



**UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA**

O PAPEL DA COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL NOS PROCESSOS DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO INOVADOR DO BRASIL: AS UNIDADES EMBRAPII

The Role of Organizational Communication in the Processes of Diffusing Innovative Knowledge in Brazil: The Embrapii Units

Tese apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Comunicação, sob orientação do Professor Doutor Paulo Ribeiro Cardoso e coorientação da Professora Doutora Simone Antoniaci Tuzzo.

Anderson Sanita

Orientador: Professor Doutor Paulo Ribeiro Cardoso

Coorientadora: Professora Doutora Simone Antoniaci Tuzzo.

Junho/2025

O PAPEL DA COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL NOS PROCESSOS DE
DIFUSÃO DO CONHECIMENTO INOVADOR DO BRASIL: AS UNIDADES
EMBRAPII

The Role of Organizational Communication in the Processes of Diffusing Innovative
Knowledge in Brazil: The Embrapii Units

Tese apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para
obtenção do grau de Doutor em Ciências da Comunicação, sob orientação do Professor
Doutor Paulo Ribeiro Cardoso e coorientação da Professora Doutora Simone Antoniaci
Tuzzo.

Anderson Sanita

Orientador: Professor Doutor Paulo Ribeiro Cardoso

Coorientadora: Professora Doutora Simone Antoniaci Tuzzo.

© 2025

Anderson Sanita

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Anderson Sanita

O PAPEL DA COMUNICAÇÃO ORGANIZACIONAL NOS
PROCESSOS DE DIFUSÃO DO CONHECIMENTO
INOVADOR DO BRASIL: AS UNIDADES EMBRAPPI

Tese apresentada à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção do grau de
Doutor em Ciências da Comunicação, sob orientação do
Professor Doutor Paulo Ribeiro Cardoso e coorientação da
Professora Simone Antoniaci Tuzzo.

Dedicatória

À minha mãe e ao meu pai,
pilares da minha vida,
dedico esta obra,
com eterna gratidão e amor.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, ao Professor Miguel R. Trigo, por toda a confiança, atenção e cuidado ao longo desta desafiadora jornada. Embora tenha se afastado da orientação para um merecido ano sabático, suas contribuições foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Sou igualmente grato ao meu novo orientador, Professor Paulo Ribeiro Cardoso, por aceitar me guiar nesta fase final da tese, oferecendo novas perspectivas e orientação primorosa.

Agradeço também à minha estimada coorientadora, Professora Simone A. Tuzzo, pelo zelo, sensibilidade e delicadeza com que me acompanhou em cada etapa. Vossas contribuições, sempre tão minuciosas e instigantes, proporcionaram-me o equilíbrio essencial entre rigor acadêmico e acolhimento humano, aprimorando tanto esta Tese quanto meu pensamento crítico e acadêmico.

Com imensa gratidão, agradeço ao Prof. Doutor Jorge Pedro de Sousa, nosso Coordenador Científico, por sua visão inspiradora e por oferecer um norte seguro desde o início dessa trajetória. Ao Prof. Doutor Renato Essenfelder, Coordenador Pedagógico, sou grato pela orientação precisa e pelo compromisso em garantir que cada etapa do processo fosse conduzida com excelência.

À minha família – minha mãe, meu pai, meu irmão e meu filho – cuja força e sabedoria foram faróis que iluminaram meu caminho, inspirando-me a seguir adiante mesmo nos momentos mais desafiadores. A vocês, dedico todo o meu amor e uma gratidão que palavras não conseguem expressar

Às Unidades Embrapii e a todos os profissionais e entrevistados que, com generosidade e disponibilidade, contribuíram com informações valiosas para a realização deste estudo. Sem a participação de vocês, esta pesquisa não teria sido possível.

Aos amigos e colegas de jornada, por compartilharem comigo os desafios e conquistas deste processo. As discussões, incentivos e momentos de descontração foram essenciais para manter a motivação ao longo do doutorado.

Aos Professores doutores Samuel Carvalho de Aragão e Márcio Teixeira, agradecimento especial por me apresentar à Universidade Fernando Pessoa. Vocês foram fundamentais.

À Professora Doutora Iara Christina Silva Barroca, minha eterna gratidão por cada passo que percorremos juntos. Com paciência, sensibilidade e uma delicadeza rara, você me guiou não apenas na construção desta tese, mas também em momentos decisivos da minha trajetória. Sua presença, sempre atenta e cuidadosa, é parte indissociável deste trabalho, e sua perspectiva está gravada em cada página com o carinho e o respeito que merece.

Aos meus Ir.ª, expresso uma gratidão imensurável pelos elevados propósitos que, alicerçados nos eternos pilares da fraternidade, liberdade e verdade, iluminaram minha jornada em busca do conhecimento. Seus exemplos e ensinamentos, transmitidos com sabedoria e virtude, conduziram-me a um entendimento mais profundo do nosso papel no vasto desenho do universo. Reforçaram em mim a certeza de que, como filhos do Grande Arquiteto do Universo, nossa missão é trilhar, com sabedoria, integridade e fraternidade, o caminho da verdade eterna.

Por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta tese, deixo aqui o meu sincero e profundo agradecimento.

Resumo

Esta tese investiga a comunicação organizacional e seu papel crucial na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii, destacando sua importância para o fortalecimento do ecossistema de inovação no Brasil. A Embrapii apoia projetos de inovação tecnológica, promovendo a convergência entre instituições de pesquisa e o setor produtivo. As unidades vinculadas aos Institutos Federais ocupam uma posição estratégica, ao integrar ensino, pesquisa e inovação, capacitando profissionais e desenvolvendo tecnologias alinhadas às demandas do mercado. Elas atuam como pontes entre a academia e a indústria, transformando conhecimento em soluções concretas. O objetivo central deste estudo foi investigar como a comunicação organizacional influencia os processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. A pesquisa examinou a natureza dessa comunicação, identificando as estratégias mais eficazes, os desafios enfrentados pelas unidades e o impacto da cultura organizacional na eficácia das práticas comunicacionais. A metodologia combinou Grounded Theory (GT) e Design Science Research (DSR). A GT identificou padrões emergentes nas práticas comunicacionais, revelando que a colaboração interna e o feedback contínuo são essenciais para a difusão do conhecimento. A DSR transformou essas descobertas em soluções práticas, como a implementação de sistemas digitais integrados e protocolos de engajamento mais eficientes com o setor produtivo, testados e validados nas unidades de inovação. Os resultados mostram que a comunicação organizacional vai além da simples transmissão de informações. Ela é a espinha dorsal que conecta academia, setor produtivo e sociedade em um diálogo contínuo. O uso de redes sociais, workshops e ferramentas digitais facilitou o fluxo de conhecimento, permitindo que as inovações se movam rapidamente do laboratório ao mercado. As unidades que adotaram uma comunicação flexível e culturalmente adaptada destacaram-se na promoção de inovações, enquanto a resistência à mudança e falhas na comunicação interna foram os maiores obstáculos. A comunicação organizacional, mais do que um instrumento para compartilhar informações, é o tecido que une as diversas partes da organização em uma rede de colaboração. Ela alinha objetivos estratégicos e pavimentação o caminho para soluções disruptivas. Nesse contexto, a comunicação se torna um agente de mudança, moldando o ambiente organizacional para ser mais aberto, adaptável e resiliente às transformações constantes. Com uma comunicação clara e adaptativa, as Unidades Embrapii emergem como polos de inovação, catalisando mudanças profundas tanto na academia quanto na indústria. Essas unidades destacam-se como faróis de conhecimento e inovação, guiando o Brasil rumo a um futuro mais competitivo e criativo. Por meio de um diálogo contínuo, onde a comunicação é um fim em si mesma, essas unidades conseguem integrar diferentes atores em torno de uma missão comum: transformar conhecimento em valor para a sociedade. Apesar de limitações como o tamanho da amostra e desafios metodológicos, os resultados oferecem uma base rica para novas investigações. Futuros estudos poderão explorar como diferentes modelos comunicacionais podem ampliar a difusão de inovações em diversos contextos organizacionais. Assim, esta pesquisa reafirma que a comunicação organizacional é o coração pulsante da inovação, sustentando, dinamizando e conectando ideias, pessoas e mercados, pavimentando um futuro onde o diálogo será sempre o motor do progresso. As Unidades Embrapii, firmemente apoiadas em uma comunicação eficaz e estratégica, estão preparadas para liderar o cenário de inovação no Brasil, inspirando outros a seguir o mesmo caminho de sucesso.

Palavras-chave: Comunicação Organizacional. Difusão do Conhecimento Inovador. Inovação Tecnológica. Estratégias de Comunicação.

Abstract

This thesis investigates organizational communication and its crucial role in the diffusion of innovative knowledge within Embrapii Units, highlighting its importance in strengthening the innovation ecosystem in Brazil. Embrapii supports technological innovation projects, promoting convergence between research institutions and the productive sector. The units linked to the Federal Institutes hold a strategic position by integrating teaching, research, and innovation, training professionals, and developing technologies aligned with market demands. These units act as bridges between academia and industry, transforming knowledge into concrete solutions. The central objective of this study was to investigate how organizational communication influences the processes of knowledge diffusion within Embrapii Units. The research examined the nature of this communication, identifying the most effective strategies, the challenges faced by the units, and the impact of organizational culture on the effectiveness of communication practices. The methodology combined Grounded Theory (GT) and Design Science Research (DSR). GT identified emerging patterns in communication practices, revealing that internal collaboration and continuous feedback are essential for the successful diffusion of knowledge. DSR, in turn, transformed these findings into practical solutions, such as implementing integrated digital systems and developing more efficient engagement protocols with the productive sector, tested and validated within the innovation units. The results show that organizational communication goes beyond the simple transmission of information. It is the backbone that connects academia, the productive sector, and society in a continuous dialogue. The strategic use of social networks, workshops, and digital tools facilitated the flow of knowledge, allowing innovations to move quickly from the lab to the market. Units that adopted flexible and culturally adapted communication were more successful in promoting innovations, while resistance to change and internal communication failures were identified as significant obstacles. Organizational communication, more than just a tool for sharing information, is the fabric that connects the diverse parts of an organization into a collaborative network. It aligns strategic objectives and paves the way for disruptive solutions. In this context, communication becomes an agent of change, shaping the organizational environment to be more open, adaptable, and resilient to constant technological and market transformations.

With clear and adaptive communication, the Embrapii Units emerge as innovation hubs, catalyzing profound changes in both academia and industry. These units stand out as beacons of knowledge and innovation, guiding Brazil towards a more competitive and creative future. Through continuous dialogue, where communication is not only a means but an end in itself, these units successfully integrate different actors around a common mission: to transform knowledge into value for society. Despite limitations such as sample size and methodological challenges, the results offer a rich foundation for further investigation. Future studies can explore how different communication models can enhance the diffusion of innovations across various organizational contexts. Thus, this research reaffirms that organizational communication is the pulsating heart of innovation, sustaining, dynamizing, and connecting ideas, people, and markets, paving the way for a future where dialogue will always be the driving force of progress. Embrapii Units, firmly supported by effective and strategic communication, are prepared to continue leading Brazil's innovation landscape, inspiring others to follow the same path to success.

Keywords: Organizational Communication. Knowledge Diffusion. Technological Innovation. Communication Strategies.

Sommaire

Cette thèse examine la communication organisationnelle et son rôle crucial dans la diffusion des connaissances innovantes au sein des unités Embrapii, en soulignant son importance pour le renforcement de l'écosystème d'innovation au Brésil. L'Embrapii soutient des projets d'innovation technologique, en favorisant la convergence entre les institutions de recherche et le secteur productif. Les unités associées aux Instituts Fédéraux occupent une position stratégique en intégrant l'enseignement, la recherche et l'innovation, en formant des professionnels et en développant des technologies alignées sur les demandes du marché. Ces unités agissent comme des ponts entre le monde académique et l'industrie, transformant les connaissances en solutions concrètes. L'objectif central de cette étude était d'examiner comment la communication organisationnelle influence les processus de diffusion des connaissances au sein des unités Embrapii. La recherche a examiné la nature de cette communication, en identifiant les stratégies les plus efficaces, les défis auxquels les unités sont confrontées et l'impact de la culture organisationnelle sur l'efficacité des pratiques de communication. La méthodologie a combiné la Grounded Theory (GT) et la Design Science Research (DSR). La GT a identifié des modèles émergents dans les pratiques de communication, révélant que la collaboration interne et le retour d'information continu sont essentiels à la diffusion réussie des connaissances. La DSR, quant à elle, a transformé ces découvertes en solutions pratiques, telles que la mise en œuvre de systèmes numériques intégrés et le développement de protocoles d'engagement plus efficaces avec le secteur productif, testés et validés au sein des unités d'innovation. Les résultats montrent que la communication organisationnelle va au-delà de la simple transmission d'informations. Elle est la colonne vertébrale qui relie le monde académique, le secteur productif et la société dans un dialogue continu. L'utilisation stratégique des réseaux sociaux, des ateliers et des outils numériques a facilité le flux de connaissances, permettant aux innovations de passer rapidement du laboratoire au marché. Les unités qui ont adopté une communication flexible et adaptée culturellement ont réussi à promouvoir des innovations, tandis que la résistance au changement et les échecs de la communication interne ont été identifiés comme des obstacles majeurs. La communication organisationnelle, plus qu'un simple outil de partage d'informations, est le tissu qui relie les diverses parties de l'organisation dans un réseau collaboratif. Elle aligne les objectifs stratégiques et pave la voie à des solutions disruptives. Dans ce contexte, la communication devient un agent de changement, façonnant l'environnement organisationnel pour qu'il soit plus ouvert, adaptable et résilient aux transformations technologiques et de marché constantes. Avec une communication claire et adaptable, les unités Embrapii émergent comme des pôles d'innovation, catalysant des changements profonds tant dans le monde académique que dans l'industrie. Ces unités se distinguent comme des phares de connaissances et d'innovation, guidant le Brésil vers un avenir plus compétitif et créatif. Grâce à un dialogue continu, où la communication n'est pas seulement un moyen, mais une fin en soi, ces unités parviennent à intégrer différents acteurs autour d'une mission commune: transformer les connaissances en valeur pour la société. Malgré des limitations telles que la taille de l'échantillon et des défis méthodologiques, les résultats offrent une base riche pour de nouvelles recherches. Des études futures pourront explorer comment différents modèles de communication peuvent renforcer la diffusion des innovations dans divers contextes organisationnels. Ainsi, cette recherche réaffirme que la communication organisationnelle est le cœur battant de l'innovation, soutenant, dynamisant et connectant les idées, les personnes et les marchés, ouvrant la voie à un avenir où le dialogue sera toujours le moteur du progrès. Les unités Embrapii, fermement soutenues par une communication efficace et stratégique, sont prêtes à continuer à diriger le paysage de l'innovation au Brésil, inspirant d'autres à suivre la même voie vers le succès.

Mots-clés : Communication organisationnelle. Diffusion des connaissances. Innovation technologique. Stratégies de communication.

Resumen

Esta tesis investiga la comunicación organizacional y su papel crucial en la difusión del conocimiento innovador dentro de las Unidades Embrapii, destacando su importancia para el fortalecimiento del ecosistema de innovación en Brasil. La Embrapii apoya proyectos de innovación tecnológica, promoviendo la convergencia entre las instituciones de investigación y el sector productivo. Las unidades vinculadas a los Institutos Federales ocupan una posición estratégica al integrar la enseñanza, la investigación y la innovación, capacitando profesionales y desarrollando tecnologías alineadas con las demandas del mercado. Estas unidades actúan como puentes entre la academia y la industria, transformando el conocimiento en soluciones concretas. El objetivo central de este estudio fue investigar cómo la comunicación organizacional influye en los procesos de difusión del conocimiento innovador dentro de las Unidades Embrapii. La investigación examinó la naturaleza de esta comunicación, identificando las estrategias más eficaces, los desafíos que enfrentan las unidades y el impacto de la cultura organizacional en la efectividad de las prácticas comunicacionales. La metodología combinó Grounded Theory (GT) y Design Science Research (DSR). La GT identificó patrones emergentes en las prácticas comunicacionales, revelando que la colaboración interna y el feedback continuo son esenciales para la difusión exitosa del conocimiento. La DSR, por su parte, transformó estos hallazgos en soluciones prácticas, como la implementación de sistemas digitales integrados y el desarrollo de protocolos de compromiso más eficientes con el sector productivo, probados y validados en las unidades de innovación. Los resultados muestran que la comunicación organizacional va más allá de la simple transmisión de información. Es la columna vertebral que conecta la academia, el sector productivo y la sociedad en un diálogo continuo. El uso estratégico de las redes sociales, talleres y herramientas digitales facilitó el flujo de conocimiento, permitiendo que las innovaciones pasen rápidamente del laboratorio al mercado. Las unidades que adoptaron una comunicación flexible y culturalmente adaptada destacaron en la promoción de innovaciones, mientras que la resistencia al cambio y las fallas en la comunicación interna fueron identificadas como los mayores obstáculos. La comunicación organizacional, más que un simple instrumento para compartir información, es el tejido que une las diversas partes de la organización en una red de colaboración. Alinea los objetivos estratégicos y allana el camino hacia soluciones disruptivas. En este contexto, la comunicación se convierte en un agente de cambio, moldeando el entorno organizacional para que sea más abierto, adaptable y resiliente a las constantes transformaciones tecnológicas y del mercado. Con una comunicación clara y adaptable, las Unidades Embrapii emergen como polos de innovación, catalizando cambios profundos tanto en la academia como en la industria. Estas unidades se destacan como faros de conocimiento e innovación, guiando a Brasil hacia un futuro más competitivo y creativo. A través de un diálogo continuo, donde la comunicación no es solo un medio, sino un fin en sí mismo, estas unidades logran integrar a diferentes actores en torno a una misión común: transformar el conocimiento en valor para la sociedad. A pesar de las limitaciones, como el tamaño de la muestra y los desafíos metodológicos, los resultados ofrecen una base rica para nuevas investigaciones. Estudios futuros podrán explorar cómo diferentes modelos de comunicación pueden potenciar la difusión de innovaciones en diversos contextos organizacionales. Así, esta investigación reafirma que la comunicación organizacional es el corazón palpitante de la innovación, sosteniendo, dinamizando y conectando ideas, personas y mercados, allanando el camino hacia un futuro en el que el diálogo siempre será el motor del progreso. Las Unidades Embrapii, firmemente apoyadas en una comunicación eficaz y estratégica, están preparadas para seguir liderando el panorama de la innovación en Brasil, inspirando a otros a seguir el mismo camino hacia el éxito.

Palabras-clave: Comunicación Organizacional. Difusión del Conocimiento Innovador. Innovación Tecnológica. Estrategias de Comunicación.

Introdução	1
 Capítulo I - Da simplicidade percebida à reflexividade social: navegando em ambientes complexos	 17
1.1. A natureza e o papel da comunicação organizacional	19
1.2. Paradigmas das ciências da comunicação organizacional	23
1.3. Os enigmas da comunicação no Século XX	29
1.4. A nova comunicação: uma jornada entre Toronto e Palo Alto	36
1.5. Olhar retrospectivo: navegando nas múltiplas faces da comunicação	45
 Capítulo II - Da comunicação organizacional tradicional à difusão estratégica da inovação: explorando conexões em cenários complexos	 51
2.1 A natureza e o papel da teoria da difusão da inovação	53
2.2 Os enigmas da teoria da difusão de inovações no Século XX	65
2.3 Tendências contemporâneas na difusão de inovações no mundo moderno	68
2.4 O intrincado caminho da difusão: entendendo inovações e suas múltiplas interpretações	74
2.5 Revisitando a Jornada: As Facetas Intrincadas da Teoria de Inovações	79

Capítulo III - Transcendendo paradigmas: integrando reflexividade e estratégias inovadoras em ambientes organizacionais complexos	81
3.1 A importância da reflexividade em ambientes organizacionais	82
3.2 A importância de estratégias inovadoras em ambientes organizacionais complexos	83
3.3 O nexó entre a comunicação organizacional e a difusão de inovações	84
3.4 As unidades Embrapii	85
 Capítulo IV - Metodologia	 91
4.1 Desvendando o método científico: da observação à inovação	92
4.2 Além das teorias: uma jornada pela metateoria	95
4.3 Decifrando a diversidade: as múltiplas faces da pesquisa científica	101
4.3.1 <i>Rumo ao propósito: classificações da pesquisa segundo seus meios</i>	101
4.3.2 <i>Pelos caminhos da investigação: classificações da pesquisa segundo os meios</i>	105
4.3.3 <i>A essência da investigação: dominando a coleta de dados</i>	114
4.3.4 <i>Caminhos da investigação: a significância da abordagem da pesquisa</i>	120
4.4 Entre dados e diálogos: a essência da Grounded Theory	122
4.5 Artefatos e avanços: a essência da Design Science Research	126

4.5.1 <i>Processo de desenvolvimento de artefatos</i>	130
4.5.2 <i>Trajectoria dos artefatos: tipos de heurísticas</i>	133
4.6 Convergência metodológica e Artefatos ancorados: quando a Grounded Theory encontra a Design Science Research	140
 Capítulo V - Resultados	143
5.1 A Natureza e o Papel da Comunicação Organizacional nas Unidades Embrapii	156
5.1.1 <i>Percepções e Práticas de Comunicação Organizacional</i>	158
5.1.2 <i>Fatores Facilitadores e Barreiras na Difusão do Conhecimento</i>	243
5.2 Efetividade das Estratégias de Comunicação	253
5.2.1 <i>Avaliação das Estratégias de Comunicação Adotadas</i>	255
5.2.2 <i>Técnicas de Comunicação Eficazes para a Difusão do Conhecimento</i>	281
5.3 Engajamento do Setor Produtivo	283
5.3.1 <i>Estratégias de Engajamento do Setor Produtivo</i>	284
5.3.2 <i>Verificação das Hipóteses: Relacionamento com o Setor Produtivo</i>	287
5.4 Influência da Cultura e do Ambiente Organizacional	292
5.4.1 <i>Impacto da Cultura Organizacional na Comunicação</i>	292
5.4.2 <i>Influência do Ambiente Organizacional na Difusão do Conhecimento</i>	305

Conclusões	311
Bibliografia	349
Anexos	365
Apêndices	371

Índice de Figuras

Figura 1: <i>O processo da Difusão</i>	58
Figura 2: <i>Categorização do adotante com base na inovação</i>	66
Figura 3: <i>Unidades Embrapii</i>	86
Figura 4: <i>Competências técnicas das Unidades Embrapii</i>	87
Figura 5: <i>Unidades Embrapii dos Institutos Federais</i>	89
Figura 6: <i>Relação entre classes de problemas e artefatos</i>	137
Figura 7: <i>Relação entre classes de problemas e artefatos DSR</i>	139
Figura 8: <i>Relação entre categorias de Comunicação</i>	260

Índice de Gráficos

Gráfico 1: <i>Análise de Correspondência</i>	297
Gráfico 2: <i>Análise de Correspondência Setor</i>	298

Índice de Quadros

Índice de Tabelas

Tabela 1: <i>Paradigmas de McQuail</i>	25
Tabela 2: <i>Compreendendo a Metateoria</i>	97
Tabela 3: <i>Dados Descritivos e Categorias</i>	111
Tabela 4: <i>Integração entre a GT e a DSR</i>	145
Tabela 5: <i>Resumo da Análise das Respostas Categorizadas</i>	157
Tabela 6: <i>Resumo das Frequências das Categorias</i>	161
Tabela 7: <i>Tomada de Decisão Estratégica</i>	203
Tabela 8: <i>Análise Descritiva P16_CO_DCI_S1</i>	204
Tabela 9: <i>Análise Axial em Categorias e Subcategorias</i>	211
Tabela 10: <i>Análise Descritiva</i>	216
Tabela 11: <i>Análise de Frequência P17_CO_DCI_S2</i>	227
Tabela 12: <i>Fatores Facilitadores e Barreiras</i>	250
Tabela 13: <i>Análise de Frequência P22_CO_DCI_S7</i>	267
Tabela 14: <i>Concordância entre Codificadores</i>	274
Tabela 15: <i>Frequência das Estratégias de Comunicação</i>	289
Tabela 16: <i>Frequência das Estratégias de Engajamento</i>	290

Lista de Abreviaturas, Siglas, Símbolos ou Acrónimos

UFP	Universidade Fernando Pessoa
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa em Inovação
DSR	Design Science Research
GT	Grounded Theory
SUAP	Sistema Unificado da Administração Pública
CEO	Chief Executive Officer
CSR	Corporate Social Responsibility
COVID-19	Coronavirus Disease 2019

Introdução

Em tempos de mudanças constantes e desafios cada vez mais complexos, a comunicação surge como um fator central, não apenas para as organizações, mas também para as sociedades. Embora muitos a reduzam ao simples ato de transmissão de mensagens, as pesquisas contemporâneas demonstram que a comunicação é muito mais do que isso. Ao longo de nossa trajetória de estudo, foi possível desvendar as nuances e complexidades que envolvem os processos comunicacionais. Essa jornada revelou um aspecto essencial: a comunicação, em sua essência, não se limita à transmissão de informações, mas está intimamente conectada à forma como as sociedades se organizam, interagem e evoluem (Keyton, 2011; Castells, 2009).

No campo da comunicação organizacional, o papel da comunicação vai além de uma função meramente técnica. Ela atua como um fator intrínseco à cultura, à estrutura e ao funcionamento das organizações. Em vez de ser apenas um processo de troca de informações, a comunicação organizacional é o alicerce que sustenta as operações, as decisões e as relações dentro de qualquer sistema organizacional (Schein, 2010; Morgan, 2006). Essa visão, amplamente reconhecida na literatura, reforça que a comunicação é multifacetada e vital para a adaptação e inovação em contextos organizacionais.

No decorrer de nossa exploração teórica pelos domínios da comunicação organizacional, deparamos com uma rica diversidade de paradigmas que oferecem diferentes maneiras de interpretar os fenômenos comunicativos. Esses paradigmas, representados por autores como Morgan (2006) e Weick (1995), nos permitem ver a comunicação como um processo dinâmico, que não apenas reflete, mas também constrói a realidade organizacional. Com o advento do século XXI, essa complexidade

ganhou novos contornos, impulsionada por um mundo hiperconectado, onde redes comunicacionais se tornam ainda mais complexas e desafiadoras de gerir (Castells, 2009).

À luz dessas transformações, emerge o conceito de "Nova Comunicação", uma ideia que integra as tradições estabelecidas com as visões contemporâneas. Esse conceito reflete um entendimento mais profundo sobre como a comunicação evolui, adaptando-se às demandas de um mundo globalizado e interconectado (Heath, 2020; Heide & Simonsson, 2021). Ao aplicarmos essa perspectiva, fica claro que a comunicação organizacional, em um contexto de difusão de inovações, desempenha um papel estratégico na adoção, adaptação e disseminação de novas ideias.

A Teoria da Difusão de Inovações, desenvolvida por Rogers (2003), é uma das lentes mais poderosas para compreender como as inovações se propagam nas organizações. Ao investigar os processos de difusão, percebemos que a comunicação organizacional é um fator-chave para garantir que as inovações não apenas sejam adotadas, mas também adaptadas às realidades locais e culturais. A teoria revela que a difusão de inovações não é linear, mas envolve múltiplas interações e interpretações, moldadas por fatores organizacionais e sociais (Van Dijck et al., 2018).

Neste contexto, a comunicação organizacional não só facilita a troca de informações, mas também atua como mediadora de significados, influenciando como as inovações são percebidas e adotadas. Com uma compreensão renovada da Teoria da Difusão de Inovações, estamos prontos para ultrapassar paradigmas tradicionais e explorar estratégias comunicacionais que prosperem em ambientes organizacionais complexos e dinâmicos (Cacciatore et al., 2022).

Diante desse cenário de crescente complexidade e necessidade de soluções eficazes, a atuação de instituições como a Embrapii (Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) torna-se fundamental para o avanço da inovação tecnológica no Brasil. Desde sua fundação, em 2013, a Embrapii tem se posicionado como um elo essencial entre a academia e o setor produtivo, facilitando a transferência de conhecimento e acelerando a aplicação de soluções inovadoras (Embrapii, 2022). Ao coordenar uma rede de 96 unidades, distribuídas por todo o país, a Embrapii fortalece o ecossistema de

inovação brasileiro, especialmente através de parcerias com os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

Essas unidades atuam como verdadeiros polos de inovação, funcionando como pontos de interseção entre ciência e mercado, onde o conhecimento acadêmico é transformado em soluções práticas (Overton, 2022). Em particular, as 14 unidades vinculadas aos Institutos Federais desempenham um papel singular ao conectar regiões com pouco acesso a centros de excelência, promovendo a pesquisa aplicada e a inovação tecnológica. Nesse contexto, a comunicação organizacional se apresenta como um elemento crucial para assegurar que o conhecimento gerado seja amplamente disseminado, garantindo o sucesso das inovações (Teece, 2021).

A questão central desta pesquisa, portanto, é: "Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?"

O objetivo geral deste estudo é analisar a eficácia da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii do Brasil, investigando como as dinâmicas e estratégias comunicativas influenciam a transferência de inovações tecnológicas entre a academia e o setor produtivo.

Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar como a comunicação organizacional facilita os processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii;
- b) Identificar as técnicas e estratégias de comunicação mais eficazes para promover a difusão do conhecimento inovador;
- c) Analisar os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii na utilização da comunicação organizacional para difundir conhecimento inovador e propor soluções baseadas na análise empírica; e
- d) Investigar como a cultura e o ambiente organizacional das Unidades Embrapii influenciam a eficácia da comunicação organizacional.

Com base nas discussões e revisões literárias conduzidas, propusemos as seguintes hipóteses:

H₁: A utilização de estratégias eficazes de comunicação contribui significativamente para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii no Brasil.

H₂: A habilidade das unidades Embrapii para engajar efetivamente o setor produtivo está fortemente relacionada à implementação de estratégias de comunicação bem-sucedidas.

a) Contextualização do Problema

A comunicação organizacional desempenha um papel central na vida das organizações, funcionando como a espinha dorsal que sustenta operações, decisões e relações internas. Mais do que um simples canal de transmissão de informações, a comunicação organiza, transforma e molda a cultura organizacional, conforme argumentado por Schein (2010). Essa visão destaca que a eficácia comunicacional está intrinsecamente ligada à capacidade da organização de se adaptar e manter resiliência em ambientes de alta inovação, um ponto que se conecta diretamente com os desafios enfrentados pelas organizações na atualidade.

Ampliando essa discussão, Keyton (2011) concebe a comunicação como um processo organizador essencial, capaz de alinhar atividades e estratégias internas, promovendo coesão e inovação. Tal perspectiva se alinha à crescente necessidade das organizações de harmonizar suas ações internas com as rápidas mudanças no ambiente externo. Isso revela que a comunicação eficaz vai além do ato de transmitir mensagens; ela sustenta a capacidade das organizações de inovar em contextos de transformações contínuas.

Morgan (2006), ao explorar as metáforas organizacionais, reforça essa ideia ao apresentar as organizações como organismos vivos, onde a comunicação atua como o sistema nervoso central. Nesse sentido, ela facilita a adaptação e a evolução das estruturas internas, criando um mecanismo que responde às demandas externas de forma ágil e eficiente. Esse pensamento dialoga diretamente com a noção de uma sociedade interconectada, como discutido por Castells (2009).

Castells (2009), por sua vez, acrescenta à discussão a ideia de uma sociedade em rede, na qual a comunicação não apenas sustenta o funcionamento cotidiano das organizações, mas também catalisa a disseminação de novas ideias e práticas. Esse aspecto é especialmente relevante em um mundo cada vez mais digitalizado, onde a inovação e a adaptação se tornaram pilares da competitividade organizacional.

No contexto contemporâneo, autores como Conte et al. (2022) e Kim et al. (2022) expandem essas discussões, introduzindo a importância da liderança comunicativa e da justiça organizacional para o sucesso das organizações. Aqui, a clareza das mensagens dos líderes e as práticas comunicativas justas emergem como fatores essenciais para manter a estabilidade interna e fomentar a inovação. Isso reflete uma evolução natural da importância da comunicação, conectando-a ao desempenho e à resiliência organizacional em cenários de incerteza.

Dando continuidade à reflexão sobre a resiliência organizacional, Cacciatore et al. (2022) sublinham os desafios globais no gerenciamento de redes de comunicação em tempos de crise. Essa ideia ecoa a importância da comunicação como pilar de sustentação das operações diárias, bem como de adaptação às demandas emergentes. Renn et al. (2020), por sua vez, reforçam esse ponto ao analisarem as práticas comunicacionais adotadas durante a pandemia de COVID-19, evidenciando a capacidade de improvisação e adaptação como elementos cruciais para a resiliência e inovação em tempos de crise.

Essa perspectiva é complementada por Overton (2022), que discute a comunicação organizacional sob a ótica da advocacia social corporativa. Ele demonstra que a comunicação alinhada a convicções morais genuínas fortalece as relações com stakeholders e, ao mesmo tempo, impulsiona a inovação. Kim & Chon (2022) acrescentam a essa discussão ao explorarem como o enquadramento das mensagens de responsabilidade social corporativa pode moldar o comportamento dos públicos e criar uma cultura organizacional mais alinhada a valores sustentáveis.

Assim, fica claro que, tanto nos contextos de transformação digital quanto nas dinâmicas de responsabilidade social, a comunicação organizacional não apenas sustenta a estrutura interna, mas também impulsiona a inovação e adaptação,

particularmente em cenários de mudança acelerada e complexidade crescente. Em um ambiente global dinâmico, a comunicação organizacional atua como um elemento estratégico, alinhando a cultura organizacional às demandas do mercado, enquanto catalisa a difusão de inovações tecnológicas e a criação de novos conhecimentos.

Ao integrar essas perspectivas ao contexto das Unidades Embrapii, esta pesquisa propõe uma síntese entre a literatura clássica e contemporânea, oferecendo uma contribuição original ao analisar como a comunicação organizacional influencia diretamente os processos de difusão do conhecimento inovador. A partir da questão central desta tese - "Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?", discutida na próxima seção -, o estudo explora as dinâmicas e estratégias comunicativas que facilitam a transferência de inovações entre a academia e o setor produtivo, conforme delineado nos objetivos gerais e específicos.

Além disso, ao investigar os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii e as soluções comunicacionais necessárias para superá-los, a pesquisa se ancora em hipóteses que enfatizam o impacto das estratégias de comunicação eficazes, tanto na disseminação do conhecimento quanto no engajamento do setor produtivo. A capacidade das Unidades Embrapii de promover inovações tecnológicas, portanto, depende de uma comunicação organizacional robusta e eficiente, funcionando como o canal essencial para adaptação, resiliência e sucesso em um cenário de inovação constante.

b) Definição do Problema

No contexto atual, caracterizado por crescente complexidade e interconectividade sem precedentes, as organizações enfrentam desafios significativos para se manterem competitivas e inovadoras. As Unidades Embrapii, enquanto polos de inovação tecnológica no Brasil, estão no centro desses desafios, onde a eficácia da comunicação organizacional exerce um papel crucial. A comunicação dentro dessas unidades transcende o simples intercâmbio de informações; ela assume um caráter estratégico, sendo determinante para o sucesso ou fracasso na difusão de inovações.

Diante desse cenário, surge uma questão central: “Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?”. Esta questão não apenas enfatiza a relevância da comunicação no ambiente organizacional, mas também destaca a necessidade de uma investigação aprofundada sobre as práticas comunicacionais atualmente adotadas. Compreender o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador é essencial para otimizar essas práticas, permitindo que as Unidades Embrapii alcancem seus objetivos de inovação de maneira mais eficaz.

A importância dessa questão torna-se ainda mais evidente ao considerarmos o papel estratégico das Unidades Embrapii no fortalecimento do ecossistema de inovação brasileiro. Essas unidades não apenas geram conhecimento técnico e científico, mas também têm a responsabilidade de assegurar que esse conhecimento seja devidamente difundido e aplicado ao longo da cadeia produtiva. Portanto, a comunicação organizacional não pode ser vista como um componente acessório; ela é um fator determinante para a eficácia na difusão de inovações, influenciando diretamente a capacidade dessas unidades de engajar parceiros, transferir conhecimento e implementar novas tecnologias.

Ao investigar o papel da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, esta pesquisa visa identificar lacunas, desafios e oportunidades para aprimorar as práticas comunicacionais. O objetivo é desenvolver estratégias que não só melhorem a eficácia da comunicação, mas que também promovam uma maior integração entre as Unidades Embrapii e o setor produtivo, permitindo uma difusão de inovações mais eficiente e de maior impacto.

c) Justificativa Acadêmica

A análise detalhada das estratégias de comunicação e seus impactos na difusão de conhecimento inovador ofereceu novas perspectivas e abriu caminhos para pesquisas futuras sobre a comunicação em ambientes complexos e inovadores. A fundamentação teórica desta tese está enraizada em diversas contribuições significativas no campo da

comunicação organizacional e da difusão de inovações, proporcionando um embasamento robusto para o estudo das Unidades Embrapii no Brasil.

No capítulo "Da Simplicidade Percebida à Reflexividade Social: Navegando em Ambientes Complexos", a discussão se inicia com Herbert Simon (1982, 1996), que propôs a hipótese de "mundo vazio," sugerindo que, em um sistema complexo, muitas interações podem ser ignoradas para uma descrição concisa da realidade. Sua visão desafia as noções tradicionais sobre a complexidade organizacional, fornecendo uma perspectiva que valoriza a simplicidade na análise de sistemas complexos. Karl E. Weick (1979, 1995) contribui com o conceito de "sensemaking," que descreve a comunicação organizacional como um processo contínuo de criação de sentido em ambientes incertos e complexos. Essa abordagem é essencial para entender como os indivíduos dentro das organizações interpretam e reagem às mudanças, um aspecto central para a difusão de inovações nas Unidades Embrapii.

Ulrich Beck, Anthony Giddens, e Scott Lash (1994) introduzem a modernidade reflexiva, discutindo como a reflexividade é uma característica das sociedades modernas. Eles destacam a necessidade de as organizações adaptarem suas práticas de comunicação para enfrentar a crescente complexidade e incerteza, um desafio constante para as Unidades Embrapii no cenário atual. Essa linha é complementada por Wookjoon Sung e Changil Kim (2021), que exploram como a gestão da mudança organizacional pode impulsionar a inovação, particularmente através de um comportamento inovador por parte dos membros das organizações. Essa perspectiva empírica confirma a importância da comunicação e da participação na criação de um ambiente propício à inovação, especialmente em setores públicos.

Niklas Luhmann (1986) apresenta a comunicação como um processo autopoético, onde ela não apenas transmite informações, mas também cria e sustenta os próprios sistemas sociais. Sua teoria desafia as abordagens tradicionais, oferecendo uma perspectiva que vê a comunicação como um processo criativo e autorreferente, fundamental para o entendimento da organização e funcionamento das Unidades Embrapii. Zhang et al. (2023) reforçam essa visão ao investigar o papel da cultura organizacional e como fatores como segurança psicológica e coletivismo influenciam positivamente o desempenho da inovação. Assim como Luhmann, eles veem a comunicação e o

contexto social como elementos essenciais na promoção de uma cultura organizacional que sustente a inovação.

Denis McQuail (2002, 2003) e George Gerbner (1976) ampliam o escopo da discussão ao explorar a evolução das teorias de comunicação. McQuail destaca a multiplicidade de abordagens que emergiram ao longo dos anos, influenciando profundamente a mídia moderna, enquanto Gerbner sublinha a comunicação como "interação social por meio de mensagens," uma ideia central na compreensão da mídia e suas influências, que também se aplica à comunicação organizacional. Du e Akhtar (2023) contribuem para essa linha ao explorar como a comunicação em torno dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, particularmente no setor de inovação e infraestrutura, pode melhorar o desempenho organizacional e facilitar a transformação digital. Sua pesquisa reforça a importância da comunicação estratégica para o sucesso da inovação e do desenvolvimento sustentável nas organizações modernas.

No capítulo "Da Comunicação Organizacional Tradicional à Difusão Estratégica da Inovação: Explorando Conexões em Cenários Complexos," Everett M. Rogers (1962) é uma referência central com sua Teoria da Difusão de Inovações. Rogers descreve como novas ideias e tecnologias se espalham em uma sociedade, introduzindo conceitos como estágios de adoção e categorias de adotantes. Esses conceitos são cruciais para entender a dinâmica da difusão em diferentes contextos, especialmente nas Unidades Embrapii. Gabriel Tarde (1898) e Harold Lasswell (2007) oferecem contribuições importantes para a compreensão da comunicação e da difusão de inovações. Tarde foi pioneiro na pesquisa sobre opinião pública e conversação, destacando o papel das interações sociais na propagação de novas ideias. Lasswell, por sua vez, discutiu a comunicação em termos de monitoramento do ambiente, alinhamento social e transmissão de legados culturais, enfatizando a importância da comunicação equilibrada em democracias para decisões informadas.

Serra (2007), Daniel Bougnoux (2001), Klaus Bruhn Jensen (2003), José Manuel Santos & João Carlos Correia (2004) reforçam a pluralidade teórica no campo da comunicação, explorando diferentes aspectos da comunicação social e organizacional. Essa diversidade de abordagens enriquece a compreensão das dinâmicas comunicacionais no

contexto moderno, fornecendo uma base teórica sólida para a análise das práticas de comunicação nas Unidades Embrapii.

Esses autores, com suas contribuições teóricas e empíricas, forneceram uma base sólida e abrangente para a construção desta pesquisa. A análise aprofundada das estratégias de comunicação organizacional nas Unidades Embrapii foi enriquecida pela diversidade de abordagens clássicas e contemporâneas, permitindo uma visão multidimensional sobre a eficácia da difusão de inovações em contextos complexos. Ao integrar essas diferentes perspectivas, a presente tese não apenas consolida um embasamento teórico robusto, mas também promove um diálogo acadêmico inovador, que transcende as abordagens tradicionais e lança novas luzes sobre os desafios emergentes da comunicação em ambientes de alta complexidade. Essa síntese teórica não apenas fortalece a originalidade e relevância da pesquisa, mas também abre importantes trilhas para futuras investigações, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento no campo da comunicação organizacional e da inovação em ambientes tecnológicos.

d) Justificativa Prática

Além de suas robustas contribuições teóricas, esta pesquisa apresenta uma relevância prática para o cenário da inovação tecnológica no Brasil. As Unidades Embrapii desempenham um papel estratégico na promoção do desenvolvimento tecnológico, servindo como elos fundamentais entre a pesquisa acadêmica e o setor produtivo. Com um total de 96 unidades distribuídas pelo país, cada uma contribui de maneira decisiva para a geração de conhecimento inovador e para o fortalecimento da competitividade da indústria nacional. No entanto, esta investigação focou especificamente em 14 Unidades Embrapii vinculadas aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, uma escolha motivada pela relevância estratégica dessas instituições no contexto da inovação.

Essas 14 unidades foram selecionadas por estarem posicionadas na interseção crítica entre educação, pesquisa e inovação. Diferentemente de outras instituições, essas unidades desempenham um papel duplo: além de produzir e difundir conhecimento inovador, elas formam novos profissionais altamente qualificados e integram a pesquisa

acadêmica às demandas emergentes do mercado. A eficácia dessas unidades em promover e disseminar inovação está diretamente associada à qualidade de suas práticas de comunicação organizacional, o que as torna um objeto de estudo particularmente relevante para se compreender como a comunicação pode ser utilizada como uma ferramenta estratégica para maximizar o impacto das inovações.

Essas unidades, contudo, enfrentam desafios únicos no que se refere à comunicação organizacional e à interação com o setor produtivo. A pesquisa identificou que as estratégias de comunicação adotadas são cruciais para garantir que as inovações geradas sejam não apenas compreendidas, mas também absorvidas pelo mercado, e que as parcerias com o setor produtivo sejam ampliadas e fortalecidas. Tendo em vista sua conexão com os Institutos Federais, essas unidades possuem o potencial único de influenciar positivamente tanto o ambiente educacional quanto o industrial, tornando-as agentes essenciais no desenvolvimento tecnológico do país.

A escolha dessas 14 unidades, portanto, foi cuidadosamente guiada pelo reconhecimento de seu papel singular na integração entre educação, pesquisa e inovação, além de sua capacidade estratégica de promover a difusão do conhecimento inovador. Ao centrar a análise nessas unidades, esta pesquisa oferece entendimentos expressivos sobre como a comunicação organizacional pode ser otimizada para superar os desafios específicos dessas instituições, estabelecendo um modelo que pode ser replicado em outras unidades e contextos análogos. Essas Unidades Embrapii emergem, assim, como casos concretos de como a Teoria da Difusão de Inovações se aplica na prática e de como uma comunicação organizacional bem estruturada pode ser a chave para o sucesso na disseminação de inovações.

A metodologia adotada nesta tese foi desenvolvida a partir de uma abordagem integrativa, combinando a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR). Essa escolha metodológica foi estrategicamente fundamentada para atender à complexidade da questão de pesquisa, permitindo tanto a exploração e construção teórica quanto o desenvolvimento de soluções práticas.

A Grounded Theory, conforme proposta por Glaser e Strauss (1967), foi utilizada para identificar padrões emergentes nos dados empíricos, com foco na construção de teorias

que descrevem as práticas comunicacionais das Unidades Embrapii. Esse método revelou os significados implícitos nas entrevistas realizadas com os representantes dessas unidades, destacando dinâmicas subjacentes que sustentam a difusão do conhecimento inovador. Entre os principais achados, destacaram-se a importância da colaboração interna e dos mecanismos de feedback contínuo como pilares essenciais para a eficácia comunicacional.

Por sua vez, a Design Science Research, conforme delineada por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), foi empregada para transformar as descobertas teóricas em soluções práticas. Essa abordagem permitiu o desenvolvimento de artefatos comunicacionais, como sistemas digitais integrados que facilitam o fluxo de informações entre as unidades e seus parceiros externos, além da criação de protocolos de engajamento ajustados às necessidades identificadas. A DSR complementou a GT ao fornecer uma estrutura prática para validar e implementar as soluções propostas, garantindo sua relevância no contexto das Unidades Embrapii.

Ao longo da tese, a integração dessas metodologias foi conduzida de maneira iterativa e reflexiva, com a GT alimentando a DSR e vice-versa, em um fluxo contínuo de análise e aplicação prática. No Capítulo IV, essa convergência metodológica é detalhada em profundidade, destacando o papel da GT na fundamentação teórica e o da DSR na operacionalização de soluções práticas.

Essa combinação metodológica demonstrou-se essencial para lidar com a complexidade das práticas comunicacionais estudadas, resultando em achados robustos e soluções aplicáveis às Unidades Embrapii. Além disso, a pesquisa reforçou a relevância de práticas colaborativas e mecanismos eficazes de comunicação organizacional, fornecendo contribuições práticas significativas para o avanço das Unidades Embrapii e fortalecendo seu papel na inovação tecnológica no Brasil.

Em sendo assim, a metodologia adotada reflete o compromisso desta tese com a clareza, coerência e inovação, conectando teoria e prática de forma estratégica. Essa abordagem não apenas amplia o entendimento teórico sobre as práticas comunicacionais, mas também oferece ferramentas aplicáveis para aprimorar a atuação das Unidades Embrapii em seu contexto desafiador e dinâmico.

e) Estrutura da Tese

Esta tese está organizada dessa maneira:

- A Introdução estabelece o cenário da pesquisa, identificando o problema central e delineando a relevância da comunicação organizacional no contexto das Unidades Embrapii. Nela, são apresentados os objetivos da pesquisa, as justificativas teórica e prática e a metodologia empregada. A introdução também fornece uma visão geral dos capítulos que seguem, orientando a trajetória da investigação e oferecendo um panorama claro da estrutura da tese.
- O Capítulo I desenvolve uma fundamentação teórica abrangente sobre a comunicação organizacional. O capítulo explora a evolução das teorias de comunicação, considerando a transição de uma visão mais simplificada do mundo para a complexidade que define as sociedades modernas. Discute-se a comunicação como uma ferramenta essencial para navegar em ambientes organizacionais marcados pela incerteza e pela ambiguidade, estabelecendo a importância de práticas comunicativas estratégicas para o funcionamento eficaz de organizações complexas.
- No Capítulo II, o foco se volta para a interseção entre as teorias tradicionais de comunicação e a Teoria da Difusão de Inovações, explorando suas implicações no contexto das Unidades Embrapii. O capítulo aborda como essas abordagens teóricas se complementam e, em alguns momentos, se tensionam em face da crescente complexidade dos ambientes organizacionais. A aplicação prática dessas teorias nas Unidades Embrapii é examinada em detalhe, com ênfase na disseminação do conhecimento inovador e no papel estratégico dessas unidades no desenvolvimento tecnológico do país.
- O Capítulo III propõe uma visão integrada das estratégias comunicacionais e dos processos inovadores, considerando a importância da reflexividade em ambientes organizacionais dinâmicos. A análise foca na utilização estratégica da comunicação para fomentar a inovação, e explora como as Unidades Embrapii, em sua função de polos de inovação, desempenham um papel crucial na difusão

de conhecimento. Este capítulo oferece uma análise aprofundada das especificidades dessas unidades e de como a comunicação pode ser empregada para superar desafios e maximizar a eficácia dos processos inovadores.

- O Capítulo IV detalha a metodologia adotada, justificando a escolha de uma abordagem mista, combinando técnicas qualitativas e quantitativas na coleta e análise de dados. A metodologia é escolhida de forma a buscar os resultados propostos e foi desenhada para capturar a complexidade das práticas de comunicação nas Unidades Embrapii. Este capítulo descreve o processo de coleta de dados, que incluiu entrevistas e análise documental, além de apresentar as estratégias utilizadas para garantir a validade e a confiabilidade das análises subsequentes.
- No Capítulo V, são apresentados os resultados da pesquisa, com uma análise das práticas de comunicação organizacional nas Unidades Embrapii. O capítulo explora as percepções e práticas adotadas pelas unidades, identificando os fatores que facilitam ou dificultam a eficácia das estratégias comunicativas para a difusão do conhecimento inovador. Também são examinadas as interações com o setor produtivo e a influência da cultura organizacional sobre as práticas de comunicação.
- A Conclusão sintetiza as principais descobertas da pesquisa, refletindo sobre as contribuições teóricas e práticas do estudo. São discutidas as implicações das descobertas para a comunicação organizacional em ambientes de inovação e sugeridos caminhos para futuras investigações. A conclusão oferece uma visão prospectiva do campo, destacando o papel central da comunicação na promoção da inovação e na construção de um futuro resiliente e colaborativo para as organizações.

Assim, esta tese constrói uma narrativa que vai além da simples busca por respostas, conduzindo-nos a uma reflexão sobre os processos comunicacionais em organizações inovadoras. Cada capítulo revela novas camadas de complexidade e significado, iluminando os desafios e oportunidades inerentes à comunicação em ambientes

organizacionais complexos. Acredita-se que esta investigação não apenas traga contribuições relevantes para o campo da comunicação organizacional, mas também inspire uma visão transformadora do papel da inovação e da colaboração no fortalecimento do cenário tecnológico brasileiro.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

Capítulo I - Da simplicidade percebida à reflexividade social: navegando em ambientes complexos

No vasto campo da teoria organizacional, as contribuições de Herbert Simon (1982), Weick (1979) e Ulrich Beck, Anthony Giddens e Scott Lash (1994) destacam-se ao abordar questões que continuam profundamente relevantes frente aos desafios contemporâneos. A partir dessas bases teóricas, desenvolve-se uma compreensão mais ampla e reflexiva da comunicação organizacional, que se revela essencial para enfrentar as complexidades e dinâmicas crescentes dos ambientes organizacionais modernos.

Para entender a natureza e o papel da comunicação organizacional, é necessário, como ponto de partida, explorar a "hipótese de mundo vazio" de Simon (1996), que postula que, em um sistema complexo, "a maioria das coisas está apenas fracamente conectada com a maioria das outras coisas." Essa ideia implica que, para uma descrição aceitável da realidade, apenas uma pequena fração das interações possíveis precisa ser considerada. Simon argumenta que um "mundo quase vazio" pode ser descrito de maneira concisa e eficaz, pois o ambiente é estruturado de tal forma que heurísticas simples podem ser suficientes para a tomada de decisões, sem exigir processamento cognitivo intenso ou informações completas. Essa perspectiva desafia as suposições tradicionais sobre a complexidade organizacional, sugerindo que navegamos em ambientes menos complicados do que normalmente acreditamos, o que tem implicações significativas para as práticas de comunicação organizacional.

Em um diálogo próximo com essas ideias, Karl E. Weick (1979) introduz o conceito de "criação de sentido" (sensemaking), que complementa a visão de Simon ao explorar como as organizações interpretam e respondem às informações limitadas e ambíguas. Para Weick, a criação de sentido é um processo contínuo, no qual as organizações preenchem lacunas, constroem narrativas e utilizam heurísticas para dar forma a um

ambiente percebido como menos complexo. A comunicação, nesse contexto, não é apenas o meio pelo qual as informações fluem, mas um mecanismo ativo de interpretação, através do qual as organizações constroem e reconstróem suas realidades em um ciclo permanente de adaptação.

A modernidade reflexiva, conforme discutida por Beck, Giddens e Lash (1994), complementa essa discussão ao introduzir uma análise crítica e profunda das dinâmicas sociais modernas. A ideia de reflexividade sugere que as sociedades contemporâneas não apenas agem, mas também refletem sobre suas ações em um ciclo contínuo de inovação e autorregulação. Essas sociedades, ao enfrentarem os riscos autoproduzidos — como crises econômicas e dilemas ambientais —, são forçadas a reavaliar continuamente suas suposições e estratégias, impulsionadas por avanços tecnológicos que geram novas incertezas. Esse processo de reflexão cria uma "modernidade reflexiva", na qual a própria ideia de progresso se torna contestada, exigindo que as organizações e os indivíduos sejam capazes de se adaptar a um ambiente em constante mudança.

A essas discussões, somam-se as contribuições contemporâneas de autores como Zhang et al. (2023) e Sung & Kim (2021), que ampliam o debate sobre inovação e comunicação organizacional. Zhang et al. (2023) exploram como a cultura organizacional influencia o desempenho inovador, destacando a necessidade de uma comunicação interna eficaz e colaborativa para sustentar a inovação. Por sua vez, Sung & Kim sublinham a importância de uma gestão de mudança adaptativa, enfatizando que a comunicação desempenha um papel central na facilitação da inovação dentro de organizações complexas. Esses autores fornecem uma visão prática e atualizada de como as organizações podem não apenas sobreviver, mas prosperar em ambientes dinâmicos, ao adaptar suas estratégias comunicacionais para responder à complexidade e à incerteza.

Atravessando essas diferentes abordagens, emerge um quadro multifacetado para entender a dinâmica organizacional. A "simplicidade percebida" proposta por Simon, a "criação de sentido" de Weick e a "reflexividade social" de Beck, Giddens e Lash convergem para oferecer uma interpretação rica da comunicação organizacional como um processo adaptativo e reflexivo. Ao conectar essas ideias, percebemos que a

comunicação organizacional não é meramente um canal para a transmissão de informações, mas um instrumento estratégico para moldar realidades organizacionais, especialmente em contextos marcados por ambiguidades e incertezas.

Essa interseção de ideias ressalta a jornada adaptativa das organizações e das sociedades contemporâneas. Seja em indivíduos, organizações ou sociedades inteiras, o processo de criação de sentido, reflexão e adaptação é essencial para navegar nos ambientes complexos e em constante transformação. No âmago dessa jornada está a comunicação organizacional, que se revela como uma prática fundamental para a construção, interpretação e ação em meio à complexidade. A partir dessa perspectiva, a comunicação organizacional não só possibilita o fluxo de informações, mas também estrutura a maneira como as organizações entendem e respondem ao mundo ao seu redor, revelando seu papel essencial na difusão do conhecimento e na promoção da inovação.

1.1 A natureza e o papel da comunicação organizacional

Desde os primórdios da sociedade humana, organizamos coletivamente atividades para atingir objetivos comuns. A essência da organização é a coordenação de esforços individuais para atingir metas coletivas. A organização é intrínseca às agrupações humanas e é articulada através da comunicação. No entanto, é importante diferenciar: enquanto toda organização é um coletivo social, nem todo coletivo é uma organização.

A comunicação em contextos organizacionais, de acordo com Nicotera (2020), está ligada à essência do grupo e à natureza de sua ação. Organizações surgem das interações humanas e, uma vez estabelecidas, proporcionam um cenário para mais comunicação. A comunicação organizacional “refere-se tanto à natureza do coletivo quanto à natureza de sua atividade. Uma organização emerge da interação humana”. Assim, “a organização e a comunicação estão sempre interligadas – capacitando-se e

restringindo-se continuamente. Nossas interações moldam e dão vida às organizações, às quais frequentemente nos submetemos” (p. 2).

Nessas interações, as organizações estão presentes em cada faceta da nossa existência. Nicotera (2020) recorda-nos que o indivíduo moderno é, em essência, um ser imerso em organizações. A teoria da comunicação organizacional compreende estudos acadêmicos que exploram tais dinâmicas vitais da convivência humana: a maneira como coordenamos esforços individuais em contextos coletivos e como, por meio da comunicação, agimos, definimos identidades e moldamos novas realidades e estruturas sociais.

Neste contexto, a comunicação assume um papel preponderante, sendo frequentemente considerada o alicerce das organizações. Estudos contemporâneos em comunicação organizacional, como os de Sung & Kim (2021), reforçam a ideia de que a comunicação não só estrutura a organização, mas também é uma ferramenta essencial para a inovação e adaptação em ambientes dinâmicos e competitivos. Em essência, antes mesmo de a organização existir formalmente, já há comunicação moldando e sustentando sua formação.

Para Nicotera (2020), o campo da comunicação é profundo, com estudos que datam de mais de um século, explorando os meandros dos processos comunicativos humanos. Em sua forma mais pura, comunicação é a troca simbólica e criação de significado. Apesar da simplicidade desta definição, ela encobre uma vastidão de teorias e conceitos. No entanto, é essa definição que une os estudiosos da área. No cerne da comunicação está a ação humana, que é simultaneamente contextual e transacional. Nossas ações são moldadas e moldam estruturas sociais, num ciclo reflexivo contínuo. Zhang et al. (2023) também destacam a importância desse ciclo reflexivo na construção de uma cultura organizacional inovadora, ressaltando que a comunicação é a chave para o alinhamento das expectativas e para a integração dos membros organizacionais em processos colaborativos.

Nesse ciclo, sendo a ação humana o ponto de partida para qualquer forma de comunicação, seja falando, escrevendo, gesticulando ou ainda quando nos comportamos em contextos sociais, estamos agindo e, dessas ações, transmitindo mensagens que

podem ser interpretadas por outros, formando, assim, a comunicação. Essa, no entanto, não ocorre no vácuo, pois há uma influência sobremaneira do ambiente, da cultura, da situação e até mesmo de outros indivíduos envolvidos. Já o aspecto transacional da comunicação aponta para uma natureza interativa do processo, não sendo, portanto, tão somente um ato de transmitir uma mensagem, mas também um ato de receber, de interpretar e de responder. Essas partes, enquanto comunicação, estão envolvidas em um ciclo contínuo de dar e receber informações, influenciando-se mutuamente.

Ao interligarmos esses aspectos, a ação humana em comunicação é tanto contextual quanto transacional porque cada ato comunicativo é orientado pelo ambiente e situação em que ocorre, num processo contínuo de interação e resposta, estabelecido e perpetuado por ações humanas que são, por natureza, moldadas pelo contexto. Assim, como apontam Sung & Kim (2021), a capacidade de uma organização se adaptar e inovar depende diretamente da qualidade dessas interações comunicacionais, que precisam ser continuamente ajustadas conforme o ambiente e as demandas organizacionais evoluem.

Dessas ações humanas e na busca pela compreensão da forma como as organizações se comunicam e como são percebidas, exploramos duas perspectivas: funcionalista e interpretativa.

A perspectiva funcionalista entende a comunicação como uma ferramenta que ajuda a atingir objetivos e metas específicas da organização, um meio para um fim. As principais características dessa perspectiva estão no foco da eficiência, da eficácia e na mensuração dos impactos e dos resultados de comunicação. Lasswell (1948) e Shannon & Weaver (1949) são os autores mais proeminentes dessa corrente, que concebe a comunicação como um processo técnico que pode ser analisado e otimizado para maximizar os resultados organizacionais.

A perspectiva interpretativa, por outro lado, concentra-se na forma como as mensagens são interpretadas e como elas influenciam a cultura e os significados dentro da organização. Em vez de ver a comunicação como uma transmissão linear de mensagens, a perspectiva interpretativa vê a comunicação como um processo contínuo de criação e interpretação de significados. Essa abordagem enfatiza a interação simbólica entre os

membros da organização e o papel da comunicação na construção de uma realidade compartilhada. Geertz (1973) e Weick (1995) enfatizam que, nesse contexto, a cultura organizacional é continuamente moldada e reinterpretada pelas interações comunicativas, destacando o papel das narrativas na consolidação de significados organizacionais.

Ambas as perspectivas têm suas forças e limitações. Enquanto a perspectiva funcionalista proporciona uma análise focada na eficácia da comunicação, a perspectiva interpretativa oferece intuições sobre os valores, a cultura e os significados organizacionais. Assim, as duas abordagens, embora distintas, se complementam na compreensão do complexo fenômeno da comunicação organizacional.

Nessa linha de pensamento, a comunicação pode ser descrita como um processo multifacetado que envolve tanto a transmissão de informações quanto a criação de significados, sendo moldada por influências contextuais e culturais. Como sugere Lasswell (2007), ao responder às perguntas "Quem? Diz o quê? Em qual canal? Para quem? Com que efeito?", podemos articular melhor os elementos que compõem o processo comunicativo, reconhecendo que cada aspecto influencia o resultado da interação.

Para Lasswell (2007), os cientistas da comunicação focam em diferentes aspectos desse processo. Alguns investigam o emissor, outros o conteúdo, o meio, o público ou os efeitos. Cada um desses elementos é influenciado por fatores sociais, culturais e individuais, criando um campo de estudo multifacetado e interdisciplinar. Essa abordagem amplia nossa compreensão de como a comunicação organiza e orienta as interações sociais e, conseqüentemente, as práticas organizacionais.

Em síntese, ao recorrer à multiplicidade de teorias da comunicação, como destacam Serra (2007) e McQuail (2002), compreendemos que a diversidade teórica reflete a complexidade dos fenômenos comunicacionais. Com a evolução dos meios de comunicação e as transformações sociais, novos paradigmas emergem, demandando um olhar cada vez mais refinado e contextualizado sobre a comunicação em ambientes organizacionais.

1.2 Paradigmas das ciências da comunicação organizacional

O campo da comunicação organizacional é profundamente moldado por uma diversidade de teorias paradigmáticas que buscam elucidar como os processos comunicacionais são estruturados e desenvolvidos nas organizações. A contribuição de autores como Thomas Samuel Kuhn (1962), com sua teoria dos paradigmas científicos; George Ritzer (1975), ao tratar da multi-paradigmatização; Margaret Masterman (1965), com a ideia da coexistência de paradigmas; Imre Lakatos (1999), ao propor os programas de investigação; Mauro Wolf (1995), ao discutir os modelos paradigmáticos da comunicação; Denis McQuail (2002), ao abordar a transmissão e o ritual; Karl Erik Rosengren (1983), ao tratar dos paradigmas da comunicação e da sociologia; John Fiske (2002), com a comunicação como produção de significados; James W. Carey (1975), ao ver a comunicação como um ritual; e Paulo Serra (2007), com a defesa da multi-paradigmatização nas ciências da comunicação, oferece uma perspectiva abrangente e plural sobre as práticas comunicacionais. Essas contribuições teóricas revelam uma rica pluralidade de abordagens, que vão desde a transmissão de mensagens até a construção de significados, demonstrando como as organizações gerenciam a comunicação em seus processos internos e externos.

A partir da introdução do conceito de paradigma por Thomas Samuel Kuhn (1962), compreende-se que o avanço científico ocorre por meio de rupturas paradigmáticas, nas quais o paradigma dominante é substituído em momentos de crise. Essa ideia é amplamente aplicável à comunicação organizacional, pois permite visualizar a coexistência e competição de diferentes abordagens comunicacionais dentro das organizações. Em determinados contextos, a eficiência e o controle podem ser priorizados, enquanto, em outros, a construção de significados culturais assume maior relevância. Esse dinamismo reflete a evolução das práticas comunicacionais em resposta às demandas e transformações no ambiente organizacional.

Expandindo essa visão, George Ritzer (1975) aprofunda o conceito de Kuhn (1962) ao argumentar que a comunicação organizacional é essencialmente multi-paradigmática,

onde múltiplas abordagens coexistem e competem simultaneamente. Para Ritzer (1975), essa coexistência não é um sinal de fraqueza, mas de enriquecimento, pois permite às organizações adotarem práticas comunicacionais variadas de acordo com o contexto. Essa flexibilidade estratégica é fundamental para operar em ambientes organizacionais dinâmicos, nos quais, por exemplo, uma organização pode alternar entre um enfoque na eficiência operacional e um foco na coesão social.

Margaret Masterman (1965) corrobora essa visão, destacando que a pluralidade de paradigmas fortalece as abordagens metodológicas e a capacidade adaptativa das organizações. A coexistência de práticas comunicacionais formais e informais, descendentes e ascendentes, permite uma resposta mais eficaz às diversas realidades internas e externas. Essa diversidade metodológica confere resiliência às organizações, capacitando-as a implementar inovações, reforçar a coesão cultural e melhorar a eficiência operacional.

Nesse sentido, Imre Lakatos (1999) introduz o conceito de programas de investigação, propondo que as práticas comunicacionais evoluem conforme novos programas ganham destaque. No contexto organizacional, essa teoria explica como as práticas de comunicação mudam ao longo do tempo, conforme as demandas do ambiente organizacional se transformam. Em um momento, pode-se priorizar a eficiência operacional, enquanto, em outro, a cultura organizacional e a colaboração tornam-se mais centrais. A ideia de Lakatos (1999) evidencia como as tendências predominantes moldam as práticas comunicacionais.

Complementando essa análise, Mauro Wolf (1995) identifica três modelos paradigmáticos da comunicação organizacional: o informacional, o semiótico-informacional e o semiótico-textual. Esses modelos destacam que a comunicação organizacional não é apenas técnica, mas também cultural e discursiva, desempenhando um papel crucial na construção de significados e na formação da identidade organizacional. O modelo informacional foca na transmissão de mensagens, enquanto os modelos semióticos oferecem uma compreensão mais profunda da interpretação de signos e símbolos no ambiente organizacional.

Denis McQuail (2002), por sua vez, desenvolve uma categorização teórica que aborda a comunicação sob quatro paradigmas, a partir da combinação de duas dimensões centrais: a natureza da ciência (objetiva ou subjetiva) e a natureza da sociedade (regulação ou mudança radical). A partir dessa matriz teórica, tabela 1, McQuail (2002) identifica diferentes enfoques para entender o papel da comunicação nas organizações, oferecendo uma visão ampla que permite o ajuste estratégico das práticas comunicacionais conforme a visão adotada sobre a ciência e a sociedade. Além dessa categorização, esse autor propõe duas abordagens práticas para a comunicação organizacional: a transmissão, voltada para a eficiência e o controle, e o ritual, que destaca a comunicação como um processo de coesão social e cultural.

Tabela 1

Paradigmas de Denis McQuail

PARADIGMA	NATUREZA DA CIÊNCIA	NATUREZA DA SOCIEDADE	ABORDAGEM
Funcionalista	Objetiva	Regulação	Adota uma abordagem objetiva para a ciência da comunicação e pressupõe uma sociedade regulada e equilibrada. Enfatiza a estabilidade social e a manutenção da ordem por meio dos processos comunicativos.
Interpretativo	Subjetiva	Regulação	A ciência da comunicação é abordada de forma subjetiva, considerando a interpretação e os significados atribuídos pelos indivíduos. No entanto, ainda reconhece a sociedade como um sistema regulado e equilibrado.
Humanista Radical	Subjetiva	Mudança Radical	Adota uma perspectiva subjetiva da ciência da comunicação e argumenta que a sociedade requer mudanças profundas. Enfatiza a crítica à ordem social existente e busca transformações sociais significativas.
Estrutural Radical	Objetiva	Mudança Radical	Uma abordagem objetiva da ciência da comunicação, mas sustenta que a sociedade necessita de mudanças radicais. Centra-se na análise das estruturas sociais e na busca por transformações substanciais.

Fonte: Elaborado pelo autor

Essas abordagens práticas complementam diretamente os paradigmas apresentados por McQuail (2002). No paradigma funcionalista, que assume uma visão objetiva da ciência e regulada da sociedade, a comunicação é tratada como um mecanismo instrumental para garantir a manutenção da ordem e a eficiência organizacional. Aqui, a abordagem de transmissão se alinha perfeitamente com os objetivos de controle e estabilidade, reforçando normas e assegurando a continuidade dos processos organizacionais de maneira previsível. A eficiência operacional é priorizada, refletindo uma visão conservadora que privilegia a preservação do status quo.

No paradigma interpretativo, que adota uma abordagem subjetiva da ciência, mas ainda reconhece a sociedade como regulada, a ênfase recai sobre os significados atribuídos pelos indivíduos aos processos comunicacionais. A abordagem ritual de McQuail (2002) se integra a esse paradigma, uma vez que a comunicação, nesse contexto, é vista como um processo simbólico e cultural. A interação comunicativa constrói e mantém os significados compartilhados, consolidando a coesão organizacional sem necessariamente provocar rupturas na ordem social vigente. Aqui, a comunicação transcende sua função instrumental, sendo fundamental para a construção e manutenção da cultura organizacional.

Nos paradigmas voltados para a mudança, como o paradigma humanista radical, a comunicação é abordada de forma subjetiva, mas com o objetivo de promover transformações sociais significativas. A crítica à estrutura social dominante e a busca por uma sociedade mais justa e equitativa encontram ressonância na comunicação como ferramenta de empoderamento e transformação. A comunicação é utilizada para questionar as relações de poder, criando um espaço para o diálogo crítico. Nesse paradigma, a abordagem ritual de McQuail (2002) pode ser reinterpretada como uma maneira de fortalecer a consciência coletiva para a mudança, enquanto a abordagem de transmissão pode ser reformulada para difundir ideias de transformação social.

Por outro lado, o paradigma estrutural radical, que também busca mudanças profundas na sociedade, mantém uma visão objetiva da ciência. Aqui, a comunicação é analisada em termos de sua capacidade de desconstruir estruturas de poder e promover reformas

institucionais. A ênfase está na utilização estratégica da comunicação para dismantelar sistemas de controle e redistribuir o poder dentro das organizações e da sociedade. Nesse contexto, a abordagem de transmissão pode ser vista como uma ferramenta para disseminar ideologias transformadoras, enquanto a abordagem ritual pode ser utilizada para criar novas normas culturais e organizacionais que reflitam a mudança social.

Assim, os paradigmas teóricos de McQuail (2002) oferecem uma estrutura robusta para entender as diferentes funções que a comunicação pode desempenhar nas organizações, enquanto suas abordagens práticas, de transmissão e ritual, complementam e operacionalizam essas funções. As organizações podem, assim, ajustar suas práticas comunicacionais de acordo com suas prioridades – seja a busca por eficiência e controle, seja a promoção de coesão social ou transformação estrutural. Dessa forma, o quadro de McQuail (2002) oferece uma visão integrada e flexível da comunicação organizacional, que equilibra a eficiência operacional com a construção de uma cultura forte e com a capacidade de adaptação às mudanças sociais.

Na mesma linha, Karl Erik Rosengren (1983) contribui com uma importante categorização das teorias da comunicação, analisando como práticas comunicacionais refletem e influenciam as estruturas sociais e culturais das organizações. Para Rosengren (1983), a comunicação organizacional pode variar desde uma abordagem instrumental, voltada para o controle e a eficiência, até uma abordagem transformadora, que busca promover mudanças nas estruturas organizacionais.

John Fiske (2002), ao diferenciar entre as abordagens processual e semiótica da comunicação, destaca que ambas são essenciais para a compreensão das práticas comunicacionais nas organizações. A abordagem processual foca na transmissão eficiente de mensagens, indispensável para a gestão organizacional, enquanto a semiótica explora a produção e troca de significados, fundamentais para a construção de identidades e culturas organizacionais. A interdependência dessas abordagens é crucial para a eficácia e adaptabilidade organizacional.

Por outro lado, James W. Carey (1975) propõe que a comunicação não apenas transmite informações, mas sustenta a coesão social e cultural dentro das organizações. Ele argumenta que a comunicação ritual é o meio pelo qual as crenças e valores

compartilhados são mantidos, sendo fundamental para a cultura organizacional. Assim, a comunicação organizacional não deve ser vista apenas como uma ferramenta operacional, mas também como um mecanismo de construção e manutenção da identidade coletiva da organização.

Finalmente, Paulo Serra (2007) sintetiza essas abordagens ao defender a multiparadigmatização nas ciências da comunicação, sugerindo que a coexistência de paradigmas oferece flexibilidade e resiliência às organizações. Essa capacidade de transitar entre diferentes paradigmas permite que as organizações adaptem suas práticas comunicacionais às demandas contextuais, promovendo tanto a eficiência operacional quanto a coesão cultural. Dessa forma, Serra destaca a importância da comunicação organizacional como um fator estratégico para o sucesso em ambientes dinâmicos e desafiadores.

O conjunto dessas perspectivas revela uma abordagem complementar ao explorar a complexidade da comunicação organizacional, ancorada em uma visão multiparadigmática. Kuhn (1962) e Ritzer (1975) delineiam a base dessa discussão ao demonstrar como diferentes paradigmas coexistem e competem, moldando a maneira como as organizações estruturam suas práticas comunicacionais em resposta a crises e mudanças. Masterman (1965) e Lakatos (1999) corroboram essa visão ao sugerirem que a diversidade metodológica e os programas de investigação orientam a evolução das práticas comunicacionais, ampliando a capacidade das organizações de se adaptarem. Wolf (1995), McQuail (2002) e Rosengren (1983) aprofundam essa análise ao discutir modelos e paradigmas que oscilam entre a transmissão eficiente de mensagens e a construção de significados culturais e sociais no contexto organizacional. Fiske (2002) e Carey (1975) ressaltam a interdependência entre a comunicação técnica e simbólica, enfatizando que a comunicação, além de facilitar processos operacionais, desempenha um papel crucial na formação de identidades e culturas organizacionais. Serra (2007) sintetiza essas abordagens ao defender que a coexistência de paradigmas confere às organizações uma vantagem competitiva, permitindo-lhes ajustar suas práticas comunicacionais às demandas contextuais, promovendo simultaneamente a inovação e a coesão cultural. Desse modo, verifica-se que esses autores convergem ao apresentar a

comunicação organizacional como um processo dinâmico, multifacetado e essencial para a adaptação e o sucesso das organizações.

1.3 Os Enigmas da Comunicação no Século XX

No subcapítulo anterior, discutimos os paradigmas da comunicação, explorando como diferentes abordagens teóricas moldam a forma pela qual a comunicação é compreendida e praticada nas organizações. A partir dessas reflexões, destacamos como os paradigmas oferecem perspectivas distintas sobre o papel da comunicação, variando desde sua função como ferramenta de controle e coesão social até seu uso para promover transformações estruturais. Agora, avançando na discussão, adentraremos uma nova dimensão do campo comunicacional: os enigmas da comunicação no século XX.

A consolidação do século XX como a era da comunicação social é amplamente respaldada pelas contribuições de McLuhan (1987). Em contraste com as eras anteriores, caracterizadas pela "aldeia tribal", marcada pela predominância da oralidade, e pela "galáxia Gutenberg", centrada na escrita e na imprensa, o século XX inaugura a "galáxia Marconi", impulsionada pelo advento de dispositivos eletrônicos como o telefone, o cinema, o rádio, a televisão e, mais recentemente, a internet. Esses meios não apenas introduziram novas formas de comunicação, mas também expandiram a "comunicação de massas", fenômeno que já havia emergido no final do século XIX com o surgimento dos jornais (Rodrigues, 1979; Serra, 2007).

A magnitude e impacto desses novos meios foram tão significativos que se pode afirmar, conforme Rodrigues (1979, p. 18), que "em poucas décadas, nosso ecossistema cultural transformou-se mais do que nos três séculos precedentes". A "galáxia Marconi" distingue-se de suas antecessoras por características como:

- massificação, que não significa a homogeneização dos receptores, mas sim a capacidade de atingir virtualmente todas as esferas da sociedade;

- globalização, expressa pela metáfora da "aldeia global", em que o mundo se encontra interconectado e interdependente;
- acessibilidade, que permite a indivíduos instruídos e aos menos letrados acompanhar eventos e inovações; e
- instantaneidade, introduzida inicialmente com o telégrafo, que permitiu a transmissão de informações em tempo quase real.

Contudo, é fundamental reconhecer que o avanço tecnológico, embora crucial, não é o único fator que explica o papel central da comunicação no século XX. Outros elementos igualmente relevantes merecem destaque, como destacam Rodrigues (1979) e Serra (2007):

- o fator econômico, manifestado pela transição de um paradigma centrado na produção para um modelo baseado no consumo de bens e serviços, muitos dos quais possuem uma natureza comunicativa, cultural e informativa, disseminados por grandes conglomerados empresariais transnacionais;
- o fator político, que destaca a consolidação da democracia como um regime no qual o poder é conquistado e exercido por meio da palavra e da comunicação; e
- o fator demográfico, exemplificado pelo crescimento populacional, que contribuiu para a transição do capitalismo industrial para o capitalismo informacional, desafiando a capacidade de prover bens materiais de forma eficaz.

Assim, o século XX consagrou a comunicação como uma entidade central nas dinâmicas sociais, impulsionada por avanços tecnológicos e transformações econômicas, políticas e demográficas, configurando a maneira como as interações sociais ocorrem na contemporaneidade.

Dessa forma, ao compreendermos a evolução dos estudos de comunicação, a contextualização das mudanças sociais trazidas pela comunicação no século XX exige a revisão de um arcabouço teórico e histórico que guie a compreensão desse campo.

Lasswell (1948), em sua clássica formulação "quem diz o quê?, por qual canal?, a quem?, com que efeito?", oferece um ponto de partida essencial para traçar a trajetória dos estudos de comunicação, que se desenvolvem em três períodos principais. O primeiro, de meados do século XIX até os anos 1920, o segundo, abrangendo o início dos anos 1960, e o terceiro, até o final dos anos 1980. Esses períodos representam marcos na consolidação das principais teorias e práticas no campo da comunicação.

Ao rastreamos as origens dos estudos de comunicação, especialmente entre meados do século XIX e os anos 1920, McQuail (2002), Serra (2007) e Lang (1989) destacam as contribuições de estudiosos históricos como Auguste Comte (1842), Émile Durkheim (1895), Gabriel Tarde (1890), Gustave Le Bon (1895), Georg Simmel (1908) e Max Weber (1905). Esses teóricos começaram a examinar as profundas transformações sociais provocadas pela Revolução Industrial, incluindo mudanças nas formas de comunicação, tanto interpessoais quanto mediadas.

Segundo Serra (2007), Max Weber, em 1910, propôs a criação de uma "sociologia da imprensa", o que pode ser considerado um precursor dos estudos acadêmicos de comunicação. Embora já houvesse pesquisa em desenvolvimento nos Estados Unidos, principalmente através da Escola de Chicago, o marco inaugural dos estudos de comunicação institucionais foi a criação do primeiro Instituto para o Estudo dos Jornais, em Leipzig, em 1916, por Karl Bücher. No final dos anos 1920, o termo "Publizistik" surgiu para abranger não apenas os estudos sobre jornais, mas também a crescente relevância de novos meios emergentes, como o rádio e o cinema, que passaram a integrar o cenário cultural e social da época.

Nesse cenário pode-se observar a contestação e as transformações no campo da comunicação. A partir dos anos 1960, tem-se a consolidação do paradigma dominante no campo da comunicação. Esse período, conforme Serra (2007) e Nicotera (2020), teve suas raízes na obra de Harold Lasswell, "Técnicas de Propaganda na Guerra Mundial" de 1927, que se concentrou na análise dos efeitos dos meios de comunicação sobre os receptores e no estudo do conteúdo das mensagens midiáticas. Dois subperíodos marcam essa fase: o primeiro, até o final dos anos 1930, dominado pela teoria hipodérmica ou dos efeitos diretos e ilimitados, que via a comunicação como um processo de manipulação das massas; o segundo, entre os anos 1940 e 1960, foi

influenciado pelo surgimento da sociologia funcionalista do pós-II Guerra Mundial, com a hipótese do "two-step flow of communication" como um dos destaques.

Nesse período, outras teorias emergiram, como a Teoria Matemática da Comunicação, a psicologia de grupos de Kurt Lewin e a Teoria Crítica de Adorno e Horkheimer, que também moldaram o pensamento comunicacional da época.

A partir dos anos 1960, começou a ocorrer uma contestação e desconstrução do paradigma dominante. Correntes como a teoria crítica da Escola de Frankfurt, a teoria dos media da Escola de Toronto, os estudos culturais, a semiótica, o estruturalismo e o marxismo desafiaram as ideias predominantes, introduzindo uma visão mais crítica e multifacetada sobre a comunicação, com ênfase nos aspectos econômicos, políticos e culturais. De acordo com Serra (2007) e com Nicotera (2020), essa contestação foi fundamental para a evolução do campo, que se tornava cada vez mais pluralista.

Desde o final dos anos 1980, o campo da comunicação passou por uma transformação significativa, com o surgimento de um pluralismo teórico e paradigmático que reflete a complexidade crescente das interações sociais e tecnológicas no mundo contemporâneo. Segundo Serra (2007) e Nicotera (2020), a comunicação não pode mais ser estudada sob a ótica de um único paradigma dominante. Ao contrário, o campo agora se caracteriza por uma multiplicidade de abordagens teóricas e metodológicas que coexistem e interagem, reconhecendo a diversidade dos fenômenos comunicacionais e as suas implicações.

Uma das marcas desse pluralismo contemporâneo é a ênfase crescente em teorias da recepção e da interação, que deslocam o foco exclusivo da emissão e do conteúdo das mensagens para a maneira como os indivíduos e os grupos sociais interpretam, reconstróem e ressignificam essas mensagens. Esse deslocamento teórico sublinha o papel ativo do receptor, reconhecendo que a comunicação não é apenas um processo linear, mas sim uma construção dinâmica, na qual os receptores desempenham um papel essencial, ao interpretar o conteúdo de forma contextualizada e em função de suas próprias experiências e condições sociais.

Além disso, o estudo da comunicação no contexto contemporâneo integra dimensões econômicas, políticas, sociais e culturais, buscando equilibrar o empirismo com a

reflexão teórica. O surgimento de novas mídias digitais e o impacto da globalização provocaram uma reavaliação das teorias anteriores, desafiando os estudiosos a considerar a comunicação como um processo multidimensional que opera em contextos amplamente diversos. As dimensões econômicas, por exemplo, são fundamentais para compreender a influência dos conglomerados midiáticos e da lógica do capitalismo informacional na produção e distribuição de conteúdo. As dimensões políticas revelam o papel central da comunicação nas práticas democráticas, na formação da opinião pública e na disseminação de ideologias. As dimensões sociais e culturais, por sua vez, exploram como os meios de comunicação moldam identidades, constroem significados compartilhados e influenciam as dinâmicas de poder e resistência.

Essa diversidade teórica reflete o avanço do campo na busca por novas abordagens que compreendam a comunicação em sua totalidade. Conforme apontado por Berlo (1991), a comunicação ocorre em múltiplos níveis – interpessoal, grupal, de massa e digital – e assume formas diversas, o que torna o desenvolvimento de um modelo universal de comunicação praticamente inviável. Cada nível e forma de comunicação apresenta suas próprias particularidades, exigindo teorias e modelos adaptados para captar as nuances de cada situação específica.

Dessas particularidades e situações específicas, do desafio dos modelos de comunicação, percebemos a dificuldade de se criar um modelo universal de comunicação é destacada por Serra (2007), que observa que, embora os modelos de comunicação sejam úteis como ferramentas teóricas, eles frequentemente falham em capturar a diversidade dos fenômenos comunicacionais. Modelos clássicos, como os de Shannon e Weaver (1949), que abordam a comunicação em termos de transmissão linear de uma mensagem de um emissor a um receptor, não conseguem abarcar a complexidade dos processos de comunicação que envolvem interações mais sutis e multidimensionais.

A crítica de McQuail e Windahl (1989), que afirma que "quanto mais geral for o modelo, menos verdadeiro será para qualquer caso particular" (p. 36), ilustra esse dilema. Os modelos mais abrangentes tendem a ser excessivamente simplificados, deixando de lado as especificidades dos contextos sociais, culturais e tecnológicos em

que a comunicação ocorre. Por outro lado, modelos muito específicos podem perder a aplicabilidade em outros contextos, limitando sua utilidade prática.

Essa tensão entre generalidade e especificidade é um dos grandes enigmas da teoria da comunicação. A comunicação é multifacetada, e cada forma – seja ela interpessoal, de massa, digital ou híbrida – exige um entendimento teórico distinto. Além disso, com o surgimento de novas tecnologias e plataformas de comunicação, como as redes sociais e os aplicativos de mensagens instantâneas, surgem novas formas de interação que desafiam os modelos teóricos estabelecidos, exigindo uma revisão constante das abordagens existentes.

Diante desse cenário de pluralidade teórica e paradigmática, os estudos de comunicação continuam a evoluir, refletindo a complexidade crescente das interações mediadas pela tecnologia e pelas novas formas de comunicação. Em vez de buscar um único modelo ou teoria que seja aplicável a todos os contextos, o campo valoriza uma multiplicidade de abordagens que, juntas, oferecem uma compreensão mais ampla e profunda da comunicação como fenômeno central na sociedade contemporânea.

Essa valorização da diversidade teórica permite que os estudiosos da comunicação explorem diferentes dimensões do fenômeno comunicacional, adotando abordagens interdisciplinares e metodologias inovadoras. No contexto desta pesquisa, que investiga a comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii no Brasil, o pluralismo teórico torna-se essencial. Ele possibilita uma análise mais ampla das dinâmicas comunicacionais que facilitam a transferência de inovações tecnológicas entre a academia e o setor produtivo, integrando perspectivas que vão além da comunicação em si, envolvendo também aspectos econômicos, políticos e sociológicos.

Assim como estudos interdisciplinares enriquecem o campo ao trazer novas perspectivas sobre a influência da mídia na democracia ou o papel da comunicação na construção de identidades culturais, a comunicação organizacional desempenha um papel central no alinhamento estratégico e operacional entre as Unidades Embrapii e os atores envolvidos no processo de inovação. O pluralismo contemporâneo, ao invés de ser um obstáculo, proporciona uma oportunidade de expandir as fronteiras teóricas e

metodológicas no estudo da comunicação organizacional. Diante dos desafios emergentes e das novas formas de interação propiciadas pela tecnologia, é fundamental desenvolver teorias flexíveis e adaptáveis que capturem a complexidade das práticas comunicacionais no ambiente de inovação.

Em síntese, o pluralismo teórico e paradigmático que caracteriza o campo da comunicação desde o final dos anos 1980 é uma resposta à crescente complexidade e aos enigmas que envolvem o fenômeno comunicacional na sociedade contemporânea. Esses enigmas, que incluem a dificuldade de estabelecer um modelo único e definitivo, refletem as múltiplas camadas e dimensões da comunicação – seja ela interpessoal, mediada ou organizacional – em um mundo em constante transformação.

Ao invés de buscar uma solução unívoca para esses desafios, os estudiosos têm adotado uma multiplicidade de abordagens que, juntas, oferecem uma compreensão mais rica e detalhada das diversas facetas da comunicação. Esse pluralismo teórico é, na verdade, uma resposta aos enigmas que surgem nas interações mediadas por novas tecnologias, na complexidade das relações organizacionais e no papel central da comunicação na difusão do conhecimento e na inovação.

No contexto da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, esses enigmas se manifestam na tentativa de compreender como as dinâmicas comunicacionais facilitam a transferência de inovações tecnológicas entre a academia e o setor produtivo. Aqui, o pluralismo não deve ser visto como um obstáculo, mas como uma oportunidade para expandir as fronteiras teóricas e metodológicas, permitindo o desenvolvimento de novas abordagens que abarquem a diversidade e a complexidade desses processos comunicacionais.

Dessa forma, o campo da comunicação continua a evoluir, oferecendo novas ferramentas teóricas para enfrentar os desafios e enigmas que permeiam a comunicação na sociedade globalizada, onde inovações tecnológicas e mudanças culturais reconfiguram constantemente as formas de interação.

1.4 A nova comunicação: uma jornada entre Toronto e Palo Alto

A evolução dos estudos de comunicação é marcada por diferentes correntes de pensamento que, ao longo do tempo, redefiniram nossa compreensão sobre como os seres humanos se conectam e interagem. Dentro deste amplo campo de investigação, destacam-se duas escolas de pensamento: a Escola de Toronto e a Escola de Palo Alto. Embora suas abordagens sejam distintas, ambas compartilham conceitos fundamentais e têm influenciado profundamente o modo como a comunicação é entendida e estudada.

A Escola de Toronto, reconhecida pela ênfase na história e na cultura dos meios de comunicação, explora como as diferentes formas de mídia moldam a percepção humana e a organização social. Essa abordagem, situada na interseção entre tecnologia, linguagem e cultura, revela o poder transformador da mídia na construção da consciência coletiva e individual. Harold Innis (1999) e Marshall McLuhan (1987) são os principais expoentes dessa escola, e suas teorias destacam que os meios de comunicação não são apenas veículos de transmissão de mensagens, mas agentes de transformação cultural e social (Serra, 2002).

Em contraste, a Escola de Palo Alto tem suas raízes na terapia e na psicologia, concentrando-se nas dinâmicas da comunicação interpessoal. Autores como Gregory Bateson, Paul Watzlawick e Ray Birdwhistell exploram os padrões e as metacomunicações presentes nas interações humanas, com ênfase nos aspectos não verbais e nas implicações sistêmicas dessas interações. Essa abordagem reconhece a complexidade da comunicação, que é vista não apenas como a transmissão de informação, mas como uma rede de significados (Watzlawick, 1964).

Embora as escolas de Toronto e Palo Alto adotem perspectivas diferentes, ambas encontram um ponto de convergência nas teorias cibernética e dos sistemas. Essas teorias, ao se concentrarem em feedback, interações e redes, fornecem uma estrutura para entender a comunicação como um fenômeno dinâmico e interdependente.

Enquanto a Escola de Toronto investiga os sistemas de mídia em larga escala, a Escola de Palo Alto examina a comunicação no nível interpessoal, proporcionando um panorama completo das interações humanas.

A Escola de Toronto - e o poder dos meios de comunicação - desenvolveu-se no Canadá, paralelamente ao "paradigma dominante" da sociologia da comunicação que se consolidava nos Estados Unidos. No entanto, a abordagem de Toronto, liderada por estudiosos como Innis (1999) e McLuhan (1987), desviou-se significativamente do foco norte-americano, que estava centrado nos efeitos das mensagens mediáticas sobre os receptores. Ao invés disso, a Escola de Toronto defendia que os próprios meios de comunicação eram os principais modeladores da cultura e da sociedade. Para Innis (1999) e McLuhan (1987), a mídia não apenas transmite informações, mas também molda profundamente o espaço e o tempo da comunicação e, conseqüentemente, as interações sociais.

Harold Innis (1999) destacou a importância das características dos meios de comunicação na disseminação do conhecimento ao longo do tempo e do espaço. Meios pesados e duráveis, como o pergaminho ou a pedra, são mais adequados para preservar o conhecimento ao longo do tempo, enquanto meios leves e transportáveis, como o papel e a impressão, facilitam a disseminação do conhecimento pelo espaço. A escolha de meios de comunicação por uma sociedade tem implicações profundas para seu desenvolvimento cultural e social, uma ideia que foi posteriormente expandida por McLuhan em sua clássica obra *Understanding Media: The Extensions of Man* (1987).

McLuhan (1987) é amplamente conhecido por sua máxima "o meio é a mensagem", que sugere que o impacto social e pessoal de qualquer meio de comunicação não reside apenas no conteúdo que ele transmite, mas no próprio meio e nas transformações que ele provoca na sociedade. Esse autor propôs que a história da humanidade poderia ser vista como uma sucessão de eras, cada uma definida por um meio de comunicação dominante: a era tribal (oral), a galáxia Gutenberg (impressa) e a galáxia Marconi (eletrônica). Ao estudar o impacto de novos meios, como a televisão, ele revelou como eles remodelavam a percepção e a organização social.

Enquanto a Escola de Toronto focava nas implicações macroestruturais dos meios de comunicação, a Escola de Palo Alto direcionava seus estudos às complexidades da comunicação interpessoal. Fundada por teóricos como Gregory Bateson (1972), Ray Birdwhistell (1970), Edward T. Hall (1959) e Paul Watzlawick (1964), a Escola de Palo Alto desenvolveu uma abordagem sistêmica que enfatizava as interações não verbais e o contexto nas trocas comunicacionais, abrindo novas perspectivas para a compreensão das dinâmicas humanas.

Nesse sentido, Gregory Bateson (1972) explorou como a comunicação não verbal, os jogos simbólicos e as interações cotidianas moldam tanto a psique humana quanto o comportamento social. Para esse autor, a comunicação não se restringe à simples troca de mensagens, mas é parte de um processo contínuo inserido em sistemas de crenças e culturas. Sua proposta dos "níveis lógicos" da comunicação sugere que diferentes formas de comunicação operam em diversos níveis de abstração e significado, influenciando profundamente como as pessoas interagem e compreendem o mundo.

Complementando essa visão, Paul Watzlawick (1964) ofereceu importantes contribuições ao propor a máxima "não é possível não comunicar", reforçando que qualquer interação humana, mesmo o silêncio, envolve algum tipo de comunicação. Ele também trouxe à tona a natureza sistêmica e contínua das interações, destacando como os paradoxos e contradições nas comunicações interpessoais podem complicar a eficácia comunicacional. Em suas análises, as dificuldades nas relações humanas são frequentemente originadas por mensagens contraditórias, que geram confusão e mal-entendidos.

Ray Birdwhistell (1970) também trouxe uma perspectiva inovadora ao estudo da comunicação, ao focar na importância dos sinais não verbais. Ele argumentou que a comunicação humana se dá, em grande parte, por meio de gestos, posturas e expressões faciais, elementos que desempenham papel fundamental na interpretação das mensagens. Sua pesquisa contribuiu de maneira crucial para o desenvolvimento dos estudos sobre o impacto do comportamento não verbal nas interações sociais e culturais.

Por sua vez, Edward T. Hall (1959) expandiu o campo da comunicação ao introduzir o conceito de "proxêmica", o estudo do uso do espaço nas interações humanas. Ele

destacou como diferentes culturas utilizam o espaço físico de maneiras distintas, influenciando diretamente as formas de comunicação e interação. Seu trabalho ressaltou a importância do contexto e das normas culturais na comunicação interpessoal, mostrando como a proximidade física pode alterar a maneira pela qual as mensagens são transmitidas e recebidas.

Embora a Escola de Toronto e a Escola de Palo Alto se concentrem em níveis diferentes de análise — a primeira na comunicação mediada e seus impactos macroestruturais, e a segunda na comunicação interpessoal e suas dinâmicas microestruturais — ambas compartilham uma perspectiva sistêmica que examina a comunicação como um processo dinâmico, interdependente e complexo.

A teoria dos sistemas, que serve de base para ambas as escolas, permite que vejamos a comunicação não apenas como a transmissão de mensagens, mas como um fenômeno que opera por meio de interações contínuas, influenciadas pelo feedback e pelas condições do ambiente. Na Escola de Palo Alto, por exemplo, a ênfase está nas relações interpessoais e nos padrões de comportamento que emergem dessas interações. A comunicação não é isolada, mas interligada em um processo contínuo de troca, onde os sinais verbais e não verbais desempenham papéis cruciais (Watzlawick, 1964). Ao contrário da abordagem linear tradicional, a Escola de Palo Alto vê a comunicação como circular e interativa.

Já na Escola de Toronto, McLuhan (1987) sugere que os meios de comunicação — especialmente os eletrônicos — são responsáveis por transformar as relações sociais em uma escala global, ao invés de apenas interações pessoais. A noção de "aldeia global" de McLuhan (1987) capta a ideia de que a mídia eletrônica, como o rádio e a televisão, aproxima pessoas de diferentes partes do mundo, permitindo que interajam de maneira quase instantânea, apesar das barreiras geográficas. Isso remete ao impacto profundo dos meios no comportamento e na estrutura da sociedade, como observado por Innis (1999) e sua distinção entre meios que moldam o tempo e o espaço.

Essas perspectivas, embora aparentemente divergentes em seu foco — uma nas relações interpessoais e a outra nas macroestruturas sociais — convergem em sua compreensão

da comunicação como um processo sistêmico, onde as interações e os meios desempenham papéis fundamentais na constituição da realidade social.

Dessa convergência, a comunicação, seja em um nível interpessoal ou global, também desempenha um papel crucial no contexto organizacional. Hallahan et al. (2007) complementam essa discussão ao explorar o conceito de comunicação estratégica, definida como o alinhamento entre as mensagens organizacionais e os objetivos gerais da empresa. Nesse sentido, a comunicação vai além da simples transmissão de informações e envolve um planejamento cuidadoso para moldar percepções e gerar significado entre os diferentes públicos. Para esses autores, a comunicação estratégica é um recurso essencial para a gestão eficaz de uma organização. O impacto da comunicação não se limita à cultura e à sociedade, mas também afeta diretamente a capacidade de uma organização de influenciar seus públicos, sejam eles internos ou externos. Assim, ao integrar os princípios da Escola de Toronto e da Escola de Palo Alto com as estratégias comunicacionais no ambiente corporativo, podemos ver como a comunicação estratégica não apenas busca transmitir mensagens, mas também construir relacionamentos e influenciar comportamentos, fortalecendo a posição das empresas no mercado.

Voltando à Escola de Toronto, Innis (1999) argumentou que os meios de comunicação, ao moldar o tempo e o espaço, desempenham um papel fundamental na organização das sociedades. A escrita, por exemplo, preserva o conhecimento ao longo do tempo, enquanto a imprensa facilita a disseminação do conhecimento em grandes distâncias. Essa visão se aplica à era moderna, onde a internet, como um meio global, não só dissemina informações instantaneamente, mas também cria novas formas de interação e organização social.

Marshall McLuhan (1987), ao afirmar que "o meio é a mensagem", sugere que o impacto dos meios de comunicação na sociedade é tão significativo quanto o próprio conteúdo que transmitem. A internet, por exemplo, não apenas nos permite acessar informações rapidamente, mas também remodela a forma como nos comunicamos, socializamos e trabalhamos. Isso cria uma nova configuração cultural, onde o tempo e o espaço são constantemente reconfigurados pelas tecnologias de comunicação.

A Escola de Palo Alto, em contraste, oferece uma análise mais íntima e detalhada da comunicação interpessoal. Para Gregory Bateson (1972), a comunicação humana envolve níveis de abstração e significado que muitas vezes escapam à observação direta. Ele argumenta que as comunicações humanas são influenciadas por contextos culturais e sistemas de crenças, e que as interações interpessoais são moldadas tanto pelo que é dito quanto pelo que não é explicitamente comunicado.

Da mesma forma, Paul Watzlawick (1964) propõe que a comunicação interpessoal é inerentemente paradoxal. Ele sugere que a tentativa de resolver problemas comunicacionais por meio das mesmas estratégias que os causaram pode ser ineficaz, criando um ciclo de mal-entendidos. Além disso, ele destaca que toda interação envolve um nível de metacomunicação — ou seja, a comunicação sobre a própria comunicação —, que pode determinar se as mensagens são interpretadas conforme o desejado.

Em suma, a Escola de Palo Alto propõe que a comunicação interpessoal é um processo multifacetado, onde os sinais verbais e não verbais, assim como os contextos e padrões de interação, desempenham papéis cruciais na construção de significado e no entendimento mútuo.

Embora as Escolas de Toronto e Palo Alto tenham focos diferentes, ambas oferecem perspectivas complementares sobre o fenômeno comunicacional. A primeira enfatiza o impacto dos meios na organização da sociedade em uma escala macro, enquanto a segunda investiga as nuances da comunicação interpessoal e não verbal em uma escala micro. Essa convergência é particularmente relevante no mundo contemporâneo, onde as interações interpessoais e mediadas pela tecnologia se entrelaçam, criando novas formas de comunicação que exigem abordagens teóricas multidimensionais.

A teoria cibernética que une essas escolas permite que vejamos a comunicação não como um processo estático, mas como algo dinâmico e em constante evolução, seja no nível individual ou no contexto mais amplo da sociedade globalizada. A jornada entre Toronto e Palo Alto nos oferece um arcabouço teórico rico para entender as complexidades da comunicação na era moderna, revelando que, independentemente do meio ou do nível, a comunicação continua sendo o eixo central da vida social e organizacional.

Com a exploração das abordagens da Escola de Toronto e da Escola de Palo Alto, observamos como essas duas tradições teóricas contribuíram para o desenvolvimento do campo da comunicação. Embora focadas em diferentes aspectos do processo comunicacional, ambas reconhecem a comunicação como um fenômeno complexo, mediado por diversos fatores contextuais, culturais e tecnológicos.

Ao enfatizarem o papel transformador dos meios de comunicação e as dinâmicas interpessoais, respectivamente, essas escolas lançam luz sobre dois aspectos centrais da comunicação: a influência dos meios tecnológicos na sociedade e a importância das interações humanas na criação de significados. Esse diálogo entre Toronto e Palo Alto, entre os meios e as interações, é fundamental para compreender a comunicação no contexto contemporâneo.

Diante disso, é necessário tratar dos enigmas da comunicação na era da informação. Ao final do século XX, com o advento da internet e das novas tecnologias digitais, o campo da comunicação enfrentou novos desafios que ampliaram e transformaram os enigmas centrais que permeiam a disciplina. A velocidade com que as informações são transmitidas, a diversidade de plataformas mediáticas e a convergência de mídias trouxeram à tona questões sobre o controle da informação, a privacidade e o impacto das novas tecnologias nas dinâmicas sociais e organizacionais.

Esses novos desafios, conforme observam Serra (2007) e McLuhan (1987), refletem a transição da "galáxia Marconi" para um ambiente de comunicação digital interconectada. A internet, em particular, alterou profundamente as formas de interação social, eliminando barreiras temporais e espaciais. Isso reconfigura os enigmas da comunicação, que passam a lidar com a imprevisibilidade e a incerteza no fluxo de informações. A "aldeia global" de McLuhan (1987) se materializa, mas com novas complexidades: a simultaneidade da comunicação global, a sobrecarga informacional e a fragmentação do público.

No campo das organizações, essa mudança impõe novos desafios para a comunicação organizacional. As empresas precisam adaptar suas estratégias comunicacionais para lidar com públicos diversos, que estão simultaneamente interconectados e dispersos. Conforme Hallahan et al. (2007) destacam, a comunicação estratégica tornou-se

essencial para navegar pelas intrincadas redes de informação e garantir que as mensagens organizacionais sejam eficazes e coerentes em um ambiente de múltiplas plataformas.

Nesse cenário, a teoria dos sistemas autopoéticos proposta por Niklas Luhmann (1984) adquire nova relevância. Esse autor sugere que os sistemas sociais — incluindo as organizações — são constituídos pela comunicação, que se autoproduz e se autoperpetua. Essa perspectiva oferece uma visão dinâmica da comunicação, onde o processo comunicacional é visto como o motor que estrutura e organiza os sistemas sociais.

Essa abordagem é particularmente útil para entender como as organizações enfrentam o desafio de gerenciar a comunicação em um ambiente digital interativo. Nas Unidades Embrapii, por exemplo, a comunicação não pode ser vista apenas como uma ferramenta de transmissão de informações, mas como um processo autônomo que molda as interações, a cultura organizacional e a difusão do conhecimento inovador.

A teoria autopoética de Luhmann (1984) também ilumina os dilemas da incomunicação contemporânea. Embora a era digital tenha ampliado as possibilidades de comunicação, paradoxalmente, ela também exacerbou o fenômeno da incomunicabilidade. Como observa Castilla del Pino (1970), o aumento dos meios de comunicação não implica necessariamente uma melhor comunicação entre os indivíduos. Esse paradoxo é evidente nas organizações modernas, onde a abundância de informações pode resultar em fragmentação e falta de coesão nas interações internas e externas.

Ao mesmo tempo, a "Nova Comunicação" da Escola de Palo Alto oferece um contraponto interessante à teoria dos meios da Escola de Toronto. Enquanto esta última enfatiza o impacto estrutural dos meios de comunicação, Palo Alto se concentra nas relações interpessoais e nos aspectos não verbais da comunicação. Aqui, surge uma abordagem que desafia a centralidade do sujeito na comunicação. Watzlawick (1964), ao afirmar que "não é possível não comunicar", aponta para a complexidade da comunicação humana, onde mesmo o silêncio e os gestos inconscientes são formas de interação. Essa perspectiva ressoa com a crítica à "dissolução do sujeito" no campo da comunicação, conforme sugerido por Foucault (1966) e posteriormente por Serra (2007). A ideia de que o sujeito não é mais o centro do processo comunicacional reflete

uma mudança paradigmática, onde o significado é co-construído em um processo interativo e sistêmico. Em vez de um sujeito autônomo que controla a comunicação, temos sistemas interdependentes que moldam e são moldados pela interação contínua.

À medida que avançamos no século XXI, o pluralismo teórico que caracteriza o campo da comunicação continua a se expandir. A intersecção entre diferentes abordagens teóricas — da Escola de Toronto e sua análise dos meios, à Escola de Palo Alto e sua ênfase na interação interpessoal — oferece uma base robusta para enfrentar os novos enigmas da comunicação. Esses enigmas, que surgem da rápida transformação tecnológica e das novas formas de interação social, exigem uma constante reavaliação das teorias e métodos empregados pelos estudiosos da comunicação.

No contexto das Unidades Embrapii, compreender a dinâmica da comunicação organizacional é essencial para otimizar a difusão do conhecimento inovador. A teoria autopoética de Luhmann (1984) fornece uma base teórica robusta ao destacar como as interações comunicativas moldam e sustentam os sistemas organizacionais, criando redes dinâmicas de significado que influenciam diretamente o comportamento e as práticas organizacionais. Complementarmente, as análises de Bateson (1972) e Watzlawick (1964) sobre a comunicação interpessoal enfatizam a importância dos aspectos não verbais e contextuais, elementos que devem ser cuidadosamente considerados no planejamento de estratégias comunicacionais eficazes.

As entrevistas realizadas com as Unidades Embrapii evidenciaram que a comunicação interna frequentemente ocorre de maneira implícita, permeada por elementos não verbalizados e contextuais. Essa dinâmica alinha-se às ideias de Gregory Bateson (1972), que argumenta que a comunicação opera em múltiplos níveis lógicos, nos quais o conteúdo explícito é constantemente enriquecido pelas metacomunicações. Essa perspectiva amplia a compreensão de como mensagens explícitas e implícitas interagem para criar significados profundos dentro das organizações.

De forma complementar, a máxima de Paul Watzlawick (1964) — "não é possível não comunicar" — destaca que, mesmo na ausência de verbalização, toda interação carrega significados que influenciam os rumos dos projetos de inovação. No entanto, as entrevistas também revelaram que paradoxos comunicacionais, como a coexistência de

expectativas divergentes entre o setor acadêmico e o produtivo, frequentemente geram tensões e mal-entendidos. Esses desafios refletem a necessidade de práticas comunicacionais mais transparentes e coerentes, capazes de alinhar expectativas, reduzir ambiguidades e promover uma colaboração mais efetiva.

Esse panorama teórico e empírico reforça o pluralismo que caracteriza o campo da comunicação organizacional. Desde o final do século XX, a crescente complexidade das interações sociais e tecnológicas ampliou a necessidade de abordagens multifacetadas e integrativas. A interseção das contribuições das Escolas de Toronto e Palo Alto oferece uma base rica para interpretar os desafios contemporâneos da comunicação, que vão desde a transformação dos meios até as intrincadas dinâmicas interpessoais.

Esse pluralismo, longe de ser uma barreira, apresenta-se como uma oportunidade para expandir e aprofundar os estudos comunicacionais em múltiplos níveis e dimensões. À medida que novas tecnologias e formas de interação emergem, o campo da comunicação continua a evoluir, fornecendo ferramentas teóricas para abordar os desafios de um mundo em transformação. Assim, a comunicação, em suas múltiplas manifestações, mantém-se no centro das relações interpessoais e organizacionais, sendo um elemento essencial para moldar o futuro da sociedade e das organizações.

1.5 Olhar Retrospectivo: Navegando nas Múltiplas Faces da Comunicação

Ao longo deste capítulo, embarcamos em uma jornada teórica que revelou os diversos caminhos da comunicação, desde os seus primeiros paradigmas até suas manifestações mais contemporâneas e complexas.

Aquilo que à primeira vista poderia parecer uma simples transmissão de mensagens revela-se, ao aprofundarmos a análise, um fenômeno muito mais profundo, multifacetado e estruturante. A comunicação está intrinsecamente ligada à forma como as sociedades se organizam, interagem e, acima de tudo, evoluem.

Entre os pontos centrais abordados, destacamos a importância da comunicação organizacional. Este campo, conforme demonstrado em nossa pesquisa, desempenha um papel crucial na fluidez, eficiência e sucesso das instituições.

No contexto das Unidades Embrapii, a comunicação vai além de ser um mero instrumento de troca de informações; ela é o catalisador da difusão do conhecimento inovador, facilitando o intercâmbio entre a academia e o setor produtivo. Essa perspectiva é reforçada pelos teóricos discutidos ao longo do capítulo, cujas contribuições fornecem as bases para compreender a comunicação como um elemento essencial na transformação e manutenção das dinâmicas organizacionais.

Sob o ponto de vista das contribuições teóricas e o impacto no campo da pesquisa, as teorias de comunicação interpessoal exploradas pela Escola de Palo Alto fornecem uma base sólida para entender as interações nas Unidades Embrapii. A famosa afirmação de Paul Watzlawick (1964) — "não é possível não comunicar" — sublinha um princípio central para os desafios da comunicação organizacional em ambientes de inovação tecnológica. As entrevistas com as Unidades Embrapii revelaram que a comunicação interna, entre os diferentes atores organizacionais, frequentemente ocorre de forma implícita, permeada por aspectos não verbais e contextuais. Essas nuances estão diretamente alinhadas com as ideias de Gregory Bateson (1972), que argumenta que a comunicação se desenrola em múltiplos níveis lógicos, englobando tanto o conteúdo explícito quanto as metacomunicações.

Além disso, a teoria da proxêmica de Edward T. Hall (1959) foi instrumental para entender como as barreiras físicas e espaciais afetam a comunicação nas Unidades Embrapii, especialmente em projetos colaborativos entre universidades e o setor produtivo. A criação de "espaços de inovação" e a proximidade física foram mencionadas como fatores críticos para o sucesso desses projetos, evidenciando a relevância do contexto físico e cultural na comunicação organizacional. A comunicação, portanto, não ocorre de forma isolada; ela é moldada pelas interações espaciais e sociais que definem o ambiente organizacional.

Por outro lado, as contribuições da Escola de Toronto, em especial a obra de Marshall McLuhan (1987), oferecem uma perspectiva macroestrutural sobre como os meios de

comunicação e as tecnologias digitais influenciam a difusão do conhecimento nas Unidades Embrapii. O conceito de "aldeia global", proposto por McLuhan (1987), contextualiza como as tecnologias digitais criam um ambiente de conectividade instantânea, permitindo que o conhecimento inovador seja compartilhado quase que imediatamente entre diferentes stakeholders. Esse ambiente elimina barreiras geográficas e temporais, e os achados da pesquisa demonstram que o uso de plataformas digitais foi um fator crucial para o sucesso na disseminação de inovações, alinhando-se com a visão desse autor sobre o papel transformador dos meios de comunicação.

Ainda nesse contexto, a distinção proposta por Harold Innis (1999) entre "meios pesados" e "meios leves" de comunicação revela-se fundamental para entender como as Unidades Embrapii lidam com a conservação e disseminação do conhecimento. Projetos que exigem documentação densa, como patentes e artigos científicos, são exemplos de meios pesados, enquanto as plataformas digitais e redes sociais representam meios leves, que aceleram a transferência de conhecimento para o setor produtivo. Essa distinção é essencial para perceber como a escolha dos meios impacta diretamente na eficiência da difusão de inovações.

Além disso, Paulo Serra (2007) aprofunda essa análise ao destacar que, embora os modelos de comunicação sejam úteis para organizar e compreender os processos comunicacionais, eles frequentemente não conseguem capturar a complexidade inerente aos fenômenos comunicacionais. Isso se revela particularmente relevante no contexto das Unidades Embrapii, onde diferentes atores — cada um com sua própria bagagem cultural, linguística e técnica — interagem por meio de canais variados, em ambientes que mesclam interesses acadêmicos e empresariais. A comunicação, nesse cenário, vai além do modelo clássico de emissor-receptor, envolvendo uma teia de interações dinâmicas e multifacetadas, onde a construção de sentido é influenciada não apenas pelo conteúdo transmitido, mas também pelos contextos institucionais, as expectativas divergentes e os níveis variados de expertise. As entrevistas evidenciaram a importância de um equilíbrio delicado entre as linguagens do setor acadêmico e do setor produtivo, uma vez que o ritmo e os interesses nem sempre convergem de maneira harmoniosa. Nesse sentido, a comunicação não é apenas uma ferramenta, mas um processo

estratégico e contínuo de negociação, adaptação e tradução entre mundos que, muitas vezes, operam sob lógicas distintas

Essas teorias não apenas explicam o comportamento comunicacional nas Unidades Embrapii, mas também revelam as lacunas e complexidades inerentes à difusão de conhecimento em ambientes inovadores. A aplicação prática desses conceitos no campo organizacional oferece importantes ideias para a gestão da comunicação em projetos de inovação, demonstrando a necessidade de um planejamento comunicacional que leve em conta tanto os aspectos tecnológicos quanto os culturais e interpessoais.

Já os achados da pesquisa confirmam que a comunicação desempenha um papel central na disseminação de inovações tecnológicas nas Unidades Embrapii, ecoando diretamente as teorias exploradas neste capítulo. A teoria de Harold Innis (1999), que investiga a relação entre meios de comunicação e a organização do tempo e do espaço, é especialmente pertinente. As Unidades Embrapii utilizam diferentes plataformas para alcançar um público diversificado e disseminar inovações, tanto em termos geográficos quanto temporais. A distinção de Innis entre meios pesados, como relatórios formais e publicações acadêmicas, e meios leves, como plataformas digitais, reflete-se nas estratégias de comunicação das Unidades Embrapii, onde os documentos garantem a preservação do conhecimento, enquanto as redes digitais promovem sua rápida disseminação.

Da mesma forma, a teoria de McLuhan (1987) sobre a "galáxia Marconi" ressoa fortemente com o uso intensivo de tecnologias de comunicação eletrônica nas Unidades Embrapii. A pesquisa demonstrou que essas tecnologias não apenas facilitam a troca de informações, mas também reconfiguram as estruturas organizacionais. A internet e as plataformas digitais criam uma "aldeia global" de conectividade, permitindo uma interação instantânea entre diferentes atores do ecossistema de inovação. Isso elimina barreiras temporais e geográficas e é visível na rapidez com que os projetos colaborativos são organizados e executados.

Por fim, a famosa máxima de Paul Watzlawick (1964) — "não é possível não comunicar" — contribui para a compreensão da dinâmica comunicacional nas Unidades Embrapii. As interações, mesmo quando não verbalizadas, carregam significados que

influenciam os rumos dos projetos de inovação. As entrevistas revelaram que grande parte da comunicação interna ocorre de forma implícita, permeada por aspectos não verbais e contextuais. Além disso, os paradoxos comunicacionais mencionados por esse autor, como a coexistência de expectativas divergentes entre o setor acadêmico e o produtivo, ajudam a explicar as tensões observadas. A comunicação implícita e a falta de alinhamento de expectativas muitas vezes geram mal-entendidos, reforçando a necessidade de práticas comunicacionais mais transparentes e coerentes.

Das contribuições para o campo de estudos da comunicação organizacional, à luz das contribuições das escolas de Toronto e Palo Alto, demonstra como a teoria da comunicação expandiu-se significativamente para lidar com as complexidades do ambiente contemporâneo. Hoje, a comunicação não é apenas uma troca de informações, mas um processo profundo e multidimensional que envolve interação social, formação de redes e transformação organizacional, especialmente por meio de tecnologias e práticas interpessoais.

Aplicar essa perspectiva ao estudo das Unidades Embrapii revelou que a comunicação organizacional é essencial para o sucesso da inovação. Ela não apenas facilita a transferência de conhecimento, mas atua como um mecanismo integrador, articulando os diversos stakeholders, coordenando esforços colaborativos e resolvendo as tensões inerentes a ambientes de alta incerteza. As Unidades Embrapii, como ecossistemas de inovação, dependem da comunicação para manter a coesão entre academia e setor produtivo, garantindo que o conhecimento inovador seja disseminado de maneira eficaz e eficiente.

Os achados desta tese, alinhados com as teorias discutidas, destacam a comunicação como uma força motriz para enfrentar os desafios contemporâneos e, ao mesmo tempo, como um campo de estudo dinâmico que responde às demandas de um mundo cada vez mais interconectado e digital. A comunicação organizacional transcende seu papel tradicional de transmissão de informações e se torna uma peça-chave no sucesso e na sustentabilidade de ambientes complexos e inovadores.

E por fim e para perspectivas futuras, ao refletirmos sobre o papel da comunicação organizacional no século XXI, torna-se claro que um dos maiores desafios

contemporâneos é a adaptação a um ambiente caracterizado por mudanças rápidas e imprevisíveis.

As teorias e paradigmas explorados ao longo deste capítulo proporcionam um entendimento mais profundo das complexidades que permeiam a comunicação dentro de organizações inovadoras, como as Unidades Embrapii. Mais do que simplesmente transmitir informações, a comunicação organizacional deve ser vista como um mecanismo estratégico capaz de influenciar a cultura organizacional, otimizar processos colaborativos e fomentar a inovação.

As ferramentas teóricas discutidas oferecem uma base sólida para compreender e enfrentar os desafios comunicacionais que emergem em ambientes complexos e de alta incerteza. Elas não apenas permitem a análise das interações interpessoais e mediadas, mas também fornecem um arcabouço robusto para o desenvolvimento de estratégias eficazes que promovam a coesão, a disseminação do conhecimento e a integração entre os diversos atores organizacionais.

Assim como a comunicação organizacional tem sido o foco deste capítulo, ela continuará sendo nossa bússola ao avançarmos para a próxima seção, que se dedicará a uma análise detalhada da Teoria da Difusão de Inovações.

Nesse contexto, exploraremos como os conceitos e ideias aqui discutidos se aplicam diretamente à disseminação de novas tecnologias e conhecimentos dentro das Unidades Embrapii, proporcionando uma compreensão mais rica e profunda das dinâmicas de inovação em ambientes colaborativos e interconectados.

Capítulo II - Da comunicação organizacional tradicional à difusão estratégica da inovação: explorando conexões em cenários complexos

É fascinante observar como as discussões sobre a natureza da comunicação, que vão desde a simplicidade percebida até a reflexividade social, podem ser fundamentais para entender e contextualizar a Teoria da Difusão da Inovação.

A jornada que percorremos até agora, explorando as complexidades da comunicação e sua evolução ao longo do século XX, pode lançar luz sobre como a difusão da inovação ocorre e por que alguns adotam novas ideias ou tecnologias enquanto outros resistem. Primeiramente, a compreensão de que a comunicação é muito mais do que a simples transmissão de mensagens de um emissor para um receptor é essencial. Os debates sobre a "Nova Comunicação" destacam que a comunicação é influenciada por contextos, relações e sistemas, e que a compreensão do significado não é unidimensional, mas sim complexa e contextual.

Ao aplicar essas perspectivas à Teoria da Difusão da Inovação, podemos considerar como as mensagens sobre inovações são comunicadas e recebidas. Em vez de ver a difusão da inovação como um processo linear, podemos reconhecê-la como uma parte intrincada da comunicação em sociedade.

Podem-se reconhecê-las refletindo nas conexões intrincadas dessa comunicação em sociedade. Primeiro, temos uma compreensão de que existem várias maneiras de descrever e interpretar a multiplicidade das descrições sobre comunicação que se aplicam à difusão da inovação, à difusão do conhecimento inovador. Isso acarreta que diferentes grupos de adotantes podem perceber e interpretar inovações de maneiras distintas, o que, por fim, influencia suas disposições em adotá-las. Segundo, temos uma complexidade da comunicação, dado que a difusão da inovação não é apenas uma

questão de transmitir informações sobre uma nova ideia ou tecnologia. Envolve a negociação de significados, a construção de consenso e a consideração das normas sociais e culturais, tudo isso dentro de um contexto complexo. Terceiro, temos um desafio contemporâneo, pois a comunicação contemporânea desempenha um papel significativo na difusão de inovações. A rápida disseminação de informações por meio das redes sociais e da mídia digital tem um impacto profundo na adoção de novas ideias e tecnologias. Quarto, temos uma reflexividade social, posto que isso envolve a capacidade de a sociedade se autorregular e aprender com a experiência, pode ser observada na adaptação da Teoria da Difusão da Inovação ao longo do tempo. Evidente que pesquisadores e profissionais da comunicação organizacional estão constantemente refletindo sobre como melhorar a eficácia da difusão da inovação. Quinto, temos uma simplicidade percebida que a Teoria da Difusão da Inovação reconhece a importância dessa simplicidade no processo de adoção, pois as inovações que são comunicadas de maneira simples e compreensível tendem a ser adotadas rapidamente. Sexto, temos navegado em ambientes complexos, assim como na comunicação, a difusão do conhecimento inovador ocorre em ambientes complexos, pois a compreensão dos fatores que influenciam a adoção das inovações, como vantagens relativas, compatibilidade e observabilidade reflete a ideia de navegar em ambientes complexos.

Em sendo assim, a reflexão sobre as complexidades da comunicação e sua interseção com a Teoria da Difusão da Inovação enriquece nossa pesquisa e análise, sobre “o papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as unidades Embrapii”. Ao considerar como as ideias são comunicadas, interpretadas e adotadas em contextos organizacionais, podemos explorar de forma mais profunda os processos de difusão de inovação e as estratégias eficazes para facilitá-los.

2.1 A natureza e o papel da teoria da difusão da inovação

Joseph Alois Schumpeter (1997) deixou um legado intelectual valioso que continuar a iluminar a complexidade do processo social, na relevância contínua no estudo das ciências sociais, dado que “o processo social, na realidade, é um todo indivisível”, posto que a sociedade não pode ser dividida em partes isoladas, mas vista com um sistema, um todo integrada, interconecta em suas facetas econômicas, políticas, culturais e tecnológicas e como a dinâmica desse sistema influencia a inovação e o desenvolvimento. Além disso, a análise da sociedade, por consequência das organizações, deve começar pelo entendimento do comportamento das pessoas, uma vez que “os fatos sociais resultam, ao menos de modo imediato, do comportamento humano”. Isso significa que a comunicação organizacional e a difusão de conhecimento inovador, por exemplo, não podem ser compreendidas apenas por meio de modelos abstratos, mas deve-se levar em consideração as ações e as decisões dos indivíduos e das organizações. Para além desse processo social, do comportamento humano, esse autor ainda aborda uma ideia de causalidade social ao afirmar que “quando conseguimos achar uma relação causal definida entre dois fenômenos, nosso problema estará resolvido se aquilo que representou o papel 'causal' para não-econômico” (p.23).

Assim, quando encontramos uma relação causal clara entre dois eventos ou fenômenos, nosso entendimento se torna mais completo, desde que o fator causal não seja de natureza econômica. Isso pode ser interpretado como uma busca por explicação completa dos eventos sociais, levando em consideração causas não puramente econômicas, como é o caso para estratégias de comunicação como fator crítico para difusão de conhecimento inovador.

No cerne dessas declarações está a abordagem holística e interdisciplinar de Schumpeter (1997) para compreender a sociedade. Ele via o processo social como um todo complexo, enfatizava a importância do comportamento humano como a base de eventos sociais e buscava encontrar relações causais abrangentes, considerando uma variedade de fatores, não apenas econômicos, para compreender plenamente a dinâmica social.

Joseph Alois Schumpeter, em sua obra de 1912, delineou um modelo tríplice que descreve a dinâmica da inovação. Esse modelo compreende três fases interligadas: a invenção, que representa uma ideia potencialmente aberta para exploração comercial; a inovação, que se refere à exploração comercial bem-sucedida da ideia; e, finalmente, a difusão, que diz respeito à propagação dos novos produtos e processos pelo mercado (Schumpeter, 1912).

É crucial notar que a fase de difusão é inerentemente entrelaçada às etapas anteriores do processo de inovação. Ela não apenas segue a inovação, mas também é um elemento essencial para que a inovação tenha impactos econômicos e sociais significativos. A difusão eficaz de inovações é o que permite que essas inovações alcancem um público mais amplo, influenciem as práticas existentes e, em última análise, transformem setores inteiros da economia. É através da difusão que as inovações ganham vida, moldam as estruturas de mercado e contribuem para o progresso econômico e social. Portanto, compreender e gerenciar a difusão de inovações é fundamental para aproveitar todo o potencial das ideias e do conhecimento inovadores.

Em sendo assim, ao tratarmos da Teoria da Difusão de Inovações, Everett Mitchell Rogers (1983), apresenta os elementos da Difusão, não sem antes citar dois personagens da história, primeiro que “para mudar os maus costumes de um país e introduzir outros novos, embora melhores, é necessário primeiro remover os preconceitos do povo, esclarecer a sua ignorância e convencê-los de que os seus interesses serão promovidos pelas mudanças propostas; e este não é o trabalho de um dia” de Benjamim Franklin (1781, citado por Everett Mitchell Rogers, 1983) e segundo que:

Não há nada mais difícil de planejar, mais duvidoso de sucesso, nem mais perigoso de administrar do que a criação de uma nova ordem de coisas...sempre que os seus inimigos têm oportunidade de atacar o inovador, fazem-no com a paixão dos partidários, enquanto os outros o defendem lentamente, de modo que tanto o inovador como o seu partido ficam vulneráveis (Nicolau Maquiavel em O Príncipe de 1513) (p.5).

Rogers (1983) nos revela, pela ótica de Franklin (1781) que a inércia social e cultural, por vezes, está no caminho do progresso, que mudas os costumes estabelecidos não é apenas sobre a introdução de algo novo ou mais eficaz, é sobre abordar crenças profundamente mantidas, preconceitos e ignorância. Em essência, destacamos a importância fundamental da educação, comunicação e persuasão na facilitação da mudança, posto que, ao afirmar "este não é o trabalho de um dia", Franklin reconhecia a paciência e a persistência tão necessárias para afetar uma mudança social duradoura. Pela ótica de Nicolau Maquiavel (1513), Rogers (1983) oferece uma perspectiva mais "cínica", porém pragmática sobre inovação e mudança, pois a introdução de uma nova ordem ou inovação é difícil com desafios, não apenas por causa das incertezas inerentes associadas à mudança, mas também por causa da dinâmica social e política. Inovadores muitas vezes enfrentam resistência feroz daqueles investidos no status quo. Oponentes resistem com paixão e vigor, vendo a mudança como uma ameaça aos seus interesses ou posição. Por outro lado, os apoiadores da mudança podem não ser tão fervorosos em sua defesa, levando a uma situação em que tanto a inovação quanto seus proponentes são vulneráveis. Quando tomadas juntas, essas citações oferecem uma visão multifacetada dos desafios da difusão. Mudar normas, comportamentos ou sistemas sociais requer uma compreensão profunda da dinâmica social, planejamento cuidadoso e manobras estratégicas. Isso é tão verdadeiro hoje quanto foi durante os tempos de Franklin e Maquiavel. Se alguém estiver introduzindo uma inovação tecnológica, uma mudança de política ou uma reforma social, a compreensão e navegação na paisagem intrínseca de resistência e aceitação social é crucial para o sucesso.

Um dos motivos ou razões para o crescente interesse na difusão de inovações é a complexidade inerente em promover a aceitação de uma nova ideia, mesmo quando seus benefícios são evidentes. Há um significativo descompasso, em diversas áreas, entre o que se sabe e o que realmente é posto em prática. Frequentemente, várias inovações levam anos desde sua introdução até sua adoção em massa. Desse modo, um desafio constante para muitas pessoas e organizações é como impulsionar a velocidade de disseminação de uma novidade (Rogers, 1983).

Para acelerar essa velocidade é necessário, então, compreender o conceito de difusão. Para Rogers (1983), difusão "é o processo pelo qual uma inovação é comunicada

através de determinados canais ao longo do tempo entre os membros de um sistema social” (p.5).

É perceptível que trata-se de uma forma distinta de comunicação, já que envolve mensagens sobre ideias inéditas. A comunicação se caracteriza por um processo onde os envolvidos geram e dividem informações mutuamente, visando um entendimento compartilhado. Tal conceito sugere que a comunicação é um processo de aproximação, ou distanciamento, à medida que dois ou mais sujeitos intercambiam informações, buscando alinhar, ou diferenciar, as interpretações que conferem a eventos específicos. Podemos visualizar a comunicação como uma dinâmica de convergência bidirecional, e não simplesmente como uma ação linear e unidirecional na qual uma pessoa tenta enviar uma mensagem a outra (Rogers & Kincaid, 1981; Rogers, 1983).

Rogers (1983) observa que uma visão simplificada da comunicação humana pode retratar adequadamente determinadas ações ou eventos de comunicação ligados à difusão, como no cenário em que um promotor de mudanças busca convencer um cliente a abraçar uma inovação. No entanto, ao observarmos os eventos que antecedem e sucedem tal situação, frequentemente notamos que esse momento é apenas um fragmento de um processo mais abrangente de troca de conhecimento entre ambos. Ao avaliarmos a relação ‘promotor-cliente’ em um panorama mais amplo, percebe-se que a interação se estende por diversas etapas, consolidando-se efetivamente como um processo de compartilhamento de informações. Assim, a difusão se destaca como uma forma particular de comunicação, cujas mensagens estão centradas em um conceito inovador. A singularidade dessa ideia na mensagem comunicativa atribui à difusão sua natureza distintiva. Esta inovação intrínseca implica em um nível inerente de incerteza. Portanto, diz Rogers (1983) “a difusão é um tipo especial de comunicação, em que as mensagens dizem respeito a uma ideia nova. É esta novidade da ideia no conteúdo da mensagem da comunicação que confere à difusão o seu carácter especial. A novidade significa que algum grau de incerteza está envolvido” (p.6).

Essa natureza distintiva da comunicação sugere que uma compreensão básica e simplificada da comunicação humana pode representar de maneira adequada certos aspectos da difusão de inovações. Entretanto, essa visão simplificada não considera o

contexto amplo de troca de informações entre o agente de mudança e o cliente, por exemplo. Este ato de persuasão não é um evento isolado, mas parte de um processo mais extenso e dinâmico de troca de informações e conhecimento entre as partes envolvidas. Este processo de interação não é linear ou unidirecional; ao contrário, é um diálogo contínuo e cíclico que pode passar por várias fases.

Em se tratando do ato de persuasão, do processo dinâmico de troca de informações, tem-se que a incerteza se refere ao grau em que percebemos diversas alternativas em relação a um evento e suas prováveis ocorrências. Ela denota imprevisibilidade, ausência de estrutura e de informação.

Na realidade, para Rogers & Kincaid (1981) a informação é um meio vital para diminuir a incerteza, uma vez que “a informação é uma diferença na matéria-energia que afecta a incerteza numa situação em que existe uma escolha entre um conjunto de alternativas” (p.64). Para reforçar esse argumento, esses autores citam Osmo A. Wiio, Gerald M. Goldhaber & Michael P. Yates (1980) que “a informação é algo que reduz a incerteza. Comunicação é troca de informações” (p.18).

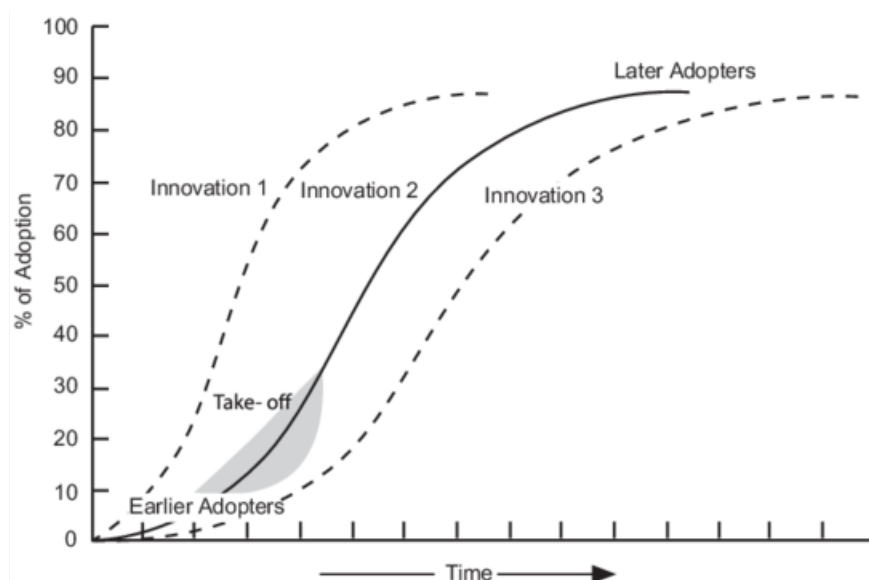
Uma inovação tecnológica contém informações e, assim, diminui a incerteza sobre relações de causa e efeito na solução de problemas. É benéfico conceber a difusão e adoção de inovações em termos de informação e incerteza. Tal perspectiva nos permite enxergar a difusão de inovações tecnológicas como um processo comunicativo. A difusão é uma forma de mudança social, sendo definida como o mecanismo pelo qual ocorrem modificações na estrutura e função de um sistema social. Quando ideias são inventadas, disseminadas, adotadas ou rejeitadas, resultando em consequências específicas, a mudança social acontece. Alguns especialistas limitam o termo "difusão" à propagação espontânea e não planejada de ideias, reservando "divulgação" para uma difusão intencional. Ambas as palavras são usadas de forma intercambiável, já que, na prática, a linha entre elas é tênue. Contudo, é importante diferenciar entre sistemas de difusão centralizados e descentralizados. Em um sistema centralizado, decisões são tomadas por um grupo seletivo de especialistas. Em contraste, num sistema descentralizado, tais decisões são distribuídas entre os envolvidos. Em sistemas extremamente descentralizados, a autogestão prevalece. Era comum acreditar que

sistemas de difusão centralizados eram cruciais para o processo de difusão, mas recentemente, a eficácia de sistemas descentralizados também foi reconhecida (Rogers, 1983).

Da perspectiva nos permite enxergar a difusão de inovações tecnológicas como um processo comunicativo tem-se quatro componentes-chave envolvidos. Ao definir a difusão de inovações como um processo, como vimos em Rogers (1983), temos i) uma novidade, ii) que ela é transmitida através de canais específicos, iii) que acontece durante um certo período e iv) se dá entre integrantes de uma comunidade ou sistema social. Esses componentes são, para esse autor, a inovação, os meios de comunicação, a temporalidade e o sistema social (p.5).

Figura 1

O Processo de Difusão



Fonte: Rogers (1983, p.11)

Sullivan, Ohkubo, Rinehart & Storey (2010) observam que a adoção de inovações não segue uma trajetória estritamente linear. Diferentes grupos podem iniciar em distintos graus de familiaridade com uma novidade e progredir em velocidades variadas. Os grupos também podem ser classificados com base na sua predisposição para abraçar

novos comportamentos em comparação a outros em um sistema social. Tal predisposição geralmente está ligada ao sucesso anterior em adotar e beneficiar-se de práticas inovadoras ou ao acesso mais facilitado a recursos para adquirir, experimentar e manter a inovação. Um gráfico que apresenta a adoção cumulativa de uma inovação pela população ao longo do tempo geralmente assume um formato em S (conforme ilustrado na Figura 1). Esse formato sugere que uma inovação de sucesso se propaga gradualmente, partindo de alguns pioneiros até atingir a maioria da população. Algumas inovações são rapidamente adotadas (Inovação 1), enquanto outras têm um ritmo de adoção mais lento (Inovação 3), isso varia de acordo com a percepção sobre a inovação e a estrutura da rede de usuários. Uma vez que um número significativo de pessoas - a 'massa crítica' - adote uma inovação, sua disseminação torna-se autossustentável. É possível que algumas inovações alcancem somente uma parcela de uma comunidade ou população, variando conforme sua relevância para diferentes segmentos. Independente de quão ampla seja a adoção de uma inovação na população em geral, aquelas que não conseguem atingir uma massa crítica em determinado segmento podem eventualmente se extinguir e nunca se consolidar.

Dessa forma, aqueles que adotam precocemente uma inovação geralmente têm um impacto significativo como influenciadores e propulsores de transformações. Estes indivíduos, frequentemente motivados e dedicados, apoiam a nova ideia ou prática, muitas vezes buscando reafirmação de suas próprias escolhas e, ao promoverem essa inovação, educam, orientam e persuadem outros a também adotá-la. Atuando como porta-vozes de ideias revolucionárias em seus respectivos campos de atuação, essas pessoas costumam impulsionar a disseminação da inovação, desempenhando um papel chave para alcançar o ponto de massa crítica (Moulding et al. 1999; Rogers, 1983; Valente & Davis, 1999; Berwick, 2003; Sullivan et al. 2010). E assim, como bem observa Rogers (1983), uma:

Inovação é uma ideia, prática ou objeto percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção. Pouco importa, no que diz respeito ao comportamento humano, se uma ideia é ou não “objetivamente” nova, conforme medido pelo lapso de tempo desde a sua primeira utilização ou descoberta. A novidade percebida da ideia

para o indivíduo determina sua reação a ela. Se a ideia parece nova para o indivíduo, é uma inovação (p.11).

O autor ainda sugere que a percepção de algo como "novo" ou "inovador" não se baseia estritamente na descoberta ou no aprendizado de informações inéditas. Em outras palavras, mesmo que uma pessoa esteja ciente de uma inovação por um período de tempo, essa inovação ainda pode ser "nova" para ela se ela não tiver formado uma opinião (seja positiva ou negativa) ou tomado uma decisão de adotar ou rejeitar tal inovação. Assim, o conceito de "novidade" de uma inovação pode ser multifacetado. Ele pode se manifestar em conhecimento (quando uma pessoa toma conhecimento da inovação), em persuasão (quando a pessoa avalia e forma uma atitude em relação à inovação) e em decisão de adoção (quando a pessoa toma uma decisão concreta de adotar (ou rejeitar) a inovação). Enfim, o mero conhecimento de uma inovação não elimina automaticamente seu caráter de novidade, pois a novidade continua até que o indivíduo avance pelos estágios de persuadir e decidir.

Além da inovação como ideia, Rogers (1983, p.211) reforça que é essencial termos um critério consistente para discernir os atributos percebidos das inovações de forma geral. Isso evitaria a necessidade de avaliar cada inovação isoladamente para prever sua taxa de adoção. Poderíamos, por exemplo, dizer que a inovação A se assemelha mais à inovação B (aos olhos dos adotantes) do que à inovação C. Desenvolver um sistema universal de categorização é a meta da pesquisa em atributos inovadores, pois “estamos trabalhando em direção a um conjunto abrangente de características de inovações que sejam tão mutuamente exclusivas e tão universalmente relevantes quanto possível”. Embora ainda não tenhamos chegado lá, o próximo segmento destaca uma abordagem que tem sido a vanguarda nos últimos vinte anos. Serão apresentados cinco atributos-chave de inovações. Apesar de existir uma interconexão empírica entre eles, são distintos em essência. A definição destes cinco atributos baseia-se em literatura e pesquisas preexistentes, bem como na intenção de ser conciso e abrangente. O objetivo é identificar um conjunto integral de características inovadoras que sejam distintas e universalmente relevantes, como segue:

- Vantagem relativa para Rogers (1983) “é o grau em que uma inovação é percebida como melhor do que a ideia que ela substitui” (p.213). Esse conceito de vantagem relativa frequentemente se traduz em termos de benefícios econômicos, reconhecimento de status ou outros aspectos semelhantes. A especificidade da inovação em si geralmente define qual forma de vantagem relativa, seja econômica, social, entre outras, será mais relevante para os adotantes. Contudo, as particularidades dos próprios adotantes também influenciam quais aspectos da vantagem relativa ganharão destaque.
- Compatibilidade para Rogers (1983) “é o grau em que uma inovação é percebida como consistente com os valores existentes, experiências passadas e necessidades de potenciais adotantes” (p.223). Uma inovação que é compatível gera menos incertezas para quem está considerando adotá-la. A compatibilidade de uma inovação pode ser avaliada em relação a, i) valores e convicções socioculturais, ii) conceitos anteriormente estabelecidos ou iii) às demandas específicas dos adotantes em relação a novidades.
- Complexidade para Rogers (1983) “é o grau em que uma inovação é percebida como relativamente difícil de compreender e usar” (p.230). Toda nova ideia pode ser posicionada em um espectro que vai da simplicidade à complexidade. Algumas inovações são facilmente compreendidas por potenciais adotantes, enquanto outras são mais enigmáticas. A percepção de complexidade de uma inovação, conforme discernida pelos integrantes de um sistema social, tende a influenciar inversamente sua taxa de adoção.
- Testabilidade para Rogers (1983) “é o grau em que uma inovação pode ser experimentada de forma limitada” (p.231). Inovações que podem ser adotadas em etapas ou testadas parcialmente tendem a ser assimiladas mais rapidamente em comparação com aquelas que não oferecem essa flexibilidade. Uma inovação passível de teste representa um menor risco para o adotante. Contudo, é importante notar que algumas inovações são mais complexas de serem subdivididas para experimentação do que outras.

- Observabilidade para Rogers (1983) “é o grau em que os resultados de uma inovação são visíveis para outros” (p.232). O impacto de certas inovações pode ser claramente percebido e compartilhado com os demais, enquanto algumas novidades são complexas e desafiadoras para serem explicadas. A capacidade de observar os efeitos de uma inovação, como reconhecido pelos integrantes de um sistema social, influencia diretamente sua taxa de adoção. A vasta maioria das inovações investigadas em estudos de difusão refere-se a ideias tecnológicas. Definindo-se tecnologia, esta representa um plano direcionado à execução de ações específicas que diminuem as incertezas sobre o resultado desejado em situações de causa e efeito. Ela é composta por dois elementos: i) uma dimensão de hardware, que engloba a ferramenta materializando a tecnologia em objetos concretos, e ii) uma dimensão de software, que abrange o conjunto de informações associadas à ferramenta.

Ao revisarmos os estudos sobre difusão, é notável o grande esforço em analisar as variações entre indivíduos em relação à adoção de inovações, ou seja, identificando as particularidades de diferentes grupos de adotantes e o pouco foco em entender as distintas características das próprias inovações, ou seja, como os atributos de uma inovação influenciam sua taxa de adoção. Essa última análise poderia ser extremamente útil para aqueles que promovem mudanças, permitindo-lhes antecipar a reação do público à inovação. Esse conhecimento poderia até mesmo ajudá-los a ajustar a apresentação e posicionamento de uma inovação, alinhando-a mais efetivamente às crenças e percepções já estabelecidas (Rogers, 1983).

Para além dessas crenças e percepções, Rogers (1983) reforça que a taxa de adoção representa quão rapidamente uma inovação é acolhida pelos integrantes de um sistema social. Vários fatores influenciam essa taxa, incluindo i) a natureza da decisão de inovação, ii) os canais de comunicação utilizados para disseminar a inovação durante a fase de decisão, iii) as características do sistema social e iv) o empenho de agentes de mudança em promover a inovação. O "efeito de difusão" refere-se ao aumento progressivo na predisposição de um indivíduo em adotar ou rejeitar uma inovação, decorrente da influência das redes de contatos sociais que debatem a inovação. Esse

efeito de difusão é mais pronunciado em sistemas sociais com alto nível de interconexão, ou seja, onde os membros estão fortemente ligados através de redes sociais. A interconectividade de um sistema está diretamente proporcional à taxa de adoção de inovações.

Em sendo assim, até esse ponto desse subcapítulo, podemos dizer que a natureza e o papel da Teoria da Difusão de Inovações, considerada sob uma lente abrangente, está para um fenômeno multifacetado que permeia a adoção e integração de novos paradigmas. A Embrapii, como polo de inovação no Brasil, tem um papel central na promoção e facilitação da difusão de inovações dentro da indústria nacional. Sob a ótica da teoria da difusão de inovações, a atuação da Embrapii pode ser analisada e valorizada de várias maneiras.

Primeiro, podendo ser vista como agentes de mudança e Polos de Inovação. Os polos de inovação Embrapii atuam como agentes de mudança, identificando e promovendo inovações tecnológicas. Eles facilitam a interação entre o setor acadêmico e o industrial, permitindo uma troca dinâmica e fluida de ideias e soluções.

Segundo, como comunicação e como canais de difusão. A Embrapii não apenas apoia o desenvolvimento de inovações, mas também atua como um canal comunicativo estratégico, disseminando novas tecnologias e práticas para a indústria brasileira. Essa função comunicacional ultrapassa a dimensão técnica da transferência de conhecimento, assumindo contornos mais amplos e complexos à luz da literatura contemporânea de comunicação estratégica. Cornelissen (2020) destaca que a comunicação, nesse contexto, deve ser compreendida como processo de construção e coordenação de múltiplos discursos, capaz de integrar diferentes públicos em torno de objetivos organizacionais comuns. Argenti (2015), por sua vez, enfatiza que a comunicação estratégica opera também como instrumento de gestão da reputação e da identidade institucional, especialmente em ambientes marcados por incerteza e transformação contínua, como os ecossistemas de inovação. Assim, a atuação comunicacional da Embrapii se configura não apenas como mecanismo de disseminação, mas como espaço de mediação simbólica entre Estado, ciência e setor produtivo, contribuindo para legitimar sua posição como articuladora de políticas públicas voltadas à inovação.

Terceiro, como redes e interconexões. Em um contexto de sistemas complexos, os polos de inovação funcionam como hubs, conectando diversas partes do ecossistema de inovação, desde pesquisadores e desenvolvedores até empresários e investidores.

Quarto, vista como interagindo em feedback e adaptação. A estrutura da Embrapii permite uma interação constante e feedback entre os diversos stakeholders envolvidos no processo de inovação. Esse ambiente adaptativo, no qual as inovações são continuamente refinadas com base nas necessidades do mercado e no retorno dos usuários, evidencia uma dinâmica comunicacional que vai além da mera transmissão de informações. Trata-se de um processo de mediação institucional sustentado pela escuta ativa e pela negociação contínua entre os diversos atores envolvidos. Nesse sentido, Kunsch (2009) destaca que, sobretudo em instituições públicas, a comunicação estratégica não se restringe à difusão linear de mensagens, mas configura-se como uma prática articuladora de caráter simbólico, político e social. É por meio dessa escuta qualificada e dessa capacidade de mediação que organizações como a Embrapii alinham suas diretrizes institucionais às demandas do ecossistema produtivo, legitimando sua atuação como ponte entre as políticas públicas de inovação e os desafios concretos do desenvolvimento industrial brasileiro.

Quinto, vista como fomento à cultura de inovação. Os polos Embrapii contribuem para fortalecer a cultura de inovação no Brasil, incentivando empresas a investirem em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e a buscarem soluções inovadoras para desafios industriais.

Em suma, os polos de inovação Embrapii são elementos cruciais na difusão de inovações no ambiente industrial brasileiro. Eles são facilitadores, conectando a pesquisa e o desenvolvimento com as necessidades do mercado e fomentando uma cultura de inovação contínua.

2.2 Os enigmas da teoria da difusão de inovações no Século XX

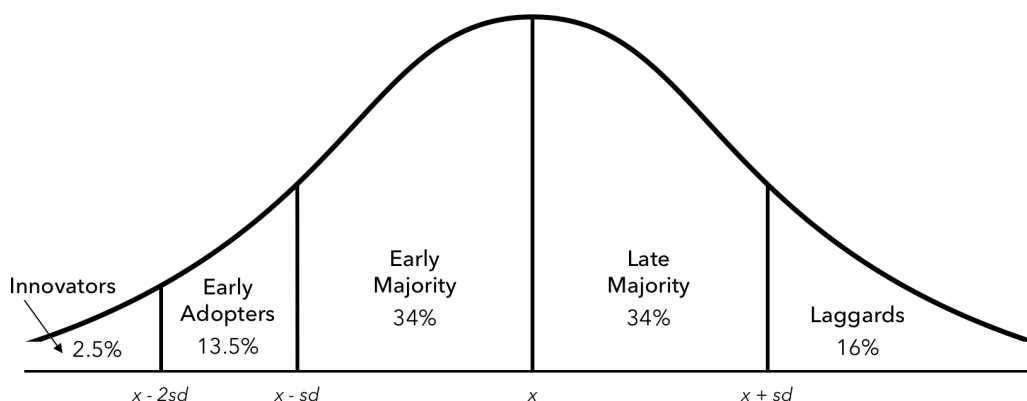
Na pesquisa sobre difusão, identificar e categorizar os adotantes de inovações é um desafio recorrente. Os enigmas da teoria da difusão de inovações no Século XX explora o esquema proposto por Rogers (1983) para tal classificação, destacando suas características e aplicabilidade. Identificado em três dilemas principais enfrentados pelos pesquisadores ao categorizar adotantes: i) definir o número de categorias, ii) estabelecer a proporção de indivíduos em cada categoria e iii) determinar a metodologia adequada para tal classificação.

O critério central, segundo Rogers (1983), é a inovação. Ele define essa inovação como a predisposição de um indivíduo em adotar uma nova ideia em relação aos outros dentro de um sistema social. Este critério enfatiza a relacionalidade da adoção – é a comparação entre os indivíduos que é relevante, como já vimos anteriormente.

Apesar da centralidade da inovação na classificação, é crucial especificar os atributos ideais que as categorias devem possuir. Rogers (1983) sugere que as categorias devem ser exaustivas, mutuamente exclusivas e baseadas em um princípio de classificação distinto. Aplicando conceitos estatísticos, particularmente a distribuição normal, Rogers (1983, p.246) propôs uma “classificação quártupla baseada na média ($\bar{x}$) e no desvio padrão (σ) da adoção: (1) inovadores, (2) adotantes iniciais, (3) maioria inicial, (4) maioria tardia e (5) retardatários. Cada categoria captura uma porção específica da distribuição, refletindo diferentes graus de disposição para adotar inovações”, como pode ser visto na Figura 2.

Figura 2

Categorização do adotante com base na inovação



Fonte: Rogers (1983, p.247)

No entanto, esta abordagem apresenta desafios, incluindo a questão da adoção incompleta e a não simetria entre as categorias à esquerda e à direita da média.

A abordagem de Rogers (1983) oferece um esquema amplamente reconhecido para a categorização dos adotantes em estudos de difusão, posto que “o método de categorização dos adotantes que acabamos de descrever é o mais amplamente utilizado na pesquisa de difusão atualmente”. Seus princípios e estrutura continuam a informar a maneira como pesquisadores abordam e compreendem a difusão de inovações no cenário contemporâneo (p.247).

E nesse cenário contemporâneo, nesse Século XX, a teoria da difusão de inovações emergiu como uma das principais vertentes para compreender como, por que e em que ritmo novas ideias e tecnologias se espalham através de culturas. Desenvolvida inicialmente nos campos da sociologia e antropologia, a teoria da difusão de inovações tentou dar sentido à maneira como as sociedades adotam ou resistem a novos conceitos. No entanto, esta teoria, que cresceu em relevância ao longo do século, não ficou sem seus próprios enigmas.

Não se esgotam aqui os principais desafios e complexidades que se apresentam e se apresentaram neste campo de estudo no século XX como são os casos para a diversidade de contextos, da variabilidade nas categorias de adotantes de inovação, da

influência das redes sociais, dos desafios culturais e sociais, da mudança na velocidade da difusão, da influência dos agentes de mudança, interação com as categorias de adotantes, entre outros enigmas organizacionais.

Há uma diversidade de contextos. A teoria da difusão foi aplicada em inúmeros contextos, desde a agricultura até a tecnologia da informação. Cada contexto trouxe suas próprias nuances e desafios, tornando difícil uma aplicação uniforme da teoria (Rogers, 1983; Sullivan et al. 2010; Ferreira et al. 2017; Christensen et al. 2018).

Da variabilidade nas categorias de adotantes, como vimos com a abordagem de Rogers (1983), a classificação dos adotantes é um desafio contínuo. A diversidade de populações e contextos tornou essa categorização uma tarefa intrincada.

Enquanto a relevância das redes sociais era conhecida, o século XX viu uma compreensão limitada do seu papel, particularmente antes do advento das plataformas digitais de redes sociais (Castells, 2011; Boyd & Ellison, 2007; Watts, 2003; Van Dijck, 2013; Boyd, 2014).

As barreiras culturais e sociais desempenharam um papel crucial na aceitação ou resistência a inovações. A teoria teve que se adaptar e evoluir para considerar estas influências variáveis (Hofstede, 2001; Trompenaars & Hampden-Turner, 2012; Rogers, 1983; Vertovec, 2009; Appadurai, 2013).

Com o advento da era digital no final do século XX, a velocidade da difusão de inovações aumentou exponencialmente. A teoria da difusão teve que se adaptar a este novo ritmo acelerado (Castells, 2011; Benkler, 2006; Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Como os agentes de mudança, sejam eles indivíduos ou organizações, afetam o processo de difusão? Este foi um ponto de discussão constante ao longo do século (Gladwell, 2000; Katz & Lazarsfeld, 1955; Christakis & Fowler, 2009; Aral, 2020).

Percebe-se que a teoria da difusão de inovações no século XX ofereceu uma estrutura valiosa para compreender a propagação de novas ideias e práticas. No entanto, sua aplicação não ficou sem desafios. O cenário em constante evolução da globalização, avanços tecnológicos e mudanças socioculturais manteve os teóricos da difusão em

alerta máximo, ajustando e refinando suas abordagens em resposta a um mundo em rápida transformação.

2.3 Tendências contemporâneas na difusão de inovações no mundo moderno

A difusão de inovações é um campo de estudo que examina como, por que e a que taxa novas ideias e tecnologias se espalham por culturas. Everett Rogers, em seu livro "Diffusion of Innovations" (1962), identificou vários elementos que influenciam a difusão, incluindo características da inovação, comunicação, tempo e natureza social.

Os principais paradigmas são o modelo linear de difusão, o modelo de rede, o modelo sistêmico e o modelo crítico. Veremos cada um deles, suas características principais, as críticas, as principais referências de notáveis autores a respeito de cada um deles e, por fim, aquele modelo que melhor adequa à tese em questão.

A abordagem do modelo linear de difusão vê a a difusão como um processo de cima para baixo, onde inovadores criam e depois transmitem para os adotantes potenciais através de canais de comunicação. A ênfase está na persuasão e na informação. É uma das abordagens mais antigas para entender como as inovações se espalham através de populações ou organizações, percebendo a difusão como um processo unidirecional, em que informações ou inovações passam de um "emissor" para um "receptor". Nesse sentido, o modelo frequentemente enfatiza o papel da comunicação de massa, tais como jornais, rádio, televisão e, mais recentemente, a internet.

As principais características desse modelo linear são a unidirecionalidade, onde a informação move-se de uma fonte para o receptores sem muita interação bidirecional, a ênfase na comunicação de massa, onde os meios de comunicação de massa desempenham um papel vital na disseminação de inovações e a hierarquia de influência, onde as inovações são tipicamente introduzidas por 'especialistas' ou 'líderes de opinião' e, em seguida, adotadas por massas maiores.

Essas características são apontadas e criticadas por pesquisadores como sendo simplista ao não considerar a complexidade das interações humanas e das redes sociais. A difusão não é simplesmente um processo top-down, é influenciada por feedbacks, adaptações, interpretações dos indivíduos.

Autores renomados como são os casos de Rogers (1962), nesse texto seminal, ao fornecer uma base fundamental para a compreensão da difusão de inovações, discute o papel dos líderes de opinião e da compreensão da comunicação de massa nesse processo de difusão, de Lasswell (1948) que já destacava o papel unidirecional de informações, de Barnett (2001) que abordava a relação entre inovação e difusão, enfatizando os processos de comunicação que facilitam a disseminação de novas ideias, de Latour (1987) que criticava a ideia de que a ciência e, por extensão a inovação, segue um caminho linear de descoberta à aplicação em que o processo é muito mais complexo, envolvendo negociações, alianças e reconstruções, de Bijker (1987) que argumentava que a tecnologia e a inovação são socialmente construídas, desafiando a visão de que as inovações são simplesmente adotadas; em vez disso, elas são moldadas e modificadas pelas sociedades que as usam, de Febvre (1982), um historiador que embora não tratava diretamente sobre tecnologia ou inovação, explorou a ideia de que as sociedades moldam e são moldadas por novas ideias e práticas ou ainda de Feenberg (1999) que tratava contra a visão determinista da tecnologia e inovação, destacando que as inovações são frequentemente moldadas por forças sociais e políticas.

Em síntese, o modelo linear de difusão tem suas origens nos primeiros estudos de comunicação de massa e é caracterizado por sua visão top-down da difusão. No entanto, conforme as teorias de comunicação evoluíram, tornou-se evidente que a difusão raramente ocorre em um vácuo e é frequentemente influenciada por uma miríade de fatores sociais, culturais e interativos.

Contrapondo-se ao modelo linear, o modelo de rede sugere que a difusão ocorre através de redes sociais e interações pessoais, onde os indivíduos são influenciados por seus pares. Ao invés de um processo top-down linear, a difusão é vista como um fenômeno que ocorre dentro de redes complexas, onde as inovações se espalham através de interações sociais e conexões entre indivíduos.

As principais características são as redes sociais, onde ocorrem as conexões entre indivíduos na facilitação da difusão, a interatividade como processo interativo e bidirecional com feedback contínuo entre emissores e receptores e os influenciadores que são indivíduos ou entidades dentro das redes que têm maior influência ou mais capacidade de difundir inovações.

Como análise crítica, o modelo de rede é considerado mais dinâmico e complexo que o modelo linear, sendo mais representativo da difusão real de inovações na sociedade. No entanto, também enfrenta críticas, principalmente por às vezes negligenciar fatores externos à rede, como influências culturais e socioeconômicas, que podem afetar a aceitação e adaptação de inovações.

Notáveis referências ao modelo de rede, Granovetter (1973) introduziu a teoria dos 'laços fracos' e 'laços fortes' para entender como as informações se movimentam dentro das redes sociais, de Valente (1995) que explorou como as redes sociais influenciam a difusão de inovações, destacando o papel dos líderes de opinião e outros atores-chave, de Burt (1992) que discutia a ideia de 'buracos estruturais' em redes sociais, espaços nos quais indivíduos podem agir como pontes entre grupos desconectados, facilitando a difusão, de Watts & Strogatz (1998) que também exploraram a teoria dos 'small-world networks' ou redes de mundo pequeno, que são essenciais para entender a difusão rápida e ampla de inovações ou ainda de Barabási (2016) que aborda a estrutura e dinâmica das redes.

Em síntese, o modelo de rede de difusão fornece uma lente, uma perspectiva importante para examinarmos como as inovações se propagam em sistemas sociais interconectados, onde os indivíduos e suas relações desempenham um papel central na aceitação e disseminação de novas ideias e tecnologias.

Já o paradigma do modelo sistêmico considera que a difusão não ocorre de forma isolada, mas está inserida em um sistema mais amplo, como por exemplo, econômico, político, cultural. As inovações são adaptadas e modificadas conforme se difundem. Esse modelo, diferentemente do linear e rede, percebe a difusão de inovações como um processo complexo, que está inter-relacionado com e influenciado por diversos componentes de um sistema. Ao invés de ver a difusão como um evento linear ou

baseado apenas em redes sociais, o modelo sistêmico enfatiza a interação entre a inovação, o ambiente e a estrutura organizacional.

As principais características desse modelo sistêmico está para a interação dinâmica ao reconhecer a interação entre vários elementos (sociais, tecnológicos, econômicos, etc.) que influenciam a difusão, para a adaptação, onde as inovações podem ser modificadas ou adaptadas à medida que se difundem, em resposta a variáveis sistêmicas e para a resistência e feedback, em cujo sistema, pode haver resistência à adoção de inovações e feedbacks que influenciam futuras interações ou adoções.

O embasamento teórico para o modelo sistêmico tem Moore (1991) que discutiu a ideia de um 'abismo' na adoção de inovações tecnológicas e como os sistemas organizacionais e de mercado afetavam a difusão, tem Nelson & Winter (1982) que mostraram que a teoria evolucionária da mudança econômica, sistemas e estruturas moldam e são moldados por inovações, tem em Freeman (1987) examinando como as políticas tecnológicas e os sistemas nacionais de inovação influenciam o desempenho econômico, tem-se Lundvall (1992) desenvolvendo a ideia de sistemas nacionais de inovação, destacando como diferentes componentes de um sistema nacional (educação, indústria, políticas) interagem para influenciar a inovação.

O modelo sistêmico, então, reconhece que a difusão de inovações não ocorre em um vácuo. Em vez disso, é influenciado por uma série de fatores inter-relacionados, que podem facilitar ou dificultar a adoção de novas ideias ou tecnologias. Isso o torna particularmente relevante em contextos onde a inovação é afetada por políticas, culturas ou economias nacionais.

E por fim, apresenta-se o modelo crítico que adota uma perspectiva mais reflexiva e questionadora em relação à difusão de inovações. Em vez de apenas entender 'como' as inovações se disseminam, este modelo investiga as implicações sociais, políticas e econômicas da difusão, questionando 'por que' certas inovações são adotadas e outras não e 'a que custo'.

As principais características do modelo crítico está no questionamento de benefícios, desafiando a suposição de que toda inovação é inerentemente benéfica, está na conscientização de desigualdades, onde pode-se exacerbar desigualdades existentes ou

até mesmo criar novas e a reflexão sobre poder, ao considerar que quem tem poder de decidir, promover ou impedir a difusão de inovações.

Autores notáveis que embasam a teoria sobre o modelo crítico como são Hall (1980) que observou sobre as mensagens e inovações são codificadas e decodificadas de maneiras que podem ser influenciadas por estruturas de poder, como Haraway (1991) que criticava perspectivas tecno-centradas e destacava as implicações de gênero e outras formas de desigualdade em discursos tecnológicos e inovadores, como Winner (1980) que questionava as implicações políticas e sociais das inovações tecnológicas e como elas poderiam reforçar estruturas de poder existentes ou ainda como McChesney (1999), abordava a relação entre meios de comunicação, inovações tecnológicas e democracia, destacando preocupações sobre concentração de poder e capital.

Em essência, o modelo crítico, encoraja um escrutínio mais profundo das inovações e sua difusão. Em vez de aceitar passivamente a difusão como um fenômeno positivo, ele pede um exame das consequências mais amplas, perguntando quem beneficia, quem é prejudicado e quais são as implicações sociais mais amplas da disseminação de novas ideias e tecnologias.

Em sendo assim, até esse ponto, podemos dizer que:

- Modelo Linear de Difusão:
 - Prós: Simplicidade e facilidade de compreensão; útil para contextos onde a informação segue predominantemente uma via única.
 - Contras: Muito simplista para a maioria dos cenários de difusão; não considera feedback ou influência bidirecional; pode não refletir a complexidade da adoção de inovações em ambientes organizacionais multifacetados.
- Modelo de Rede:
 - Prós: Reconhece a importância das interações sociais; reflete a realidade da era digital, onde as redes sociais desempenham um papel crucial.

- **Contras:** Pode subestimar fatores externos (por exemplo, influências políticas ou econômicas) que afetam a difusão; pode não ser adequado para inovações que não dependem fortemente de interações sociais para se disseminar.
- **Modelo Sistêmico:**
 - **Prós:** Holístico e considera a interação entre vários componentes de um sistema; reconhece que a inovação pode ser adaptada à medida que se difunde.
 - **Contras:** Pode ser muito complexo para situações mais diretas de difusão; pode exigir uma grande quantidade de dados para análises precisas.
- **Modelo Crítico:**
 - **Prós:** Encoraja o questionamento profundo e a reflexão sobre as implicações mais amplas da difusão; útil para análise de contextos onde há desigualdades evidentes ou questões de poder em jogo.
 - **Contras:** Pode ser menos prático para cenários onde a principal preocupação é simplesmente entender "como" a inovação se dissemina, em vez de "por que".

Considerando a questão dessa pesquisa, que investiga a comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil, especialmente nas unidades Embrapii, pontualmente tem-se os seguintes apontamentos:

- **Natureza da Embrapii:** dado que a Embrapii opera como uma ponte entre a pesquisa acadêmica e a indústria, existe uma forte componente de "rede" em sua operação. As unidades da Embrapii podem ser vistas como "nós" em uma rede de inovação.

- Contexto Brasileiro: a ambiente econômico, político e social do Brasil pode ter impactos significativos na difusão da inovação, o que faz o Modelo Sistêmico parecer apropriado.
- Comunicação Organizacional: a natureza da comunicação dentro e entre as unidades da Embrapii pode seguir padrões tanto lineares quanto de rede.

Por essa análise, o Modelo de Rede e o Modelo Sistêmico parecem ser os mais relevantes para a essa Tese. O Modelo de Rede captura a interação e colaboração entre diferentes stakeholders no processo de difusão, enquanto o Modelo Sistêmico reconhece as variáveis externas que podem afetar essa difusão no contexto brasileiro. No entanto, não há impedimento que uma abordagem combinada ou híbrida, que incorpore elementos de ambos os modelos, pode oferecer uma perspectiva mais completa e enriquecedora para a Tese.

2.4 O intrincado caminho da difusão: entendendo inovações e suas múltiplas interpretações

A difusão de inovações é um tema complexo que é influenciado por uma miríade de fatores, variáveis e contextos. Essa complexidade leva a diversas descrições e interpretações. Vamos explorar isso em profundidade.

Primeiro, temos uma natureza multifacetada da inovação. Não se trata apenas da inovação em si, mas também de como ela se adapta, se modifica e se integra em diferentes contextos. Uma inovação pode ser percebida e adotada de maneira muito diferente em diferentes culturas, indústrias ou regiões. Sobre essa natureza multifacetada, Christensen (1997) discute a ideia de inovações disruptivas e como as organizações estabelecidas frequentemente falham em reconhecê-las ou adaptar-se a elas, em como elas são percebidas e adotadas diferentemente dependendo do contexto da indústria. Moore (1991) delineou a diferença entre os primeiros adotantes de uma

inovação e o mercado principal, discutindo os desafios que as inovações enfrentam ao se mover entre esses segmentos. O clássico Rogers (1983), como já vimos, explora como as inovações são adotadas em diferentes sociedades e culturas, e como fatores sociais, culturais e econômicos influenciam a taxa e a natureza da adoção. Bohlmann & Thomas (2002) analisam como as organizações adaptam e adotam inovações após sua introdução inicial, especialmente em mercados caracterizados por externalidades de rede. Outro autor clássico, Polanyi (1966) já discutia a ideia de conhecimento tácito e como a inovação muitas vezes incorpora conhecimentos que são difíceis de articular, mas são essenciais para a sua adoção e adaptação em diferentes contextos.

Como percebemos, a natureza multifacetada da inovação e suas múltiplas interpretações está reforçada em pesquisadores e autores clássicos sobre esse tema, proporcionando ainda uma visão abrangente dessa natureza e de como ela é percebida, adaptada e adotada em diferentes contextos. Essas nuances são cruciais no campo de estudo, objeto de pesquisa dessa Tese, para compreendermos o papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil.

Segundo ponto dessa complexidade são os fatores sociais e culturais. A influência de fatores sociais e culturais sobre a adoção de inovações é amplamente reconhecida e debatida em várias literaturas, com autores notáveis e suas contribuições sobre o tema. A base clássica sobre o tema recai em Rogers (1983). Nesse ponto, ele também discute o papel dos fatores sociais e culturais em influenciar as decisões de adotar novas ideias ou tecnologias. Destaca a importância dos líderes de opinião e das redes sociais na facilitação ou obstrução da difusão. Já Bourdieu (1986), embora conceitue diferentes formas de capital, incluindo o capital cultural, acaba sendo referência ao explorar como estruturas sociais e culturais podem moldar as percepções e comportamentos individuais, o que é relevante para entender como as inovações são recebidas em diferentes contextos. Hofstede (2001), por sua vez, oferece um dos estudos mais abrangentes sobre dimensões culturais e como elas influenciam comportamentos e atitudes em sociedades diferentes. Seu trabalho é fundamental para entender como a cultura afeta a adoção de inovações. Ainda sobre valores culturais, Inglehart & Baker (2000) examinaram como esses mudam, ou persistem, com a modernização e como isso contribui para elucidar como sociedades em diferentes estágios de desenvolvimento

podem responder de maneira diferente às inovações. Ainda que o foco principal seja a natureza e evolução da tecnologia, Arthur (2009) discutiu como fatores sociais e culturais podem influenciar a maneira como as tecnologias são adotadas e integradas nas sociedades.

E assim, ao tratarmos dos fatores sociais e culturais, com essas referências acadêmicas clássicas, ilustram bem a profunda influência desses fatores na tomada de decisão em adotar ou rejeitar inovações, sublinhando ainda a importância de considerar esses fatores ao introduzir-se novas ideias, novas tecnologias, em diferentes ambientes sociais e culturais.

Terceiro ponto são as barreiras e facilitadores econômicos. Considerações econômicas, como custo, financiamento e retorno sobre o investimento, desempenham um papel significativo na difusão de inovações. Sobre isso, Schumpeter (1911;1997), frequentemente lembrado pela teoria da destruição criativa, destacando o papel do empreendedor inovador e as barreiras econômicas que esses enfrentam. Porter (1990) explorou por que algumas nações são mais inovadoras do que outras e como vantagens competitivas são desenvolvidas. Nessa mesma vertente, Romer (1990) apresentou a teoria do crescimento endógeno, discutindo como fatores internos, incluindo investimentos em capital humano e pesquisa e desenvolvimento (P&D) influenciam a inovação e o crescimento econômico. Um clássico de Solow (1957), embora tenha focado no papel da tecnologia no crescimento econômico, suas considerações sobre retorno de investimento e eficiência econômica têm implicações sobre como as inovações são adotadas e difundidas. Já Christensen & van Bever (2014) exploraram com profundidade os dilemas enfrentados pelas grandes organizações ao lidarem com inovações que, embora economicamente atrativas, representam rupturas em seus modelos consolidados. Essas barreiras não são apenas técnicas ou mercadológicas são, sobretudo, financeiras e estruturais, oriundas de sistemas de incentivos que favorecem a otimização de recursos existentes em detrimento da experimentação com o novo. Em continuidade a essa reflexão, Christensen (2020) argumenta que o insucesso de grandes empresas diante de tecnologias disruptivas não se deve à incompetência gerencial, mas à lógica racional que privilegia o retorno imediato e a previsibilidade. A inovação disruptiva, por sua natureza, desafia os critérios convencionais de avaliação de

desempenho, exigindo um tipo de liderança capaz de valorizar a aprendizagem mesmo diante da incerteza. Este paradoxo, entre o que é economicamente desejável e o que é organizacionalmente viável, constitui o que o autor chamou de dilema do inovador, e encontra eco nas Unidades Embrapii estudadas, que, embora inseridas em estruturas públicas, enfrentam tensões semelhantes ao tentar conciliar estabilidade institucional e ousadia inovadora.

Como se vê, essas referências contribuem e esclarecem a profundidade e amplitude com que considerações econômicas, como custo, financiamento e retorno sobre o investimento, influenciam a difusão de inovações. Há interconexão entre economia e inovação, e como as decisões econômicas podem facilitar ou obstruir a adoção de novas tecnologias e práticas.

Quarto ponto são as estruturas de poder e os contextos políticos, componentes fundamentais que afetam a difusão de inovações. Vejamos como o poder e a política moldam o cenário da inovação. Temos Foucault (1980) que discutiu extensivamente as relações de poder e como elas influenciam o conhecimento e as práticas sociais. Seu conceito de 'bio-poder' é particularmente relevante para entendermos como as instituições exercem poder e controlam inovações. Dahl (1957), pioneiro no tema, discute diferentes facetas do poder e como ele é exercido em sistemas políticos e sociais. Suas ideias são essenciais até hoje para entendermos quem toma decisões e quais são suas motivações. Giddens (1984) introduziu a teoria da estruturação, onde argumenta que as estruturas sociais são tanto formadas por quanto formadoras das ações humanas. Esta dualidade é fundamental para compreender como as estruturas de poder influenciam e são influenciadas pela difusão de inovações. Wynne (1996) explora a divisão entre o conhecimento especializado e leigo em contextos de ciência e tecnologia. Ele discute como estruturas de poder influenciam a percepção e a adoção de inovações, particularmente em cenários de risco. Um outro clássico sobre estrutura de poder é Winner (1980) que argumenta que tecnologias e inovações não são neutras, mas carregam consigo valores e estruturas políticas e como inovações específicas podem reforçar certas estruturas de poder.

É certo que estas referências destacam o papel fundamental das estruturas de poder e política na difusão de inovações. Enfatizam a necessidade de examinar criticamente

quem tem a autoridade para tomar decisões, quais são suas motivações e como essas decisões afetam a adoção e adaptação de inovações em diferentes contextos.

Quinto ponto da complexidade multifacetada da difusão é a relação entre tecnologia, infraestrutura e difusão de inovações sendo crucial. As dinâmicas dessa relação têm sido objeto de extenso estudo em vários campos. Autores como Castells (1996) discute a emergência da sociedade em rede e como a infraestrutura de informação digital molda as relações sociais, econômicas e políticas. Ele destaca a importância da conectividade e da infraestrutura na facilitação da difusão de inovações. David (1985) examina como certas tecnologias se tornam padrão devido a investimentos anteriores e inércia, mesmo que não sejam tecnicamente superiores. Ele ilustra como a infraestrutura e as escolhas tecnológicas anteriores podem influenciar a adoção de inovações subsequentes. Já Norman (1990) argumenta que a maneira como as tecnologias são projetadas (fáceis de usar, intuitivas, etc.) pode significativamente impactar sua adoção e difusão. Hughes (1987) viu os grandes sistemas tecnológicos, como redes elétricas e ferrovias, e como sua implantação e expansão são influenciadas por, e influenciam, a difusão de inovações associadas. Arthur (1989) já via como determinadas tecnologias ganham predominância devido a retornos crescentes, mesmo quando outras tecnologias podem ser igualmente viáveis, com destaque para a importância da infraestrutura e das decisões iniciais na determinação do caminho de difusão.

Como vimos, estas referências demonstram que a tecnologia e a infraestrutura não são simplesmente ferramentas neutras que facilitam a difusão de inovações. Em vez disso, são intrinsecamente ligadas a sistemas sociais, econômicos e políticos que podem acelerar, retardar ou até mesmo determinar a direção da difusão.

Em se tratando, então, da difusão de inovações como um processo intrinsecamente complexo e multifacetado. Dado o vasto espectro de variáveis e contextos nos quais as inovações ocorrem e são adotadas, não é surpreendente encontrar uma variedade de descrições e interpretações sobre sua disseminação. Diversos modelos têm sido propostos para descrever essa difusão, variando desde abordagens lineares até aquelas que adotam perspectivas baseadas em redes e sistemas.

Além dos modelos teóricos, a maneira como percebemos e interpretamos a difusão é profundamente influenciada por nosso contexto disciplinar. Campos acadêmicos variados, como sociologia, economia, psicologia e estudos de comunicação, por exemplo, trazem lentes distintas e valiosas para a análise. Cada disciplina contribui com insights únicos sobre os mecanismos, barreiras e facilitadores da difusão.

A especificidade dos contextos também é crucial. A disseminação de uma inovação em um setor ou região pode ser fundamentalmente diferente de outra. Por exemplo, pesquisas da Embrapii mostram, os desafios e oportunidades associados à difusão de uma nova prática médica em um hospital podem ser vastamente diferentes daqueles encontrados ao introduzir um novo software em uma startup tecnológica.

Por fim, o nível de análise no qual abordamos a difusão é igualmente relevante. Podemos examinar o fenômeno no nível micro, considerando as decisões individuais para adotar uma inovação; no nível meso, focando em organizações e instituições; ou no nível macro, analisando como inovações se difundem em sociedades inteiras ou até globalmente.

Em suma, a difusão de inovações, com sua rica teia de teorias, disciplinas, contextos e níveis de análise, oferece um campo de estudo vasto e desafiador. Abraçar essa complexidade e multiplicidade é não apenas um imperativo acadêmico, mas também uma necessidade prática, pois nos embasa com uma compreensão mais nuanceada e holística, vital para moldar políticas, estratégias e práticas eficazes no mundo real.

2.5 Revisitando a Jornada: As Facetas Intrincadas da Teoria de Inovações

Neste segundo capítulo, embarcamos em uma expedição intelectual desde as origens da comunicação organizacional tradicional até a difusão estratégica da inovação, navegando por águas muitas vezes turbulentas e sempre fascinantes. O cenário complexo do mundo atual exige um entendimento profundo de como as inovações são adotadas, adaptadas e, por fim, difundidas.

Discutimos a natureza e o papel da Teoria da Difusão de Inovações, ilustrando sua relevância e aplicabilidade em ambientes organizacionais em constante mudança. Ao refletir sobre os enigmas dessa teoria no século XX, identificamos os desafios enfrentados e as lições aprendidas, proporcionando uma base sólida para compreender o atual cenário de difusão.

No entanto, o mais intrigante foi o mergulho no intricado caminho da difusão. Ao estruturarmos as inovações, percebemos que cada uma delas carrega múltiplas interpretações, influenciadas por contextos culturais, organizacionais e individuais. A multiplicidade dessas interpretações reforça a ideia de que a difusão não é um processo linear, mas sim uma dança complexa de influências, resistências e aceitações.

Tendo ampliado nossa compreensão sobre a Teoria da Difusão de Inovações, estamos posicionados para ultrapassar os paradigmas tradicionais. No próximo capítulo, mergulharemos na reflexividade e nas táticas inovadoras, com o objetivo de aprimorar e reinventar a comunicação em cenários organizacionais intrinsecamente complexos. Em face dessas intrincadas realidades, buscamos metodologias que se ajustem e, mais do que isso, que floresçam, delineando uma rota para um ambiente organizacional mais adaptável e vanguardista. A exploração segue, antecipando descobertas ainda mais esclarecedoras. Neste contexto, a ligação com os Polos de Inovação Embrapii se destaca, oferecendo uma visão concreta de como a Teoria da Difusão de Inovações se concretiza em epicentros genuínos de inovação. A presença desses polos na discussão ilumina o equilíbrio vital entre conceituação teórica e aplicação prática.

Capítulo III - Transcendendo paradigmas: integrando reflexividade e estratégias inovadoras em ambientes organizacionais complexos

O mundo contemporâneo, caracterizado por sua complexidade e interconexão crescentes, testemunhou uma profunda transformação na forma como as organizações comunicam e disseminam inovações. Os capítulos anteriores lançaram as bases para a compreensão desta transformação.

No Capítulo I, examinamos a evolução da comunicação organizacional, partindo de suas concepções mais simplistas até reconhecer a necessidade de uma abordagem mais reflexiva e adaptada à realidade contemporânea. Deliberamos sobre a natureza intrínseca da comunicação organizacional, explorando os paradigmas que moldaram as ciências da comunicação ao longo dos anos. A reflexão sobre os enigmas do século XX nos forneceu uma lente crítica para entender o cenário da comunicação naquela época, permitindo-nos contrastar com as nuances da "nova comunicação", que destaca a necessidade de adaptabilidade e flexibilidade em um mundo em constante mutação.

O Capítulo II focou na transição da comunicação organizacional tradicional para a difusão estratégica da inovação. Investigamos a teoria da difusão da inovação, mergulhando em seus enigmas e desafios durante o século XX. Além disso, nos aventuramos nas tendências contemporâneas, observando como as inovações são atualmente disseminadas em um mundo globalizado, tecnologicamente avançado e culturalmente diversificado.

Agora, no Capítulo III, "Transcendendo paradigmas: integrando reflexividade e estratégias inovadoras em ambientes organizacionais complexos", propomos uma síntese das ideias anteriores. Buscamos não apenas consolidar o aprendizado dos capítulos anteriores, mas também avançar na discussão, abordando como as

organizações podem integrar uma postura reflexiva e estratégias inovadoras para navegar com eficácia em ambientes multifacetados. Em um mundo onde a única constante é a mudança, as organizações necessitam de uma abordagem integrada que valorize tanto a reflexão quanto a ação inovadora.

3.1 A importância da reflexividade em ambientes organizacionais

À medida que as organizações navegam no turbilhão do cenário atual, marcado por uma complexidade sem precedentes e uma interconectividade cada vez mais intrincada, a capacidade de refletir sobre suas práticas, valores e estratégias torna-se não apenas valiosa, mas essencial (Schön, 1983; Alvesson, Hardy & Harley, 2008; Rogers, 1983). Transcender paradigmas tradicionais requer uma postura reflexiva, onde as organizações não apenas reagem às mudanças, mas ativamente refletem, avaliam e adaptam-se com base em uma compreensão profunda de seus contextos (Cunliffe, 2004; Vince, 2002; Latour, 1987, 2005).

A reflexividade, neste contexto, vai além da mera introspecção. Ela implica um compromisso contínuo em questionar o status quo, reconhecer as próprias limitações e estar disposto a se adaptar em resposta a novos insights e aprendizados (Uhl-Bien & Arena, 2018; Castells, 2011). Trata-se de uma habilidade que permite às organizações "aprender a aprender", um pré-requisito fundamental em um ambiente onde as regras do jogo estão em constante evolução (Senge, 1990; Raelin, 2001; Nonaka & Takeuchi, 1995).

No cenário das Unidades Embrapii do Brasil, esta reflexividade é ainda mais crucial (Gomes, 2019; Latour, 2005). Dada a natureza inovadora de seu trabalho e a rápida mudança no ambiente tecnológico e industrial, a capacidade de refletir sobre práticas passadas, avaliar sua eficácia no presente e antecipar necessidades futuras é de suma importância. Não é apenas uma questão de sobrevivência, mas também de liderança e vanguarda no campo da inovação (Silva & Martins, 2017; Castells, 2011).

Contudo, a promoção da reflexividade em ambientes organizacionais não é uma tarefa trivial. Ela desafia muitas das noções tradicionais de liderança, hierarquia e tomada de decisão (Daudelin, 1996). Requer uma cultura organizacional que valorize a curiosidade, a abertura ao feedback e um compromisso genuíno com a melhoria contínua (Easterby-Smith & Lyles, 2011; Rogers, 1983). Além disso, exige estruturas e processos que facilitem o pensamento reflexivo, incentivando a troca de ideias, a experimentação e a aprendizagem (Rigg & Trehan, 2004; Latour, 2005).

Assim, exploraremos mais a fundo o conceito de reflexividade, sua relevância em contextos organizacionais complexos e as implicações práticas para as Unidades Embrapii do Brasil, com base nas contribuições teóricas recentes.

3.2 A importância de estratégias inovadoras em ambientes organizacionais complexos

Em ambientes organizacionais modernos, caracterizados por dinâmicas em constante mutação e intrincadas redes de interdependência, a capacidade de inovar não é apenas um diferencial competitivo, mas muitas vezes uma questão de sobrevivência (Christensen, 1997; Teece, 2007). A complexidade não apenas aumenta os desafios enfrentados pelas organizações, mas também multiplica as oportunidades para aquelas capazes de se adaptar e inovar (Uhl-Bien & Marion, 2009).

As estratégias inovadoras, neste contexto, vão além da simples criação de novos produtos ou serviços. Elas englobam a capacidade de repensar processos, realinhar estruturas, adaptar-se a mudanças culturais e, mais importante, aprender continuamente em um ambiente em constante evolução (Nonaka & Takeuchi, 1995; Senge, 1990). Esta abordagem inovadora e adaptativa torna-se ainda mais crucial em ambientes organizacionais complexos, onde a incerteza e a ambiguidade são a norma, e não a exceção (Stacey, 2001; D'Aveni & Ravenscraft, 1994).

As organizações que cultivam e implementam estratégias inovadoras são mais propensas a identificar e aproveitar oportunidades emergentes, mitigar riscos e responder de forma mais ágil às ameaças competitivas (Schumpeter, 1997; Tidd & Bessant, 2009). Além disso, a inovação estratégica promove uma cultura de aprendizado contínuo, incentivando os membros da organização a questionar o status quo, experimentar novas abordagens e refletir sobre resultados para gerar melhorias iterativas (Argyris & Schön, 1978; Weick, 1995).

No contexto brasileiro, e particularmente nas Unidades Embrapii, a implementação de estratégias inovadoras em um ambiente organizacional complexo não é apenas desejável, mas essencial. A rápida evolução tecnológica, aliada às particularidades socioeconômicas do país, exige uma abordagem que integre inovação, adaptabilidade e uma profunda compreensão do ambiente operacional (Gomes, 2019; Silva & Martins, 2017).

Em suma, as estratégias inovadoras constituem um elemento central para organizações que buscam prosperar em ambientes organizacionais complexos. Elas não apenas fornecem os meios necessários para lidar com a incerteza, mas também promovem uma cultura de adaptação e crescimento contínuo.

3.3 O nexo entre a comunicação organizacional e a difusão de inovações

A jornada através dos capítulos desta tese foi projetada para abordar e explorar profundamente a questão de pesquisa proposta: se a Comunicação Organizacional é um fator crítico na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii.

No Capítulo I, buscamos entender o papel e a natureza da comunicação organizacional (OE1), traçando sua evolução desde paradigmas simplistas até uma necessidade de reflexividade em ambientes complexos. Esta análise nos permitiu entender os fundamentos e desafios da comunicação no século XX e a emergência da nova comunicação no cenário contemporâneo.

No Capítulo II, focamos na teoria da difusão da inovação, onde exploramos as estratégias e técnicas de comunicação (OE2) que têm sido usadas tradicionalmente e as que agora emergem como as mais eficazes em um mundo de rápida mudança. Também consideramos os enigmas enfrentados na difusão da inovação no século XX e as tendências atuais.

O Capítulo III nos levou a transcender paradigmas tradicionais e a considerar como a reflexividade e as estratégias inovadoras podem ser integradas em ambientes organizacionais complexos. Aqui, abordamos os desafios e obstáculos enfrentados pelas organizações (OE3) e como a cultura e o ambiente organizacional influenciam a comunicação (OE4).

Tendo em vista as discussões em cada capítulo, nossa primeira hipótese (H₁) parece ser corroborada. Estratégias de comunicação eficazes são, de fato, cruciais para a difusão do conhecimento inovador. Além disso, conforme explorado, a habilidade das Unidades Embrapii de se engajar com o setor produtivo (H₂) está intrinsecamente ligada a sua capacidade de comunicação e à adesão a paradigmas emergentes.

Até esse ponto, através desta pesquisa estruturada e focada, procuramos fornecer uma resposta fundamentada e nuanceada à nossa questão de pesquisa, alinhando nossos achados e discussões com os objetivos e hipóteses estabelecidos inicialmente.

3.4 As unidades Embrapii

A Embrapii (Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial), desde sua criação em 2013, tem desempenhado um papel estratégico na promoção da inovação tecnológica brasileira. Essa organização, reconhecida pelo Poder Público Federal, estabeleceu ao longo dos anos 96 unidades em parceria com diferentes entidades, entre elas o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, o Ministério da Educação, o Ministério da Saúde e o Ministério de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

Serviços, buscando intensificar a sinergia entre pesquisa e indústria, como de observam
nas Figuras 3 e 4.

Figura 3
Unidades Embrapii



Fonte: SRINFO-Embrapii (2022)

A Figura 3 mostra todas as Unidades Embrapii dispostas nas 27 unidades federativas do Brasil. A Figura 4 revela as competências técnicas de cada uma das Unidades Embrapii.

Figura 4
Competências Técnicas Unidades Embrapii



Fonte: SRINFO-Embrapii (2022)

Dentre essas, 14 unidades estão estreitamente ligadas aos Institutos Federais, tornando-se foco de investigação por seu potencial único na intersecção entre educação, pesquisa e inovação. No contexto destas 14 unidades vinculadas aos Institutos Federais, a Comunicação Organizacional emerge como um elemento fundamental. Essas unidades, sendo parte integrante de instituições educacionais renomadas e centros de excelência em pesquisa, enfrentam o desafio dual de não apenas produzir conhecimento inovador, mas também de comunicá-lo efetivamente. A eficácia na difusão desse conhecimento pode determinar o alcance e a aplicabilidade das inovações geradas.

Assim, torna-se imperativo investigar as estratégias de comunicação organizacional adotadas por estas 14 unidades Embrapii associadas aos Institutos Federais estão otimizadas para garantir a ampla difusão do conhecimento inovador?

No cerne dessa tese, busco elucidar o papel desempenhado pela Comunicação Organizacional no sucesso destas unidades, e por extensão, na capacidade da Embrapii de agir como um catalisador da inovação industrial no Brasil, especialmente através de sua colaboração com os Institutos Federais.

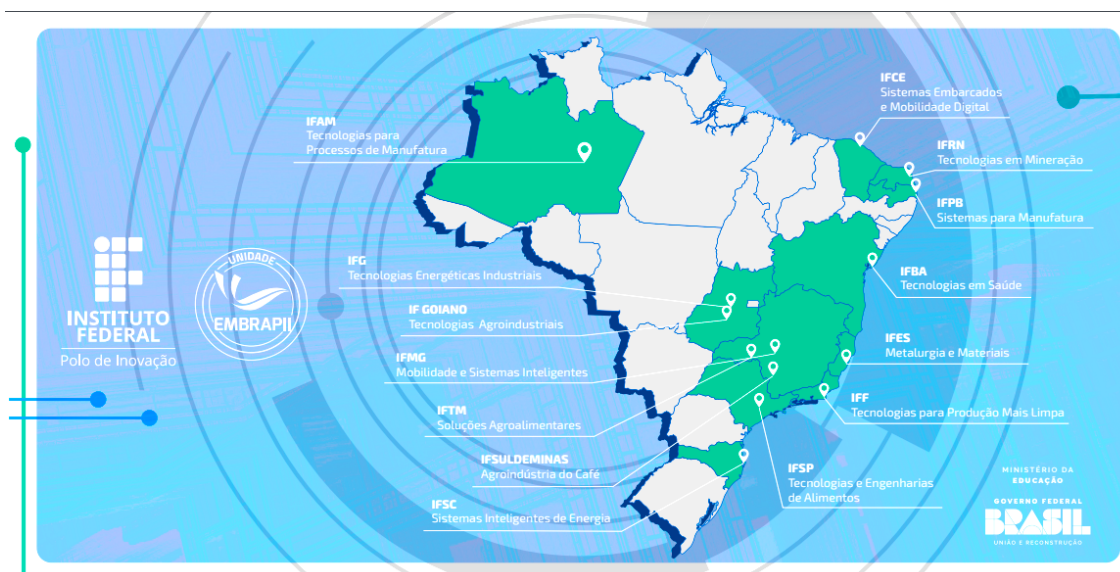
A Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008 estabelece a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, conhecida e consolidada no país como a Rede Federal, representa um importante marco para a educação profissional e tecnológica no Brasil (Brasil, 2008). Esta rede ampliou o acesso à educação de qualidade em diversas regiões do país e contribuiu significativamente para a interiorização da educação técnica e tecnológica. Reunindo um conjunto de instituições, a Rede Federal está composta por 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF's), 2 Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET's), a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), o Colégio Pedro II e as 22 Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais. Levando em conta todos os campi vinculados a essas entidades educacionais, há um total de 680 unidades espalhadas pelas 27 regiões federativas brasileiras.

Há uma relação dos Institutos Federais com a Embrapii. Dos 38 IF's, 14 desses foram credenciados, via chamada pública, como Polos de Inovação ou Unidades Embrapii. Portanto, compreender a história, o contexto e a estrutura da Rede Federal é fundamental para entender o contexto em que essas Unidades Embrapii operam. Quanto à distribuição e alcance, em 2023, a Rede Federal possuía uma vasta rede de instituições educacionais espalhadas por todo o Brasil. Isso sugere uma ampla capacidade de difusão do conhecimento e uma infraestrutura consolidada para parcerias com organizações como a Embrapii. Pela autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar dessas instituições percebe-se uma gestão flexível e adaptada às necessidades locais, o que se mostra relevante para projetos inovadores e parcerias com a indústria. Além disso, do ponto de vista da responsabilidade da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, do Ministério da Educação, tem-se um papel fundamental na coordenação, planejamento e financiamento da Rede Federal, evidenciando, assim, a importância da comunicação organizacional entre essa Secretaria e as instituições da Rede.

Em sendo assim, a Rede Federal, em particular os Institutos Federais, é uma peça-chave para esta investigação, por fornecer um contexto institucional e geográfico para a difusão do conhecimento inovador gerado pelas Unidades Embrapii associadas a essas instituições, como se observa na Figura 5.

Figura 5

Unidades Embrapii dos Institutos Federais



Fonte: Ministério da Educação (2023)

A escolha dessas 14 unidades Embrapii associadas aos Institutos Federais como foco deste estudo não é arbitrária, mas sim estrategicamente embasada em diversos fatores intrínsecos à natureza e ao papel dos Institutos Federais no cenário nacional.

Primeiramente, pela natureza multidisciplinar dos Institutos Federais, dado que os Institutos Federais se destacam no panorama educacional brasileiro por sua abrangência multidisciplinar. Eles não apenas oferecem cursos técnicos e tecnológicos, mas também graduações, pós-graduações e programas de pesquisa. Esta amplitude formativa e investigativa sugere um terreno fértil para a inovação. Como segundo fator relevante para destaque, há uma proximidade com a comunidade local, posto que os Institutos Federais estão distribuídos por todo o território brasileiro, muitas vezes em regiões onde outras instituições de ensino superior e pesquisa são escassas. Esta presença territorial permite uma estreita relação com as comunidades locais, facilitando a identificação de necessidades regionais específicas e o desenvolvimento de soluções inovadoras alinhadas a essas demandas. Em terceiro lugar, um compromisso com a Inovação Aplicada, visto que ao se associarem ou se credenciarem à Embrapii, estas unidades dos Institutos Federais reforçam seu compromisso com a pesquisa aplicada e a inovação tecnológica. Elas se tornam hubs de desenvolvimento onde o conhecimento acadêmico

encontra aplicação prática, atendendo demandas da indústria e da sociedade. Em quarto lugar, há uma intersecção crucial de educação e indústria. A escolha destas 14 unidades, portanto, oferece uma perspectiva única sobre como a educação técnica e superior pode alavancar a inovação industrial no Brasil. Finalmente, em quinta instância, comunicação e engajamento, pois, por estarem vinculadas à instituições educacionais, essas unidades enfrentam desafios específicos de comunicação. A necessidade de traduzir pesquisa em inovação, enquanto se comunica com estudantes, pesquisadores, indústria e a comunidade apresenta um cenário comunicacional complexo e rico para investigação.

Dessa maneira, dada a singularidade das 14 unidades Embrapii nos Institutos Federais, investigar o papel da Comunicação Organizacional nesse contexto torna-se não apenas relevante, mas também essencial para entender os mecanismos de difusão do conhecimento inovador no Brasil.

Capítulo IV - Metodologia

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada nesta tese, com ênfase na combinação estratégica entre a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR). Essa integração metodológica foi concebida para abordar a complexidade da questão de pesquisa, possibilitando tanto a construção teórica quanto a aplicação prática dos resultados.

A Grounded Theory desempenhou um papel central na identificação de padrões emergentes, permitindo a formulação de teorias fundamentadas nos dados coletados. Complementarmente, a Design Science Research foi empregada para desenvolver artefatos e heurísticas que promovem o engajamento entre academia e setor produtivo, alinhando-se aos objetivos da pesquisa. A integração dessas metodologias foi conduzida de maneira contínua e iterativa, favorecendo uma análise reflexiva ao longo do processo investigativo. Essa abordagem foi essencial para lidar com a complexidade das práticas comunicacionais analisadas, resultando em achados teóricos sólidos e soluções práticas de alta relevância.

A metodologia adotada nesta pesquisa reflete um compromisso com a clareza, a coerência e a profundidade analítica, destacando a combinação entre a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR). Essa abordagem conectou teoria e prática de maneira consistente, possibilitando contribuições relevantes tanto no campo teórico quanto na aplicação prática, em resposta às demandas de um contexto organizacional dinâmico e desafiador.

Embora a DSR tenha sido a estratégia metodológica central, reconheceu-se a importância de uma perspectiva mais ampla para capturar a complexidade do objeto de estudo.

Este capítulo inicia-se com uma exploração do método científico, estabelecendo os fundamentos conceituais que orientaram a construção do conhecimento. Em seguida, aborda-se a metateoria, com atenção às dimensões ontológicas, epistemológicas, axiológicas e praxeológicas que fundamentaram as escolhas metodológicas adotadas.

Além disso, são discutidas as múltiplas abordagens da pesquisa científica, analisando seus meios, fins, estratégias de coleta e métodos de análise de dados. Posteriormente, detalham-se as contribuições específicas da Grounded Theory e da Design Science Research, evidenciando como cada uma delas contribuiu para o alcance dos objetivos da pesquisa.

Por fim, conclui-se com uma análise da convergência metodológica, demonstrando como a integração dessas abordagens resultou em um processo iterativo e reflexivo. Esse processo possibilitou não apenas a construção de teorias consistentes, mas também o desenvolvimento de soluções práticas alinhadas às necessidades identificadas ao longo da pesquisa.

4.1 Desvendando o método científico: da observação à inovação

A epistemologia científica, em sua essência, combina uma base ontológica materialista, onde a realidade é entendida por meio da observação e experimentação, com uma fundamentação epistemológica empirista. Nessa perspectiva, a observação e a experimentação são essenciais para adquirir conhecimento respaldado por dados empíricos que sejam testáveis, replicáveis e verificáveis.

Um marco inquestionável na formação dessa epistemologia é Francis Bacon (2022). Em sua emblemática obra *Novum Organum*, Bacon (2022) defende que o conhecimento científico emergiria da observação empírica e da experimentação sistemática, priorizando a coleta de dados baseados em realidades tangíveis. Sua proposta rompe com a tradição aristotélica de lógica dedutiva, sugerindo que a ciência deve focar na resolução de problemas práticos por meio de experimentos pré-testados.

Complementando esse pensamento, René Descartes (2020), em *Discurso do Método*, introduziu a necessidade de bases científicas assentadas em princípios claros e inquestionáveis. Para Descartes (2020), o ceticismo metódico e a dúvida sistemática são essenciais para o rigor científico, onde apenas aquilo que resiste ao escrutínio crítico pode ser considerado verdadeiro.

Avançando nessa linha de raciocínio, Immanuel Kant (2020), em sua *Crítica da Razão Pura*, trouxe um novo prisma epistemológico, sugerindo que a ciência não é apenas uma observação passiva da realidade, mas uma construção ativa do intelecto humano, fundamentada em categorias universais como espaço, tempo e causalidade. Kant (2020) argumenta que a ciência está ancorada em pressupostos racionais que moldam nossa compreensão do mundo.

Com uma visão disruptiva, Thomas Kuhn (1978), em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, desafiou a ideia de uma ciência linear e progressiva, propondo que o desenvolvimento científico é caracterizado por mudanças de paradigmas, influenciadas por fatores sociais, políticos e culturais. Para Kuhn (1978), as revoluções científicas resultam em novas maneiras de ver e interpretar o mundo, rompendo com paradigmas anteriores.

Em contraponto, Paul Feyerabend (2010), em *Against Method*, argumenta que a ciência não segue regras universais rígidas. Para ele, o processo científico é influenciado por contextos culturais e pessoais, onde a intuição e a imaginação desempenham papéis fundamentais. Essa visão desafia a estrutura formal e metódica defendida por muitos cientistas.

Ao percorrermos essa trajetória epistemológica – de Bacon (2022) a Feyerabend (2010) – fica evidente a complexidade do entendimento do conhecimento científico. Cada pensador contribuiu com uma perspectiva única, oferecendo lentes diversas para se compreender a natureza da ciência. No entanto, Roger Scruton (1999), com seu olhar crítico, em *The Aesthetics of Music*, alerta para as limitações da epistemologia científica ao abordar a totalidade da experiência humana, sugerindo a necessidade de uma abordagem mais ampla, que considere os aspectos subjetivos da existência.

Portanto, essa diversidade de perspectivas epistemológicas – que abrangeu desde a ênfase empirista de Bacon até as críticas de Scruton – constituiu a base sólida sobre a qual esta tese foi estruturada. Ao conjugar essas diferentes visões sobre a ciência, foi possível construir um arcabouço teórico que permitiu uma análise profunda e multifacetada do fenômeno em estudo. Esse diálogo entre abordagens distintas não apenas enriqueceu a compreensão teórica, mas também sustentou a investigação com uma pluralidade de métodos e interpretações, garantindo que os resultados obtidos estivessem embasados em fundamentos científicos rigorosos e abrangentes. Assim, este trabalho se posiciona de forma segura e coerente dentro da tradição científica, ao mesmo tempo que propõe novos caminhos para compreender as dinâmicas investigadas.

Em sendo assim, a ciência, em sua essência e aplicação, vai além da simples observação passiva; ela se configura, conforme os postulados teóricos, como uma construção ativa do intelecto humano, voltada para a resolução de problemas práticos com um olhar meticuloso. Essa prática científica não é isenta de desafios, razão pela qual deve ser submetida a um rigoroso escrutínio, aceitando apenas o que resiste a esse exame criterioso como verdadeiro. Ademais, é importante reconhecer que a evolução da ciência não segue um percurso linear, mas sim é marcada por revoluções científicas impulsionadas por paradigmas em constante transformação. Esses paradigmas são moldados por uma rede complexa de fatores sociais, políticos e culturais que influenciam e direcionam suas trajetórias. Além disso, a ciência, em sua vastidão, também se configura como uma construção sociopolítica, na qual contextos culturais, intuição, imaginação e experiências individuais desempenham papéis centrais. No entanto, é imprescindível reconhecer suas limitações: por mais abrangente que seja, a ciência não pode encapsular a totalidade da experiência humana, o que exige uma abordagem que considere os aspectos subjetivos e intrínsecos da existência (Bacon, 2022; Descartes, 2020; Kant 2020; Kuhn, 1978; Feyerabend, 2010; Scruton, 1999).

Dando sequência à discussão sobre metateoria, este estudo busca aprofundar o entendimento da natureza e função da teoria no desenvolvimento do conhecimento. Metodologicamente, a pesquisa está pautada nos princípios do idealismo ontológico, construtivismo epistemológico, relativismo axiológico e construtivismo social praxeológico. Para uma abordagem mais abrangente da metateoria, serão exploradas as

contribuições fundamentais de Ritzer (1991) e Montoya-Mogollón, Dalessandro & Tognoli (2019), que serão discutidas nas próximas seções.

4.2 Além das teorias: uma jornada pela metateoria

Conforme elucidado por Ritzer (1991) e Montoya-Mogollón, Dalessandro & Tognoli (2019), a metateoria pode ser compreendida como uma abordagem filosófica que busca compreender a essência e o papel das teorias na construção do conhecimento. Essa perspectiva é alicerçada em quatro pilares fundamentais, indispensáveis para analisar o desenvolvimento, a validação e a aplicação prática das teorias: ontologia, epistemologia, axiologia e praxeologia.

A ontologia, um dos pilares centrais da metateoria, preocupa-se com a natureza da realidade e levanta questões cruciais como: O que existe intrinsecamente? Qual é a essência fundamental da realidade? Como podemos descrevê-la adequadamente? Diferentes correntes ontológicas oferecem respostas variadas a essas questões. O realismo, por exemplo, sustenta que a realidade existe independentemente da mente humana. Já o nominalismo afirma que as entidades são apenas nomes que damos às particularidades, enquanto o idealismo propõe que a realidade é uma construção mental, condicionada pelas percepções humanas.

Outro pilar essencial, a epistemologia, aborda o estudo da natureza e das origens do conhecimento, investigando como adquirimos saber e quais são os limites do que podemos conhecer. Questões epistemológicas exploram: Como o conhecimento é adquirido? Qual é a relação entre o conhecedor e o objeto de estudo? Existem diferentes abordagens epistemológicas que moldam a forma como entendemos a aquisição do conhecimento. O empirismo, por exemplo, defende que o conhecimento é obtido primariamente pela experiência sensorial; o racionalismo privilegia a razão como a fonte principal do saber; enquanto o construtivismo vê o conhecimento como uma construção social, moldada pelas interações e contextos históricos e culturais.

A axiologia, por sua vez, foca-se nos valores, abordando questões éticas e morais relacionadas ao conhecimento e à prática científica. Este pilar indaga: O que é considerado intrinsecamente bom ou mau? Como podemos avaliar adequadamente as ações e decisões? Entre as principais abordagens axiológicas, o utilitarismo avalia o valor de uma ação pela sua utilidade e seus benefícios coletivos, enquanto o deontologismo foca em princípios éticos imutáveis. O relativismo, por outro lado, considera que julgamentos morais e éticos são moldados pelos contextos culturais e históricos em que ocorrem, rejeitando uma visão universalista.

Por fim, a praxeologia investiga o comportamento humano, centrando-se no estudo das ações e suas motivações. Esse pilar aborda questões como: Como se manifestam as ações humanas? Quais são suas causas subjacentes? As abordagens praxeológicas também variam, desde o behaviorismo, que explica as ações como respostas a estímulos externos, até o cognitivismo, que enfatiza a cognição e os processos mentais. O construtivismo social, por sua vez, sugere que as ações humanas são moldadas pelas construções sociais e interações contextuais.

Esses quatro pilares, como ilustrado na tabela 2, desempenham um papel crucial no processo de produção do conhecimento científico. A ontologia nos guia na compreensão da natureza da realidade investigada, a epistemologia nos orienta sobre como adquirir e validar esse conhecimento, a axiologia nos ajuda a avaliar o valor e as implicações morais desse saber, e a praxeologia nos direciona sobre como aplicar concretamente essas descobertas em ações práticas.

A compreensão profunda da metateoria é, portanto, essencial para o pesquisador, especialmente no contexto desta tese, que buscou uma abordagem sólida e abrangente para a investigação da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador. Essa base teórica permitiu não apenas uma reflexão crítica sobre as premissas que orientaram os métodos e teorias empregados, mas também revelou possíveis lacunas e desafios na interpretação da realidade estudada. A análise metateórica, ao ser incorporada de forma estratégica, assegurou que esta tese aprofundasse a investigação sobre o fenômeno em foco de maneira rigorosa e eticamente consciente. Ao explorar as implicações éticas, morais e práticas do conhecimento gerado, garantimos que os métodos adotados estivessem em consonância

com os valores e objetivos mais amplos, tanto da academia quanto das práticas organizacionais, reforçando a completude e a robustez desta pesquisa. Assim, a tese se posiciona como uma contribuição teórica e prática bem fundamentada, equilibrando reflexão crítica, inovação e aplicabilidade.

Tabela 2

Compreendendo a metateoria

	ABORDAGEM	PERSPECTIVA	ELEMENTO	PRINCÍPIO
METATEORIA	ONTOLOGIA	Sobre a natureza da realidade.	REALISMO	Sustenta que a realidade existe independentemente da mente humana.
			NOMINALISMO	Argumenta que só existem indivíduos particulares.
			IDEALISMO	Defende que a realidade é construída pela mente humana.
	EPISTEMOLOGIA	Sobre a natureza do conhecimento	EMPIRISMO	Argumenta que todo o conhecimento deriva da experiência.
			RACIONALISMO	Defende que a razão é a fonte principal do conhecimento.
			CONSTRUTIVISMO	Entende que o conhecimento é construído socialmente.
	AXIOLOGIA	Sobre as questões de valor e juízo	UTILITARISMO	Argumenta que as ações devem ser avaliadas pela sua utilidade.
			DEONTOLOGISMO	Defende que as ações devem ser avaliadas pela sua conformidade com um conjunto de princípios morais.
			RELATIVISMO	Argumenta que as avaliações morais são relativas ao contexto cultural e histórico.
	PRAXEOLOGIA	Sobre a ação humana	BEHAVIORISMO	Entende que as ações humanas são determinadas por estímulos externos.
			COGNITIVISMO	Entende que as ações humanas são determinadas pela cognição.
			CONSTRUTIVISMO SOCIAL	Entende que as ações humanas são construídas socialmente.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Inicialmente, parte-se da premissa de que a metateoria tem como objetivo central discernir a natureza e o papel da teoria no processo de produção de conhecimento. Diante dessa compreensão, e considerando a questão de pesquisa proposta – "Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?" – esta tese será orientada pelos seguintes elementos metateóricos:

- No âmbito ontológico, que se dedica à compreensão da essência da realidade, adota-se a perspectiva idealista, segundo a qual a realidade é concebida como uma construção mental. Essa escolha é justificada pela necessidade de captar a fluidez e complexidade das organizações envolvidas nos processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Nesse cenário, a comunicação organizacional emerge como um elemento fundamental na construção social de significados e percepções compartilhadas, influenciando diretamente a dinâmica da inovação.
- No plano epistemológico, voltado para a natureza do conhecimento e os processos de sua aquisição, a abordagem construtivista assume papel central. Ela defende que o conhecimento é uma construção coletiva, o que se alinha perfeitamente ao contexto da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii. O saber, nesse caso, é construído por meio das interações entre os membros das organizações e as entidades externas, reforçando o papel da comunicação como um canal essencial para a edificação e troca de conhecimento inovador.
- Do ponto de vista axiológico, que trata das questões de valor e julgamento, o relativismo é adotado, postulando que os juízos morais e éticos são condicionados pelos contextos culturais e históricos. Essa perspectiva é crucial para esta pesquisa, pois, ao investigar a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, torna-se indispensável compreender como os valores e avaliações dos membros organizacionais são moldados em meio às

transformações e pressões globais. As mudanças nas dinâmicas de inovação exigem uma abordagem que considere essas variações culturais no processo de difusão do conhecimento.

- Finalmente, no aspecto praxeológico, que analisa e explica as ações humanas, a lente do construtivismo social será aplicada. Essa abordagem interpreta as ações como resultado das construções sociais oriundas das interações entre os indivíduos e o ambiente ao seu redor. No contexto desta tese, isso é fundamental para compreender como as interações entre os membros das Unidades Embrapii e os atores externos moldam as ações e decisões relacionadas à difusão do conhecimento inovador. A comunicação organizacional, portanto, é entendida como um processo que molda e é moldado por essas interações, contribuindo para a criação de significados compartilhados e práticas inovadoras.

Na construção desta tese, adoto uma perspectiva clara e fundamentada sobre os pilares ontológicos, epistemológicos, axiológicos e praxeológicos que sustentam a investigação. No âmbito ontológico, a escolha pelo idealismo reflete a necessidade de capturar a fluidez das organizações, em especial nas Unidades Embrapii, onde a realidade é construída mentalmente por meio da comunicação organizacional. Essa comunicação não é apenas um meio, mas um processo ativo de construção social de significados, essencial para a inovação. No campo epistemológico, o construtivismo é central, uma vez que o conhecimento sobre a difusão do conhecimento inovador não é isolado, mas construído coletivamente através das interações entre membros das organizações e suas redes externas. Com isso, reforço o papel da comunicação como um canal de troca e edificação desse saber. No viés axiológico, o relativismo é chave, pois, ao investigar a comunicação nas Unidades Embrapii, reconheço que as avaliações morais e éticas variam conforme os contextos, influenciando como os valores dos membros organizacionais são moldados em meio às mudanças globais. E, finalmente, sob a ótica praxeológica, aplico o construtivismo social para entender como as ações dos atores envolvidos são construídas socialmente, especialmente no que tange às interações que moldam o processo de inovação. A comunicação organizacional,

portanto, é tanto um reflexo quanto um motor dessas interações, o que reforça a relevância desta abordagem para compreender profundamente a difusão do conhecimento inovador.

A metodologia da tese baseia-se na combinação entre a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR), uma escolha não apenas estratégica, mas também lógica e inovadora para responder à questão de pesquisa. A GT oferece uma abordagem flexível e adequada para desenvolver teorias emergentes diretamente a partir dos dados coletados, capturando a complexidade dos processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Simultaneamente, a DSR complementa essa construção teórica ao focar na criação, implementação e análise de artefatos práticos, essenciais para solucionar problemas concretos nessas unidades. Essa integração metodológica é inovadora porque permite ao pesquisador transitar entre a geração de novos conhecimentos e sua aplicação prática, fornecendo uma estrutura robusta que abrange tanto a compreensão teórica quanto a proposição de soluções. Assim, a combinação entre GT e DSR reforça o caráter pioneiro desta tese, consolidando sua contribuição teórica e prática para o campo da comunicação organizacional e inovação.

A compreensão profunda da metateoria é, portanto, essencial para o desenvolvimento de uma tese robusta e bem fundamentada, especialmente no campo da comunicação organizacional e da difusão do conhecimento inovador. Os pilares ontológicos, epistemológicos, axiológicos e praxeológicos ofereceram uma base sólida para analisar e validar as teorias aplicadas ao estudo das Unidades Embrapii. A análise metateórica permitiu que a investigação capturasse a complexidade das interações organizacionais e seus desdobramentos, garantindo que as descobertas fossem não apenas teoricamente consistentes, mas também eticamente informadas e aplicáveis ao contexto real. Essa abordagem conferiu à pesquisa um caráter reflexivo e crítico, o que é essencial para uma contribuição científica que almeja influenciar tanto o campo acadêmico quanto as práticas organizacionais.

A integração entre a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR) consolidou a metodologia adotada, permitindo que a tese transite entre a criação de novos conhecimentos e a proposição de soluções práticas para os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii. Ao combinar a flexibilidade da GT com a aplicabilidade

prática da DSR, a tese se posiciona como uma inovação metodológica, oferecendo uma análise que é ao mesmo tempo teórica e pragmática.

Essa jornada pela metateoria agora nos prepara para adentrar as diferentes abordagens científicas utilizadas ao longo desta pesquisa. No próximo subcapítulo serão exploradas as variadas metodologias e estratégias científicas que embasam a complexidade do fenômeno investigado, destacando como essas múltiplas abordagens se complementam e contribuem para o avanço do conhecimento neste campo.

4.3 Decifrando a diversidade: as múltiplas faces da pesquisa científica

A investigação científica se diferencia tanto pelos seus propósitos (objetivos) quanto pelos procedimentos e técnicas adotadas (meios). Essa distinção é fundamental, pois orienta a escolha de estratégias e abordagens otimizadas para responder de maneira eficaz às perguntas de pesquisa e alcançar os objetivos estabelecidos. Cada abordagem, com seus métodos específicos, contribui de forma única para o avanço do conhecimento científico, oferecendo caminhos distintos, mas complementares, para a construção e aplicação do saber.

4.3.1 Rumo ao propósito: classificações da pesquisa segundo seus fins

Ao longo da história, a ciência tem demonstrado uma evolução contínua, desenvolvendo diferentes metodologias para abordar fenômenos complexos que surgem em diversas áreas do conhecimento. No contexto específico das Unidades Embrapii do Brasil, o ponto central desta pesquisa se apresenta como uma indagação multifacetada e desafiadora: "Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?". A relevância dessa questão transcende o

simples entendimento da comunicação como um processo linear, pois se entrelaça com a dinâmica de inovação em um ambiente altamente especializado e interconectado, onde a comunicação organiza e modula as relações que sustentam a transferência de conhecimento.

Para enfrentar esse desafio, optamos por iniciar a investigação com uma abordagem exploratória, conforme discutido por Yin (2013) e Gil (2021). A pesquisa exploratória se justifica pela necessidade de desbravar um terreno ainda pouco investigado no que diz respeito ao papel específico da comunicação organizacional dentro das Unidades Embrapii. Ao adotar essa abordagem, buscamos ir além das definições convencionais de comunicação, investigando como essa ferramenta se manifesta nas interações cotidianas entre as unidades, o setor produtivo e a academia. A pesquisa exploratória nos permite adentrar esse território incerto e complexificar o entendimento sobre como a comunicação se organiza e impacta a difusão de inovações tecnológicas, abrindo caminho para novas descobertas.

À medida que avançamos, a pesquisa assume um caráter descritivo, fundamentado nos trabalhos de Babbie (2015) e Gil (2021). Nesse estágio, o foco está em descrever, com o máximo de detalhamento, as práticas comunicacionais em uso nas Unidades Embrapii. Mais do que um levantamento de técnicas, este momento descritivo tem como objetivo mapear as estratégias de comunicação que se destacam como mais eficazes na difusão do conhecimento inovador. Paralelamente, identificamos os desafios e obstáculos enfrentados pelas unidades ao tentar engajar o setor produtivo e promover a transferência de inovações. Esse mapeamento não se limita a uma análise superficial, mas busca revelar as nuances, especificidades e a complexidade do cenário comunicacional dessas unidades, oferecendo uma visão rica sobre os métodos empregados e as barreiras encontradas no processo de comunicação para inovação.

Ao atingir o estágio da pesquisa explicativa, conforme defendido por Creswell (2014), Denzin & Lincoln (2011) e Gil (2021), aprofundamo-nos na compreensão dos fatores que afetam a eficácia da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii. Nosso foco se volta para as inter-relações entre a comunicação, a cultura organizacional e o ambiente externo. A partir dessa análise, buscamos revelar como essas dimensões se entrelaçam, influenciando diretamente a capacidade das unidades de disseminar o

conhecimento inovador. Assim, avançamos na identificação de elementos-chave que impactam a comunicação, seja através da cultura organizacional que molda as percepções e práticas dos membros ou das pressões e expectativas vindas do ambiente externo, em especial o setor produtivo.

Nesse contexto, foram formuladas duas hipóteses centrais que orientam a pesquisa:

H₁: A utilização de estratégias eficazes de comunicação contribui significativamente para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii no Brasil.

H₂: A habilidade das unidades Embrapii para engajar efetivamente o setor produtivo está fortemente relacionada à implementação de estratégias de comunicação bem-sucedidas.

Essas hipóteses foram construídas com base na análise teórica e prática desenvolvida até aqui, conectando os diferentes estágios da pesquisa – exploratória, descritiva e explicativa – em uma sequência lógica e coesa que possibilita uma compreensão aprofundada do papel da comunicação organizacional no processo de inovação.

Ao adotar essas três abordagens – exploratória, descritiva e explicativa – foi possível estruturar um percurso metodológico que não apenas ilumina as práticas comunicacionais nas Unidades Embrapii, mas também oferece uma visão crítica sobre os desafios enfrentados por essas organizações na difusão do conhecimento inovador. A fusão dessas abordagens com a questão central da pesquisa forneceu uma base sólida para responder às indagações propostas, revelando um roteiro coeso e coerente. Esse roteiro orienta a pesquisa rumo a descobertas que têm o potencial de fornecer respostas substanciais sobre os desafios e oportunidades presentes no campo da comunicação organizacional em ambientes de inovação.

Dessa maneira, as classificações da pesquisa quanto aos fins entrelaçam-se com a complexidade do campo empírico escolhido, permitindo uma abordagem metodológica

que não apenas compreende o papel da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, mas também propõe caminhos teóricos e práticos para aprimorar os processos de inovação no Brasil. A decisão de investigar exclusivamente as Unidades Embrapii vinculadas aos Institutos Federais fundamenta-se em três critérios objetivos e interdependentes. O primeiro refere-se à representatividade geográfica, uma vez que essas unidades estão distribuídas por diferentes regiões do país, assegurando a diversidade de contextos socioeconômicos e culturais. O segundo critério diz respeito à heterogeneidade setorial, já que as unidades atuam em áreas tecnológicas distintas, como tecnologias de mineração (IFRN), sistemas de manufatura (IFPB), tecnologias e engenharia de alimentos (IFSP), soluções agroindustriais (IFTM), mobilidade e sistemas inteligentes (IFMG), metalurgia e materiais (IFES), sistemas inteligentes de energia (IFSC), tecnologias energéticas industriais (IFG), tecnologias agroindustriais (IF Goiano), tecnologia para produção mais limpa (IFF), tecnologias em saúde (IFBA), agroindústria de café (IFSULDEMINAS), sistemas embarcados e mobilidade digital (IFCE) e tecnologias para processos de manufatura (IFAM). Essa diversidade amplia o espectro de práticas comunicacionais observadas e permite captar nuances próprias de cada campo técnico. Por fim, o terceiro critério está na relevância estratégica das instituições selecionadas: os Institutos Federais, enquanto organizações públicas de ensino, pesquisa e extensão, ocupam uma posição singular na articulação entre formação técnica, desenvolvimento científico e transferência de tecnologia para os arranjos produtivos locais. Essas características tornam esse recorte metodológico particularmente pertinente para examinar os desafios e potencialidades da comunicação organizacional como elo entre ciência, Estado e mercado.

Essa delimitação do campo empírico prepara o terreno para uma análise criteriosa quanto às classificações da pesquisa segundo os meios, conforme será explorado no próximo subcapítulo.

4.3.2 Pelos caminhos da investigação: classificações da pesquisa segundo os meios

Dentro do vasto universo científico, existe uma multiplicidade de abordagens metodológicas que podem ser empregadas para investigar fenômenos e questões centrais. No contexto desta pesquisa, cujo objetivo é responder à questão central da pesquisa: “Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?”, torna-se essencial a escolha criteriosa dos meios de pesquisa mais adequados para garantir a robustez dos resultados.

Seguindo a classificação proposta por Gil (2021), e corroborada por autores de renome, a pesquisa bibliográfica foi identificada como a primeira etapa indispensável do estudo. Baseando-se em uma ampla revisão da literatura acadêmica e de artigos científicos, como sugerido por Yin (2013), a pesquisa bibliográfica serviu para construir uma base teórica sólida sobre a comunicação organizacional e sua relevância nos processos de difusão do conhecimento inovador. Essa fase inicial não apenas proporcionou um entendimento profundo do estado da arte sobre o tema, mas também permitiu identificar lacunas teóricas e direcionar o foco da investigação para questões ainda não exploradas com a devida profundidade.

A construção dessa base de conhecimento sólido passa, obrigatoriamente, pela avaliação da produção científica, o que é enriquecido pelos pressupostos de Rodrigues & Vieira (2016). Estes autores ressaltam o uso de indicadores bibliométricos, os quais são embasados na análise estatística de dados quantitativos oriundos da produção técnica e científica. Por meio desses indicadores, é possível obter uma visão detalhada do desenvolvimento da literatura em uma determinada área, bem como de sua evolução ao longo do tempo. Entre os principais aspectos que podem ser explorados com essa abordagem, destacam-se:

- o crescimento quantitativo e qualitativo da produção científica;
- a dinâmica de envelhecimento de campos científicos e a obsolescência de paradigmas;

- a análise da estrutura e das dinâmicas da comunicação científica, tanto formal quanto informal;
- a aferição da produtividade de autores e instituições por meio do número de publicações;
- a avaliação da colaboração entre cientistas e instituições, com foco nos padrões de coautoria;
- a investigação de citações e fatores de impacto;
- a análise das fontes de disseminação de pesquisas, utilizando indicadores de impacto das fontes;
- a dispersão das publicações científicas entre diversas fontes;
- a caracterização e compreensão dos diferentes tipos de documentos utilizados na comunicação científica;
- a investigação das relações inter, intra e multidisciplinares;
- a observação da evolução de disciplinas e subdisciplinas e a emergência de novos conceitos; e
- o estudo da ocorrência de palavras em textos científicos, revelando padrões e tendências de pesquisa.

Essa abordagem bibliométrica, que combina um olhar quantitativo e qualitativo sobre a produção científica, contribui para uma compreensão abrangente do desenvolvimento das áreas de conhecimento investigadas, além de auxiliar na identificação das tendências emergentes (Sancho, 1990; Noronha & de Melo Maricato, 2008). A partir dessa análise, torna-se possível posicionar de forma crítica o campo da comunicação organizacional dentro do cenário mais amplo da inovação, especialmente no que diz respeito às Unidades Embrapii.

Rodrigues & Vieira (2016) ressaltam ainda que, ao longo do século XX, os estudos métricos foram sendo aprimorados e refinados, resultando no desenvolvimento de leis bibliométricas fundamentais. A literatura especializada, ancorada nas contribuições de

Quoniam et al. (2001), Urbizagástegui Alvarado (2002), Bufrem & Prates (2005), Guedes & Borschiver (2005), Araújo (2006), Noronha & de Melo Maricato (2008) e Pinto & Gonzales-Aguilar (2014), destaca três leis bibliométricas principais, que serão exploradas mais detalhadamente nas seções subsequentes, para compreender melhor a relevância da comunicação organizacional no processo de difusão do conhecimento inovador.

A primeira das leis bibliométricas, conhecida como Lei de Lotka, foi proposta em 1926 pelo matemático Alfred J. Lotka e aborda a relação do quadrado inverso da autoria. Essa lei representa um marco na bibliometria ao descrever a distribuição da produtividade entre os autores em um campo científico específico. Seu princípio básico estabelece que a quantidade de autores que contribuem com um número significativo de publicações é inversamente proporcional à quantidade de autores que produzem apenas um número reduzido de trabalhos. Em outras palavras, Lotka evidencia que um pequeno grupo de autores é responsável pela maior parte da produção científica, enquanto a maioria dos pesquisadores contribui de forma mais modesta.

Ao analisar a produtividade científica por meio da Lei de Lotka, é possível observar o papel que cada autor desempenha no desenvolvimento de sua área de conhecimento. Lotka formulou sua famosa lei do quadrado inverso, explicando que a proporção de autores que produzem n trabalhos em um determinado campo é aproximadamente $1/n^2$ daqueles que produzem apenas uma única publicação. Além disso, ele estimou que cerca de 60% dos autores contribuem com apenas um trabalho científico. Esses princípios foram posteriormente refinados por Derek de Solla Price em 1976. Com base em estudos realizados entre 1965 e 1971, Price concluiu que um terço de toda a literatura científica é produzida por menos de 10% dos autores mais prolíficos, que possuem, em média, 3,5 documentos publicados. Por outro lado, 60% dos autores publicam apenas um documento, reforçando a concentração da produção científica em um número restrito de pesquisadores.

A segunda lei bibliométrica, conhecida como Lei de Bradford, foi proposta em 1934 por Samuel C. Bradford e aborda a dispersão da produtividade em publicações científicas. Seu objetivo principal é quantificar como o conhecimento científico é disseminado por meio de periódicos. Bradford fez uma contribuição significativa para a bibliometria ao

propor que a literatura sobre um tema específico pode ser organizada em zonas ou grupos, de acordo com a concentração das fontes que publicam documentos relevantes. A lei descreve como a produção de artigos sobre um determinado tema se distribui de forma desigual entre as fontes, com uma pequena quantidade de periódicos responsáveis pela maior parte dos documentos mais relevantes, enquanto os demais periódicos contribuem com uma quantidade menor de artigos.

A Lei de Bradford permite avaliar a relevância dos periódicos em uma área específica do conhecimento. Bradford (1934), ao focar os periódicos em sua análise devido à sua regularidade na publicação de temas e tendências científicas, observou que poucos periódicos publicam um grande volume de artigos, enquanto a maioria dos periódicos contribui com apenas alguns artigos esporádicos. O enunciado da lei mostra que, ao ordenar uma vasta coleção de periódicos em ordem decrescente de produtividade sobre um assunto específico, podemos identificar um primeiro grupo (ou cluster) de títulos que trata quase exclusivamente desse tema, seguido por outros clusters que incluem o mesmo número de artigos que o primeiro, mas distribuídos em um número crescente de periódicos.

De acordo com Bradford, a lista de títulos pode ser dividida em três clusters: o primeiro grupo contém um pequeno número de periódicos altamente produtivos; o segundo grupo é composto por um número maior de periódicos com uma produtividade moderada; e o terceiro grupo inclui um número ainda maior de periódicos, cada um contribuindo com apenas alguns artigos. Essa segmentação proporciona uma visão clara da relevância e da concentração de fontes geradoras de conhecimento científico, permitindo identificar os periódicos mais influentes e entender a dispersão do conhecimento em uma área específica.

A terceira lei bibliométrica, conhecida como Lei de Zipf, foi proposta em 1949 pelo linguista George Zipf e aborda o princípio do menor esforço aplicado à terminologia. Seu objetivo é analisar a distribuição de frequências de palavras em um texto, fornecendo uma descrição sistemática de como as palavras ocorrem em textos naturais. A observação empírica de Zipf é amplamente relevante em várias áreas do conhecimento, incluindo a bibliometria. De acordo com a Lei de Zipf, a frequência de qualquer palavra em um texto é inversamente proporcional à sua posição na lista de

palavras classificadas por frequência. Em outras palavras, algumas poucas palavras são extremamente recorrentes, enquanto a maioria aparece com uma frequência muito menor.

Essa lei permite estimar as frequências de ocorrência de palavras em textos científicos e tecnológicos, oferecendo ideias valiosas sobre os padrões linguísticos de um documento. Zipf formulou o princípio do menor esforço, que sugere que, na comunicação, há uma tendência natural de economia no uso das palavras. Isso significa que um pequeno conjunto de palavras será repetido muitas vezes, enquanto a maioria das palavras será utilizada apenas esporadicamente. Além disso, as palavras mais frequentes em um texto costumam revelar o tema central ou o assunto tratado no documento.

Zipf propôs que, ao listar as palavras de um texto em ordem decrescente de frequência, a posição de uma palavra multiplicada por sua frequência resulta em uma constante. A equação que descreve essa relação é: $r \times f = k$, onde r é a posição da palavra na lista, f é sua frequência de uso, e k é uma constante. Esse padrão de distribuição mostra que a repetição de poucas palavras principais reflete uma tendência intrínseca de otimização linguística, característica dos textos científicos e técnicos.

Conforme discutido por Rodrigues & Vieira (2016), os estudos métricos oferecem perspectivas valiosas para direcionar novas pesquisas, identificando lacunas na literatura especializada e aprimorando abordagens teóricas e metodológicas. Nesse sentido, o objetivo desta tese é traçar um panorama detalhado da produção científica relacionada à comunicação organizacional e à difusão do conhecimento inovador, utilizando três principais leis bibliométricas. Primeiramente, adotamos a Lei de Lotka para identificar os autores mais produtivos, considerando sua descrição da relação do quadrado inverso de autoria. Em seguida, utilizamos a Lei de Bradford para mapear a evolução histórica do número de publicações e identificar os periódicos mais relevantes, considerando sua abordagem sobre a dispersão da produtividade. Por fim, empregamos os pressupostos da Lei de Zipf para analisar as principais abordagens terminológicas relacionadas ao tema, focando no princípio do menor esforço em linguagens científicas.

Ao aplicar essas leis bibliométricas como ferramentas de análise, buscamos não apenas entender a dinâmica da produção científica no campo específico da comunicação organizacional, mas também identificar padrões e tendências que possam subsidiar estratégias mais eficazes para a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii do Brasil.

Para alcançar esses objetivos, a pesquisa foi estruturada em quatro fases sequenciais. Na primeira fase, optamos por utilizar o Publish or Perish como base de dados primária, devido à sua ampla cobertura e reputação consolidada para a extração de dados bibliométricos, conforme observado por Santos (2003). A escolha dessa ferramenta garantiu uma base sólida para a análise da informação e elaboração de indicadores precisos.

Na segunda fase, delineamos os parâmetros das estratégias de busca e definimos o período abrangido pela pesquisa. Foram utilizados descritores como “communication”, “communication organizational”, “innovation”, “diffusion of innovation” e “innovative knowledge”, com busca nos campos de título, resumo e palavras-chave. As buscas foram realizadas nas principais plataformas acadêmicas — Publish or Perish, Google Scholar, Scopus e Web of Science —, com um refinamento específico para o tipo de documento “paper”. O período de investigação estendeu-se desde o início da produção científica até o ano de 2024, garantindo uma análise completa e atualizada.

A terceira fase consistiu na depuração dos resultados, com a remoção de documentos duplicados e daqueles que não estavam alinhados aos propósitos da pesquisa ou eram irrelevantes para a temática em análise.

Por fim, na quarta fase, os dados foram tratados e organizados por meio de exportação e tabulação, utilizando ferramentas como Microsoft Excel e Bloco de Notas. Esse processo permitiu uma visualização clara e eficiente dos resultados, facilitando a criação de tabelas e gráficos ilustrativos que sintetizam as principais descobertas e tendências.

Tabela 3
Dados Descritivos e Categorias

Query	INNOVATIVE KNOWLEDGE	ORGANIZATIONAL COMMUNICATION	COMMUNICATION	INNOVATION	DIFFUSION OF INNOVATION
Papers	999	980	980	980	980
Citations	15886	74831	1231227	973910	248541
Years	56	62	115	81	63
Cites_Year	283.68	1206.95	10706.32	12023.58	3945.10
Cites_Paper	15.90	76.36	1256.35	903.79	253.61
Cites_Author	7404.58	48958.28	940539.93	659273.23	104763.17
Papers_Author	593.13	646.22	695.07	649.95	556.65
Authors_Paper	2.21	1.95	1.82	1.91	2.34
h_index	61	126	488	465	141
g_index	115	249	980	980	495
hc_index	39	62	229	235	77
hl_index	24.48	68.14	269.70	245.15	63.93
hl_norm	40	103	404	374	100
AWCR	1752.47	4853.07	62562.05	57996.10	22611.88
AW_index	41.86	69.66	250.12	240.82	150.37
AWCRpA	766.54	3035.05	2607.96	36723.27	8778.89
e_index	86.27	190.14	917.27	792.55	450.67
hm_index	39.60	101.25	406.68	369.18	109.35
Cites_Author_Year	132.22	789.64	8178.60	8139.17	1662.90
hl_annual	0.71	1.66	3.51	4.62	1.59
h_coverage	70.3	69.5	87.7	86.7	89.7
g_coverage	83.3	83.2	100.0	100.0	98.6
star_count	37	118	835	828	169
year_first	1968	1962	1909	1943	1961
year_last	2024	2024	2023	2022	2024
ECC	15886	74831	1231227	973910	248541
acc1	227	672	980	980	709
acc2	160	479	979	979	556
acc5	71	235	947	953	299
acc20	12	37	566	581	72
hA	16	25	119	109	33

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Após delinear os parâmetros das estratégias de busca e definir o período abrangido pela pesquisa, utilizamos os descritores, conforme a tabela 3, “communication”, “communication organizational”, “innovation”, “diffusion of innovation” e “innovative knowledge”. Os resultados foram restringidos às categorias pertinentes nas principais ferramentas de pesquisa acadêmica, como Publish or Perish, Google Scholar, Scopus e Web of Science.

O objetivo central desta análise foi traçar um panorama da produção científica sobre a temática desta tese de doutoramento e aplicar as leis bibliométricas para identificar

padrões importantes: a Lei de Lotka foi utilizada para analisar a distribuição da produtividade dos autores, a Lei de Bradford permitiu mapear a dispersão dos artigos em revistas científicas, e a Lei de Zipf possibilitou a análise da frequência de citações. Essas abordagens visaram compreender a dinâmica da produção científica que embasa esta tese.

A Lei de Lotka afirma que o número de autores que publicam n artigos é inversamente proporcional a n^2 , indicando que poucos autores produzem muitos artigos, enquanto a maioria contribui com menos publicações. Ao analisarmos os dados de papers_author (média de artigos por autor) e authors_papers (média de autores por artigo), os valores observados foram: para Conhecimento Inovador, 593,13 para papers_author e 2,21 para authors_papers; para Comunicação Organizacional, 646,22 e 1,95, respectivamente; e para Comunicação, 695,07 e 1,82. Esses resultados revelam que, na categoria Comunicação, há uma alta produtividade de artigos por autor, corroborando a Lei de Lotka.

A Lei de Bradford descreve a dispersão de artigos sobre um tema específico em várias revistas, dividindo-as em um núcleo produtivo e várias zonas de fontes. Embora os dados de revistas específicas não sejam apresentados, a dispersão pode ser inferida pelo número total de artigos e citações. Observamos que, para Conhecimento Inovador, houve 999 artigos e 15.886 citações; para Comunicação Organizacional, 980 artigos e 74.831 citações; e para Comunicação, 980 artigos e 1.231.227 citações. O número expressivo de citações em Comunicação sugere um núcleo central de revistas altamente produtivas, enquanto Conhecimento Inovador apresenta uma maior dispersão, com menos citações.

Por sua vez, a Lei de Zipf propõe que a frequência de palavras ou citações é inversamente proporcional à sua posição no ranking de frequências. Aplicada à bibliometria, essa lei sugere que poucos artigos recebem muitas citações, enquanto muitos artigos recebem poucas. A análise dos dados cites_paper e cites_author mostrou que, para Conhecimento Inovador, os valores foram 15,90 e 7.404,58, respectivamente; para Comunicação Organizacional, 76,36 e 48.958,28; e para Comunicação, 1.256,35 e 940.539,93. Em Comunicação, o número de citações por artigo (1.256,35) e por autor

(940.539,93) é extremamente alto, indicando que a distribuição de citações segue fortemente a Lei de Zipf.

Portanto, a análise bibliométrica realizada com base nas três leis revela padrões significativos na produção científica que embasa esta pesquisa. Em especial, a categoria Comunicação se destaca pela alta produtividade de artigos por autor, uma concentração de periódicos centrais e uma distribuição de citações que confirma a validade da Lei de Zipf. Esses achados fortalecem o entendimento do Estado da Arte que sustenta a presente tese.

Além da análise bibliométrica, também realizamos uma pesquisa documental, conforme a abordagem de Silverman (2013), que possibilitou uma imersão nos arquivos e relatórios das Unidades Embrapii. Essa etapa foi crucial para revelar as práticas, desafios e avanços nas estratégias de comunicação dessas unidades.

Para alcançar o objetivo central da tese — compreender o papel da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii —, a pesquisa de campo foi conduzida como uma etapa essencial da abordagem metodológica. Com base em Bryman (2016), foram obtidos dados por meio de entrevistas realizadas com os 14 Diretores dos Polos de Inovação Embrapii, permitindo uma análise empírica robusta e alinhada aos objetivos da pesquisa.

Paralelamente, a Pesquisa-Ação, conforme destacada por Lewin (1951), se mostrou essencial para identificar técnicas e estratégias de comunicação eficazes, colaborando diretamente com os participantes para buscar soluções práticas e aplicáveis.

Com relação às hipóteses levantadas, H₁ foi testada principalmente por meio de Pesquisas Experimentais e de Campo, monitorando a eficácia de diferentes estratégias de comunicação e sua influência na difusão de conhecimento e H₂, por meio da Pesquisa ex post facto, conforme Denzin e Lincoln (2011), analisou retrospectivamente as relações entre o engajamento do setor produtivo e a eficácia das estratégias de comunicação nas Unidades Embrapii.

A construção de uma base sólida de conhecimento nesta tese passou, necessariamente, pela avaliação cuidadosa da produção científica, conforme os princípios estabelecidos por Rodrigues & Vieira (2016). A utilização de indicadores bibliométricos, embasados

na análise estatística de dados quantitativos, permitiu que obtivéssemos uma visão detalhada do desenvolvimento e da evolução da literatura sobre comunicação organizacional e inovação. Esses indicadores revelaram padrões importantes na produção científica, que forneceram o arcabouço teórico essencial para a investigação.

A escolha criteriosa dos métodos de pesquisa foi determinante para assegurar que os objetivos e hipóteses fossem abordados de forma rigorosa e válida. Ao conectar essas dimensões metodológicas, conseguimos explorar a complexidade inerente à comunicação organizacional nas Unidades Embrapii e seu papel fundamental na difusão do conhecimento inovador.

Com essa estrutura metodológica bem fundamentada, avançamos agora para um dos elementos cruciais da pesquisa científica: a coleta de dados. No próximo subcapítulo detalharemos como a coleta de dados foi planejada e executada, garantindo a robustez e confiabilidade dos resultados desta tese.

4.3.3 A essência da investigação: dominando a coleta de dados

O progresso da pesquisa científica requer um equilíbrio entre clareza de propósito e rigor metodológico. A relevância do papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii do Brasil é inegável. Nesse contexto, a seleção e aplicação criteriosa de técnicas adequadas de coleta de dados foram essenciais para a investigação, garantindo a obtenção de informações precisas, relevantes e fundamentais para validar as hipóteses e alcançar os objetivos propostos.

De acordo com Gil (2021), a coleta de dados é uma etapa indispensável da investigação, fornecendo a base empírica para a análise. Quando abordamos a questão de como a comunicação organizacional facilita a difusão do conhecimento inovador (objetivo i), técnicas como o levantamento bibliográfico e documental foram fundamentais para entender o que acadêmicos e profissionais já descobriram sobre o tema. Segundo Babbie (2010), o levantamento bibliográfico proporciona uma visão abrangente do

estado da arte, enquanto Scott (1990) ressalta a importância da análise documental para compreender o contexto histórico e social no qual as organizações operam. Essas técnicas formaram uma base sólida para identificar teorias e práticas relevantes na comunicação organizacional.

Para compreender as técnicas e estratégias de comunicação eficazes (objetivo ii), a aplicação de questionários e entrevistas desempenhou um papel essencial. Conforme Dillman, Smyth e Christian (2009), o design cuidadoso de questionários contribui para maximizar tanto a taxa de resposta quanto a qualidade dos dados coletados. Kvale (1996) destaca que as entrevistas representam um método valioso para acessar as experiências e percepções dos entrevistados, possibilitando uma compreensão aprofundada de seus significados. A aplicação dessas metodologias permitiu uma análise detalhada das estratégias de comunicação adotadas e sua eficácia na difusão do conhecimento inovador.

Para abordar os desafios e obstáculos enfrentados (objetivo iii) e examinar a influência da cultura e do ambiente organizacional (objetivo iv), a análise de conteúdo foi adotada como método principal, conforme estabelecido por Bardin (2011). Essa abordagem, amplamente reconhecida por sua robustez metodológica, demonstrou-se adequada para identificar padrões, temas recorrentes e categorias relevantes nas respostas textuais. Krippendorff (2018) complementa essa perspectiva ao enfatizar o rigor analítico da análise de conteúdo, destacando sua capacidade de gerar inferências válidas e replicáveis a partir dos dados.

Essa metodologia foi essencial para explorar dimensões qualitativas e capturar nuances que poderiam ser negligenciadas por métodos exclusivamente quantitativos. No contexto desta pesquisa, permitiu revelar aspectos centrais da cultura organizacional, como valores, crenças e práticas, que influenciam significativamente as dinâmicas do ambiente das Unidades Embrapii. Esse processo analítico reforça o compromisso metodológico desta tese em adotar estratégias integrativas que conectem teoria e prática de forma reflexiva e consistente.

No que tange às hipóteses formuladas, elas estiveram intrinsecamente conectadas às técnicas de coleta de dados. Como enfatiza Gil (2021), a coleta de dados é crucial para

fornecer o substrato empírico necessário à análise. O levantamento bibliográfico e documental, conforme Babbie (2010), foi fundamental para construir uma base de conhecimento sólida. Além disso, como afirmam Dillman, Smyth & Christian (2009), o design eficaz dos questionários contribuiu significativamente para a precisão dos dados coletados, enquanto as entrevistas detalhadas, conforme Kvale (1996), captaram nuances valiosas das experiências dos entrevistados. A validação ou refutação das hipóteses H₁ e H₂ dependeu fortemente da obtenção de dados precisos e relevantes por meio dessas técnicas.

Em síntese, a pesquisa sobre o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii beneficiou-se de uma abordagem metodológica diversificada. A aplicação articulada de diferentes técnicas de investigação, respaldada pela literatura, proporcionou uma base empírica consistente para esta análise. A revisão da literatura, as análises documentais, os questionários, as entrevistas e a análise de conteúdo permitiram uma compreensão abrangente e detalhada dos processos comunicacionais e suas implicações.

Esse impacto significativo reflete a visão de que toda pesquisa é moldada pela experiência e perspectiva do pesquisador. Segundo Tuzzo (2016), ninguém investiga algo que já não conheça em parte, pois o desconhecimento total impediria até mesmo a formulação das questões. A pesquisa, portanto, é um processo contínuo de aprendizado. Morin (2005) complementa que aprender é tanto descobrir quanto reconhecer, unindo o conhecido ao desconhecido.

Aplicando essa perspectiva à comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, a ideia de Tuzzo (2005) de que a mídia funciona como uma rede interconectada, onde cada ponto é essencial, pode ser adaptada para compreender as estratégias de comunicação nessas unidades. Cada unidade Embrapii deve parecer autossuficiente em suas comunicações, mas na realidade, estão interligadas e dependem umas das outras para difundir o conhecimento de forma eficiente. Assim, a capacidade das Unidades Embrapii de implementar estratégias de comunicação eficazes reflete essa complexa interdependência.

No contexto desta investigação, a definição da população-alvo e da amostra foi crucial para garantir a relevância e precisão dos dados coletados. Gil (2021) define a população como o conjunto de elementos que possuem as características estudadas, e Deresh et al. (2015) define a amostra como o subconjunto dessa população que representa adequadamente suas características.

A inovação tecnológica é um pilar essencial do desenvolvimento econômico, e a Embrapii tem desempenhado um papel central nesse processo no Brasil. A organização, em parceria com os Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovações, Educação, Saúde e Economia, apoia projetos de P&D. As 96 unidades Embrapii, nossa população-alvo, incluem 30 em Universidades Federais, 13 em Institutos Federais, e outras em centros de pesquisa e excelência. As 14 Unidades Embrapii selecionadas nesta pesquisa, apesar da recente descredenciação do Instituto Federal do Espírito Santo, continuam sendo relevantes devido à sua contribuição histórica e impacto contínuo.

As unidades Embrapii têm alcançado resultados expressivos na promoção da inovação, apoiando mais de 1.700 projetos e investindo mais de R\$ 3,2 bilhões desde sua fundação. As unidades dos Institutos Federais, foco desta tese, se destacam ao integrar projetos de P&D com o setor industrial, contribuindo significativamente para o aumento da competitividade das empresas brasileiras. Além disso, essas unidades desempenham um papel crucial ao promover a integração entre educação, pesquisa e o setor produtivo. Com 96 unidades espalhadas pelo país, a rede Embrapii é um pilar essencial do ecossistema de inovação no Brasil. A expansão e o fortalecimento dessas parcerias têm permitido à Embrapii continuar promovendo a inovação industrial em todo o território nacional (Embrapii, 2024).

Dentro dessa amostra, foram conduzidos os procedimentos de coleta de dados, organizados em várias etapas:

- **Identificação dos Entrevistados:** Foram selecionados os Diretores Gerais das 14 Unidades Embrapii ligadas aos Institutos Federais. Eles foram escolhidos por sua expertise e envolvimento direto nas estratégias de comunicação e difusão do conhecimento inovador dentro de suas unidades.

- **Elaboração do Guião de Entrevistas (Apêndice A):** O guião foi desenvolvido com base na questão de pesquisa, nos objetivos e nas hipóteses formuladas nesta tese. O processo de elaboração incluiu validação por parte do orientador e da coordenadora do projeto, além de um pré-teste com especialistas em comunicação e inovação para garantir a clareza e a relevância das perguntas. Um pré-teste adicional foi realizado em uma Universidade Federal, sem autorização para divulgação dos dados.
- **Aplicação do Guião de Entrevistas:** A aplicação ocorreu em diversas etapas para garantir a eficácia e abrangência do processo:
 - Divulgação inicial pelo Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CONIF) para toda a Rede Federal, em 15 de fevereiro de 2024.
 - Reforço adicional de divulgação, também pelo CONIF, especificamente direcionado aos 14 Institutos Federais credenciados junto à Embrapii, após a validação da Plataforma Brasil.
 - Contato com a Presidência da Embrapii para alinhar o processo e garantir apoio institucional, em 07 de março de 2024.
 - Contato individual com cada um dos 14 Diretores Gerais das Unidades Embrapii para explicar os objetivos da pesquisa e solicitar a colaboração, entre 15 de fevereiro e 27 de maio de 2024.
 - Agendamento das entrevistas com os responsáveis pelas unidades, organizando datas e horários convenientes, em 27 de maio de 2024.
- **Período de Aplicação do Guião:** Foram realizadas entre 27 de maio de 2024 e 28 de junho de 2024. Durante esse período, a Rede Federal enfrentou um período de greve, o que impactou o cronograma das entrevistas, resultando em ajustes nas datas de aplicação.
- **Sistematização dos Dados:** Após a coleta, os dados foram cuidadosamente organizados e sistematizados para facilitar a análise. Esse processo envolveu várias etapas, incluindo:

- **Sistematização das Respostas:** As respostas foram organizadas de maneira a garantir a precisão e consistência das informações coletadas.
- **Codificação dos Dados:** A codificação foi realizada para identificar temas, padrões emergentes e artefatos relevantes à pesquisa, assegurando uma análise aprofundada e sistemática.
- **Armazenamento dos Dados:** Todos os dados foram armazenados em uma base de dados segura e acessível, garantindo a integridade das informações para as análises posteriores.
- **Análise dos Dados:** A análise foi conduzida em várias fases, permitindo uma interpretação abrangente e precisa dos resultados:
 - **Análise Qualitativa Inicial:** Foi realizada uma análise preliminar para identificar os principais temas e aspectos relevantes emergentes das entrevistas.
 - **Comparação dos Dados:** Os dados foram comparados entre as diferentes unidades Embrapii para identificar variações e similaridades nas estratégias de comunicação utilizadas, proporcionando uma visão mais completa das práticas adotadas.
 - **Validação dos Resultados:** Os dados e suas interpretações foram revisados por especialistas na área de comunicação e inovação, assegurando a validade e a relevância das descobertas.
 - **Redação dos Resultados:** A partir das análises, os resultados foram redigidos e discutidos, destacando as implicações para a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii ligadas aos Institutos Federais.

Em resumo, a coleta de dados nesta pesquisa foi conduzida com extremo rigor metodológico, assegurando a relevância e a precisão das informações obtidas. A sistematização dos dados, aliada à análise qualitativa detalhada e à comparação entre as unidades Embrapii, revelou padrões importantes sobre as estratégias de

comunicação e suas implicações na difusão do conhecimento inovador. A integração das ideias de Tuzzo (2005) também destacou a interdependência e complexidade dessas estratégias, mostrando que a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii opera como um elemento vital no ecossistema de inovação do Brasil.

Essa abordagem metodológica robusta reforça a importância de uma análise holística e interconectada para compreender os processos comunicacionais. A coleta de dados bem estruturada e a validação dos resultados com especialistas asseguraram a profundidade necessária para que as descobertas fossem fundamentadas, coerentes e relevantes para o campo de estudo.

Agora, ao avançarmos para o próximo subcapítulo, discutiremos como a metodologia escolhida impacta a pesquisa científica como um todo, explorando a importância de adotar abordagens estratégicas que combinem rigor teórico e aplicabilidade prática.

4.3.4 Caminhos da investigação: a significância da abordagem da pesquisa

A escolha da abordagem metodológica tem uma influência profunda sobre os rumos de qualquer pesquisa científica. Conforme Gil (2021) enfatiza, a seleção da abordagem, seja ela qualitativa, quantitativa ou mista, deve estar alinhada aos objetivos do estudo, às questões de pesquisa e à natureza do problema investigado. Nesta tese, adotou-se uma abordagem qualitativa, que se mostrou essencial para explorar em profundidade os fenômenos relacionados à comunicação organizacional nas Unidades Embrapii do Brasil.

A abordagem qualitativa, conforme Creswell (2014) e Denzin & Lincoln (2011), oferece a vantagem de explorar os fenômenos em seu contexto natural, fornecendo uma compreensão holística e detalhada dos eventos. Essa perspectiva foi crucial para investigar a questão central desta pesquisa: "Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?" A

abordagem permitiu que se mergulhasse profundamente nas experiências, percepções e particularidades das Unidades Embrapii, proporcionando insights ricos sobre a natureza da comunicação organizacional e as estratégias mais eficazes.

Além disso, a abordagem qualitativa permitiu identificar nuances específicas do ambiente organizacional, incluindo a influência da cultura organizacional e os desafios associados à implementação de estratégias de comunicação. As hipóteses H₁ e H₂ foram verificadas sob uma perspectiva qualitativa, com base nas entrevistas realizadas e nas análises subsequentes, que buscaram identificar padrões e tendências nas estratégias de comunicação adotadas.

Em paralelo às abordagens qualitativas e quantitativas, a Design Science Research (DSR) se destaca como uma metodologia inovadora que alia teoria à prática. Hevner et al. (2004) afirmam que a DSR foca na criação e avaliação de artefatos que solucionam problemas específicos, aproximando a pesquisa teórica da aplicação prática. No contexto desta tese, onde a difusão do conhecimento inovador é o foco, a DSR complementa a abordagem qualitativa ao oferecer ferramentas práticas para testar e implementar soluções inovadoras nas Unidades Embrapii.

Peffer et al. (2007) descrevem a DSR como uma metodologia que segue uma sequência de etapas: identificação do problema, definição de objetivos, design e desenvolvimento, demonstração, avaliação e comunicação. Assim, ao explorar os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii na difusão do conhecimento, a DSR foi empregada para desenvolver e testar estratégias de comunicação, trazendo um equilíbrio entre descobertas qualitativas e soluções práticas.

Em resumo, a combinação da abordagem qualitativa com os princípios da DSR proporcionou uma análise rica e integrada, capaz de não apenas compreender as nuances da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, mas também de oferecer estratégias concretas para aprimorar a difusão do conhecimento inovador. Nos próximos capítulos, a discussão aprofundada sobre a DSR fortalecerá a importância de integrar teoria e prática para enfrentar desafios complexos.

4.4 Entre dados e diálogos: a essência da Grounded Theory

A difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii do Brasil representa um campo de estudo intrincado que demanda uma análise meticulosa e detalhada. No centro dessa investigação está a comunicação organizacional, e é nesse contexto que a pesquisa qualitativa exerce um papel transformador, ao desvelar as múltiplas facetas, nuances e dinâmicas envolvidas nessa realidade.

A Grounded Theory (GT) surge como uma abordagem metodológica particularmente eficaz para explorar esses fenômenos complexos. Desenvolvida por Barney G. Glaser e Anselm L. Strauss nos anos 1960, a GT se diferencia de outras metodologias qualitativas por sua capacidade única de gerar teorias diretamente dos dados empíricos. Esse método é especialmente adequado quando o campo de estudo é pouco explorado ou se encontra em desenvolvimento, como é o caso da difusão do conhecimento inovador e do papel desempenhado pela comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, tema central desta tese.

Ao contrário de abordagens que partem de hipóteses preestabelecidas, a Grounded Theory inverte essa lógica: a teoria não é um ponto de partida, mas sim um produto final. Ela emerge progressivamente a partir da análise sistemática dos dados, permitindo que o pesquisador construa interpretações e compreensões de forma iterativa, à medida que coleta e revisa as informações. Essa metodologia proporciona uma flexibilidade fundamental, alinhando-se perfeitamente à necessidade desta pesquisa de identificar como as estratégias de comunicação eficazes contribuem para a difusão do conhecimento inovador.

O processo de desenvolvimento teórico na Grounded Theory (GT) é dinâmico e exige uma constante interação entre os dados e as análises. No caso das Unidades Embrapii, essa abordagem foi fundamental para captar as diferentes realidades e práticas de comunicação nas diversas unidades, identificando padrões e temas emergentes que poderiam não ser evidentes em abordagens tradicionais. Assim, as entrevistas realizadas foram analisadas de forma sistemática, buscando construir uma teoria que não apenas

explique as práticas de comunicação, mas também ofereça reflexões que contribuam para o aprimoramento da difusão do conhecimento.

Além disso, a Grounded Theory, ao se concentrar na geração de teorias a partir de dados concretos, permite que esta tese explore de forma original e inovadora as interações entre os atores organizacionais, o ambiente de inovação e os mecanismos de comunicação que facilitam ou dificultam o processo de transferência de conhecimento entre academia e setor produtivo.

Dessa forma, a combinação da Grounded Theory com as abordagens qualitativas anteriormente discutidas proporciona uma estrutura teórica e metodológica robusta para a análise da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii. A flexibilidade inerente a esse método também foi essencial para adaptar a análise aos contextos variados das unidades, permitindo uma compreensão rica e contextualizada dos fenômenos em estudo.

Nesse contexto, a Codificação Aberta (Open Coding) é o primeiro passo no processo de análise de dados da Grounded Theory. Durante essa fase, os dados são segmentados em partes menores e rotulados com códigos que descrevem seu conteúdo. Esse procedimento permite a identificação de conceitos iniciais que formam a base para o desenvolvimento de categorias mais abstratas. Como afirmam Corbin e Strauss (1990, p. 61), “o processo de codificação aberta inclui a rotulação de conceitos, definição e desenvolvimento de categorias com base em suas propriedades e dimensões”. No contexto desta pesquisa, essa fase é essencial para identificar os elementos-chave da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, revelando os principais aspectos que influenciam a difusão do conhecimento inovador.

Após a codificação aberta, o próximo passo é a Codificação Axial (Axial Coding), na qual as categorias identificadas são conectadas aos seus contextos, causas, condições, estratégias e consequências. Esta fase é crucial para desenvolver uma compreensão mais profunda das inter-relações entre os dados. Corbin e Strauss (1990, p. 96) explicam que “na codificação axial, as categorias são relacionadas às suas subcategorias, e as relações são testadas contra os dados”. Esse processo foi fundamental para entender como as

estratégias de comunicação são implementadas nas Unidades Embrapii e como impactam a difusão do conhecimento inovador.

Finalmente, a Codificação Seletiva (Selective Coding) é a etapa em que se seleciona a categoria central, que se torna o núcleo da teoria emergente. A categoria central integra e refina as demais categorias identificadas durante a análise. Conforme Glaser (1978), “a codificação seletiva é o processo de integrar e refinar a teoria. O pesquisador identifica a categoria central e a relaciona com outras categorias” (p.72). No caso desta investigação, a categoria central identificada foi a eficácia das estratégias de comunicação organizacional na promoção da difusão do conhecimento inovador.

Um dos elementos mais importantes da Grounded Theory é a análise comparativa constante, uma técnica que envolve a comparação sistemática dos dados ao longo do processo de pesquisa. Essa técnica permite que os pesquisadores identifiquem padrões, refinem categorias e desenvolvam conceitos teóricos robustos. Charmaz (2006) destaca a importância dessa técnica ao afirmar que “o método comparativo constante de codificação e análise conjuntas gera sucessivamente conceitos e teorias mais abstratos por meio de processos indutivos de comparar dados com dados, dados com categoria, categoria com categoria e categoria com conceito” (p.187). Nesta tese, a análise comparativa constante foi aplicada para comparar as diferentes estratégias de comunicação organizacional e sua eficácia em distintas Unidades Embrapii.

Durante esse processo, novos dados foram continuamente comparados com os já coletados e codificados, permitindo uma revisão e refinamento contínuos das categorias. Strauss e Corbin (1990) explicam que “à medida que o pesquisador categoriza os dados, ele ou ela continuamente os compara com os dados já codificados na mesma categoria” (p.61). Essa prática garante que a teoria emergente seja firmemente baseada nos dados e reflita com precisão a realidade vivida pelas Unidades Embrapii. Pandit (1996) reforça a importância dessa abordagem ao afirmar que “a análise comparativa constante não só permite a identificação de novos padrões, mas também proporciona uma base sólida para a construção de teorias robustas e confiáveis” (p.5).

Na Grounded Theory, as categorias são analisadas em termos de suas propriedades e dimensões. As propriedades referem-se às características ou atributos de uma categoria,

enquanto as dimensões representam a variação dessas propriedades ao longo de um espectro. Corbin e Strauss (1990) elucidam essa distinção ao afirmar que “as propriedades são características ou atributos de uma categoria, e dimensões representam a localização de uma propriedade ao longo de um continuum ou faixa” (p.69). Esta análise é crucial para identificar as características específicas das estratégias de comunicação organizacional que facilitam ou dificultam a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii.

A etapa final da Grounded Theory é a integração das categorias em uma teoria coerente. Isso envolve conectar as categorias desenvolvidas em torno de uma categoria central, refinando e ajustando a teoria emergente para assegurar sua consistência e abrangência. Charmaz (2006) discute essa fase ao dizer que “a integração refere-se ao processo de vincular categorias em torno de uma categoria central e refinar e ajustar a teoria” (p.63). Na presente pesquisa, essa integração permitiu o desenvolvimento de uma teoria abrangente sobre como a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii pode ser otimizada para promover a difusão do conhecimento inovador. Ayrosa e Sauderbronn (2004) destacam que “a Grounded Theory, ao permitir a integração contínua de dados e teoria, proporciona uma abordagem dinâmica e flexível para a compreensão de fenômenos complexos” (p.120).

Entretanto, a aplicação da Grounded Theory não está isenta de desafios. Pandit (1996) ilumina uma questão crucial na pesquisa qualitativa: a importância da homogeneização no processo de construção e aplicação dessa metodologia. A homogeneização refere-se à busca por uniformidade e clareza nos métodos e técnicas utilizados, visando manter consistência e rigor na implementação da Grounded Theory. Pandit (1996) salienta a diversidade de interpretações e aplicações da Grounded Theory por diferentes pesquisadores, reforçando a necessidade de uma abordagem mais padronizada, sem comprometer a flexibilidade e criatividade que são fundamentais na pesquisa qualitativa.

A Grounded Theory é uma metodologia amplamente reconhecida por permitir que os pesquisadores desenvolvam teorias diretamente conectadas aos dados, garantindo representatividade em relação à realidade estudada. Ao integrar as contribuições de

estudiosos renomados com o foco específico desta pesquisa, a Grounded Theory aprofundou a análise da comunicação organizacional, contribuindo para uma compreensão mais ampla das dinâmicas comunicacionais nas Unidades Embrapii. Além disso, reforçou o valor acadêmico deste estudo, evidenciando a importância de uma comunicação eficaz no processo de difusão do conhecimento inovador.

Essa abordagem se mostrou especialmente útil na minha pesquisa, que explora como as estratégias de comunicação eficazes contribuem para a difusão do conhecimento inovador e como a habilidade das Unidades Embrapii de engajar o setor produtivo está diretamente relacionada à implementação dessas estratégias. A flexibilidade e a natureza iterativa da Grounded Theory fizeram dela uma ferramenta fundamental para a investigação qualitativa no contexto das Unidades Embrapii do Brasil.

4.5 Artefatos e avanços: a essência da Design Science Research

Num cenário global em contínua evolução, a constante emergência de desafios exige abordagens que não apenas compreendam a complexidade dos problemas, mas também ofereçam soluções inovadoras e eficazes. É nesse contexto que a Design Science Research (DSR) se destaca. Embora sua abordagem pareça contemporânea, suas raízes se firmaram décadas atrás. Em 1969, Herbert A. Simon, em sua obra “The Sciences of the Artificial”, já antevia uma ciência centrada na criação de artefatos úteis e autênticos. Diferente da pesquisa tradicional, que busca descrever fenômenos, a DSR se concentra em desenvolver soluções pragmáticas, sempre fundamentando a inovação em princípios sólidos e práticas autênticas. Nesse mosaico interdisciplinar, a DSR conecta-se a contribuições de áreas diversas, desde o design até as ciências sociais, formulando respostas criativas e teoricamente robustas para dilemas contemporâneos.

Simultaneamente, o paradigma da inovação tem se afirmado como catalisador do crescimento e da vantagem competitiva. Contudo, a geração de inovação por si só não basta; sua comunicação eficaz é igualmente vital. Nesse ponto, a Comunicação

Organizacional assume uma posição estratégica. O Brasil, buscando fortalecer sua posição na arena global da inovação, estabeleceu as Unidades Embrapii, cujo papel é duplo: fomentar a inovação e garantir que os avanços e descobertas sejam adequadamente comunicados e aplicados ao setor produtivo.

Este estudo busca entender o papel da comunicação organizacional nesse cenário, investigando se as estratégias de comunicação adotadas pelas Unidades Embrapii influenciam, de fato, a difusão do conhecimento inovador gerado. A análise abrange a eficácia das estratégias comunicativas, potenciais obstáculos e o impacto da cultura organizacional na comunicação. Com base nessas compreensões, pretende-se esclarecer o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador no Brasil, destacando a correlação entre as estratégias de comunicação adotadas e a propagação eficiente desse conhecimento.

Herbert Simon (1996) explora, de maneira marcante, a distinção entre o "artificial" e o "natural". O artificial refere-se a criações humanas que, embora distintas do natural, possuem uma legitimidade própria. Simon argumenta que o termo "artificial" carrega um tom pejorativo em nossa linguagem, sugerindo algo forjado ou imitado. No entanto, ele propõe que esse entendimento preconceituoso seja revisitado. Em seu uso neutro, "artificial" refere-se simplesmente a algo criado pelo homem, merecendo o mesmo rigor e seriedade de estudo que os fenômenos naturais. Quando Simon propõe uma "ciência artificial", ele não sugere algo inferior, mas uma disciplina focada em entender e analisar as criações humanas – sejam elas produtos, sistemas ou teorias – que são tão dignas de estudo quanto os fenômenos naturais.

Simon (1996) também traça uma distinção essencial entre o normativo e o descritivo. Enquanto as ciências naturais buscam descrever o mundo como ele é, evitando prescrições sobre o que ele deveria ser, ao abordar o artificial, nos deparamos com criações moldadas por intenções e valores humanos. Assim, estudar o artificial implica lidar com normatividade, pois as criações humanas são fruto de escolhas e objetivos. Simon sugere que a investigação do artificial requer uma abordagem distinta daquela aplicada aos fenômenos naturais, pois o estudo do artificial é, em última análise, o estudo das decisões humanas e dos contextos que moldam essas criações.

Portanto, a DSR, ao se concentrar na criação e implementação de artefatos para resolver problemas práticos, se alinha perfeitamente a essa perspectiva proposta por Simon. A criação de soluções para a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii, por exemplo, envolve não apenas a descrição de estratégias de comunicação, mas a formulação de práticas efetivas que respondam às demandas organizacionais e às dinâmicas culturais que influenciam esse processo. Dessa forma, a comunicação organizacional, integrada às práticas inovadoras e pragmáticas da DSR, pode proporcionar avanços significativos na transferência de conhecimento do ambiente acadêmico para o setor produtivo, cumprindo o papel das Unidades Embrapii na inovação brasileira.

Ao fim, Simon (1996) sugere que quatro características distintas diferenciam o artificial do natural: primeiro, as coisas artificiais são sintetizadas pelos seres humanos, embora nem sempre com total premeditação; segundo, elas podem imitar as aparências das coisas naturais, mas frequentemente carecem da realidade destas; terceiro, podem ser caracterizadas em termos de funções, objetivos e adaptação; e, por último, são frequentemente discutidas tanto em termos imperativos quanto descritivos, especialmente durante sua concepção. Essas características estabelecem os parâmetros para as ciências do artificial, que visam compreender as criações humanas não apenas pelo que são, mas também pelo que representam e aspiram ser. Como afirma Simon:

“As coisas artificiais são sintetizadas (embora nem sempre ou geralmente com total premeditação) pelos seres humanos. As coisas artificiais podem imitar as aparências das coisas naturais, embora careçam, em um ou muitos aspectos, da realidade destas últimas. As coisas artificiais podem ser caracterizadas em termos de funções, objetivos e adaptação. As coisas artificiais são frequentemente discutidas, especialmente quando estão a ser concebidas, tanto em termos de imperativos como descritivos” (p. 5).

Seguindo essa linha de pensamento, Nigel Cross (1982) é um nome proeminente no campo do design, frequentemente reconhecido por consolidar e expandir a base teórica

da pesquisa em design. Sua obra faz uma ponte entre o pensamento tradicional sobre design e abordagens modernas, focadas na resolução de problemas e na inovação. Um dos principais aspectos do trabalho de Cross é sua adaptação das ideias de Simon ao introduzir o conceito de ciência do design, destacando a natureza única dessa atividade, distinta das ciências naturais, voltada à criação e moldagem do mundo segundo ideais humanos. Ele destaca:

“É amplamente reconhecido que os problemas de design são mal definidos, mal estruturados ou 'perversos'. Diferentemente dos 'quebra-cabeças' que cientistas, matemáticos e outros acadêmicos se propõem a resolver, os problemas de design não possuem todas as informações necessárias disponíveis para quem os enfrenta. Por isso, não são suscetíveis a uma análise exaustiva, e nunca pode haver uma garantia de que a estratégia 'correta' focada na solução seja claramente preferível a continuar analisando 'o problema'. No entanto, a tarefa do designer é produzir 'a solução'. É apenas em termos de uma solução conjecturada que o problema pode ser contido dentro de limites administráveis. Assim, o que os designers tendem a fazer é procurar ou impor um 'gerador primário' que defina os limites do problema e sugira a natureza de sua possível solução” (p. 224).

Cross também apresenta o design como uma forma de conhecimento única, distinta dos métodos científicos tradicionais. Ele argumenta que o design se caracteriza por um pensamento abdutivo, intuitivo e iterativo. O pensamento abdutivo envolve formular hipóteses com base em dados incompletos, criando soluções ajustadas às necessidades de um problema, mesmo sem todas as informações. O pensamento intuitivo recorre à experiência e à intuição dos designers para gerar ideias criativas. Já o pensamento iterativo é cíclico, onde as soluções são continuamente ajustadas por meio de feedback e prototipagem. Cross (1982) enfatiza que o design é uma forma distinta de conhecimento que utiliza essas abordagens para resolver problemas e criar soluções.

Assim, enquanto Simon (1969; 1996) lançou as bases conceituais da ciência do design, Cross (1982) avançou ao destacar o caráter único do pensamento em design, solidificando-o como uma disciplina acadêmica e prática. A Design Science Research (DSR), por sua vez, busca criar artefatos para resolver problemas práticos, contribuindo com a teoria. Como destaca Baskerville (2008), “a Design Science tem a ver com a criação sistemática de conhecimento sobre, e com, o artefato” (p. 441).

Aplicando esses princípios à presente pesquisa, a DSR orienta a investigação sobre o papel da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, com foco em como as estratégias de comunicação podem facilitar a difusão do conhecimento inovador. Esta pesquisa busca validar a hipótese de que estratégias eficazes de comunicação contribuem significativamente para a difusão do conhecimento inovador (H₁) e examinar a relação entre essas estratégias e a capacidade das unidades de engajar o setor produtivo (H₂). Através de uma análise detalhada das práticas de comunicação nas Unidades Embrapii, o estudo pretende desenvolver uma compreensão aprofundada das técnicas mais eficazes, identificar desafios e propor soluções práticas. Dessa forma, a DSR não apenas fortalece a base teórica, mas também oferece contribuições práticas significativas para a melhoria contínua das estratégias de comunicação organizacional, alinhando-se aos objetivos da pesquisa.

4.5.1 Processo de desenvolvimento de Artefatos

Simon (1996) afirma que “um artefato pode ser pensado como um ponto de encontro, uma ‘interface’, nos termos atuais, entre um ambiente ‘interno’, a substância e organização do próprio artefato, e um ambiente ‘externo’, o ambiente em que ele opera” (p.7). Isso significa que o funcionamento de um artefato está diretamente relacionado às condições em que ele opera, conforme destacado por Dresch, Lacerda e Júnior (2015). Estes autores também observam que nem mesmo Simon (1969), ao lançar as bases da DSR, havia conceituado a “classe de problemas”, embora tenha apresentado exemplos

de tais classes. Por essa razão, eles afirmam: “definimos classes de problemas como a organização de um conjunto de problemas práticos ou teóricos que contenha artefatos úteis para a ação nas organizações” (p.104).

Para Dresch, Lacerda & Junior (2005), no contexto da Design Science Research, as classes de problemas são essenciais para garantir que os artefatos desenvolvidos ofereçam soluções que transcendem o imediato e forneçam contribuições generalizáveis e amplamente aplicáveis. Van Aken (2004) complementa ao destacar que, fundamentada na necessidade de produzir conhecimentos relevantes para a prática profissional, a DSR tem a capacidade de superar respostas situacionais, abordando problemas com características comuns.

A ênfase na identificação e trabalho com classes de problemas promove a generalização do conhecimento. Em vez de restringir soluções a contextos específicos, a DSR encoraja a criação de artefatos aplicáveis em múltiplos cenários, ampliando o alcance e a influência da pesquisa (Van Aken, 2004). Essa abordagem também facilita a reutilização de soluções: artefatos validados positivamente podem ser adaptados ou aplicados por outros pesquisadores e organizações que enfrentam desafios semelhantes, promovendo eficiência e evitando duplicações de esforços. Adicionalmente, ao classificar e documentar problemas, estabelece-se uma linguagem comum que fortalece tanto a comunidade científica quanto a prática, incentivando a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos (Dresch, Lacerda & Junior, 2005).

Dresch, Lacerda & Junior (2005) destacam ainda a necessidade de um esforço consciente por parte do pesquisador na identificação e construção de classes de problemas, uma vez que elas não são naturalmente preexistentes. Esse esforço ressalta a natureza criativa e analítica da pesquisa em Design Science Research, e o papel proativo do pesquisador na definição do foco de seu trabalho. Com base na questão de pesquisa desta tese — qual o papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil? —, observamos a interseção de múltiplos domínios: comunicação organizacional, inovação e difusão de conhecimento. A conscientização sobre as implicações desses problemas é essencial, uma vez que a eficácia das estratégias de comunicação pode impactar significativamente a disseminação do

conhecimento inovador, influenciando a competitividade, a eficiência e o impacto das unidades Embrapii no cenário brasileiro (p.106).

Neste contexto, torna-se crucial entender o papel dos artefatos na ciência, como Simon (1996) enfatiza. Ele discute extensivamente o conceito de artefatos e sua relevância tanto para a ciência quanto para a prática. Para Simon, os artefatos, sendo criações humanas, possuem uma importância única, pois são modelados especificamente para atender a determinados objetivos e propósitos. A integração das ideias de Simon sobre a relevância dos artefatos com a abordagem investigativa da DSR oferece uma perspectiva rica sobre como a pesquisa e a prática podem ser enriquecidas e aprimoradas.

Cientificamente, a compreensão e caracterização dos artefatos é essencial, podendo ser abordados sob duas lentes analíticas distintas: em termos imperativos e descritivos. Em termos imperativos, o artefato é delineado por seu propósito e função. Ele é concebido com uma intenção específica e é caracterizado pelo que deveria executar para atingir os objetivos de seu design. Tomando como exemplo uma cadeira, seu propósito é proporcionar suporte e conforto. No escopo desta tese, as estratégias de comunicação organizacional são vistas como artefatos: são desenhadas para difundir o conhecimento inovador gerado pelas unidades Embrapii, com a função imperativa de garantir uma comunicação eficaz que alcance o público-alvo e assegure que o conhecimento inovador seja difundido amplamente.

Em termos descritivos, o artefato é avaliado com base em suas características inerentes e comportamentos manifestos, o que Simon (1996) identifica como “termos descritivos”. A ênfase recai sobre o que o artefato faz de fato e como opera. No caso da cadeira, analisaríamos suas propriedades materiais, design, ergonomia, entre outros atributos. Aplicando isso à estratégia de comunicação organizacional, seria necessário investigar os mecanismos específicos de operacionalização, como os canais de comunicação utilizados, a construção de mensagens e a frequência das comunicações. O foco está não apenas no objetivo aspiracional da estratégia, mas também em sua execução concreta.

Esse contraste entre abordagens imperativas e descritivas é central para compreender a natureza dual dos artefatos. Enquanto muitas ciências focam na descrição do mundo natural (o que é), a ciência do artificial — que se ocupa de artefatos — precisa lidar com a prescrição (o que deveria ser) e a descrição simultaneamente. Essa interação entre o "é" e o "deve ser" torna a ciência do artificial única e complexa.

Ao aplicar o pensamento de Simon (1996) à análise dos artefatos nesta tese, estamos avaliando a estratégia de comunicação tanto em termos de sua eficácia (objetivo imperativo) quanto em termos de sua estrutura e funcionamento (abordagem descritiva). Esse dualismo permite uma avaliação abrangente da estratégia, assegurando que ela não só atenda aos objetivos desejados, mas também seja implementada de maneira prática e eficiente. Neste contexto, as estratégias de comunicação organizacional são analisadas para verificar como contribuem para a difusão do conhecimento inovador (H_1) e para o engajamento eficaz com o setor produtivo (H_2). Através das respostas das unidades Embrapii às perguntas direcionadas no guião de entrevistas, investigamos a natureza, os desafios e as soluções das estratégias de comunicação, confirmando a relevância e aplicabilidade das hipóteses propostas e alinhando as práticas comunicacionais com os objetivos específicos da pesquisa. Esta abordagem holística garante que a comunicação organizacional não só promova a inovação, mas também fortaleça a colaboração e a eficiência entre as unidades Embrapii, ampliando o impacto da pesquisa no cenário brasileiro.

4.5.2 Trajetória dos Artefatos: dos tipos às heurísticas

A evolução dos artefatos, tanto em sua concepção quanto em sua implementação, reflete o contínuo desenvolvimento e a busca por soluções mais eficientes na sociedade. "Trajetória dos Artefatos: dos Tipos às Heurísticas" propõe-se a explorar essa jornada, analisando as diversas facetas e etapas do desenvolvimento de artefatos, desde sua simples classificação até a aplicação de heurísticas avançadas. Em contextos como o das Unidades Embrapii no Brasil, onde a inovação é constantemente buscada, entender essa

trajetória é não apenas valioso, mas crucial. A pesquisa em Comunicação Organizacional, especialmente voltada para a difusão de conhecimento inovador, demanda uma compreensão profunda desses artefatos e de suas potencialidades. Através dos insights de Dresch, Lacerda & Júnior (2005), podemos aprofundar nosso entendimento sobre os tipos específicos de artefatos relacionados à Design Science Research (DSR), desde constructos e modelos até as mais práticas design propositions. Esta pesquisa, portanto, percorre uma trajetória que une teoria e prática, iluminando o caminho para futuras inovações nas Unidades Embrapii e além.

Dresch, Lacerda & Júnior (2005) apresentam os tipos de artefatos relacionados à DSR: constructos, modelos, métodos, instanciações e design propositions. Vejamos:

- Constructos, conforme delineado por Walls, Wyidmeyer & Sawy (1992), servem como fundamentos teóricos que podem ajudar a identificar e definir os componentes essenciais da Comunicação Organizacional. Por exemplo, o que constitui 'conhecimento inovador' ou 'estratégias de comunicação eficazes' poderia ser elaborado através destes constructos.
- Modelos, de acordo com Gregor & Jones (2007), podem representar as diversas interações e fluxos de comunicação dentro e entre as Unidades Embrapii, facilitando a visualização de como o conhecimento inovador é difundido e quais barreiras podem existir.
- Métodos são essenciais para avaliar a eficácia das estratégias de comunicação na promoção da difusão do conhecimento inovador. Venable (2006) enfatiza sua importância, sugerindo que, nas Unidades Embrapii, métodos específicos podem ser adotados para medir a eficácia da comunicação e adaptar estratégias conforme necessário.
- Instanciações são manifestações tangíveis que provam a aplicabilidade de uma solução. No contexto das Unidades Embrapii, instanciações poderiam se manifestar como ferramentas ou plataformas de comunicação específicas que foram implementadas e testadas para a difusão do conhecimento inovador (Cole et al., 2005).

- Design Propositions são a síntese prática de todo o conhecimento teórico, fornecendo diretrizes claras para a ação. Considerando a proposta desta tese, design propositions poderiam incluir diretrizes sobre a forma ideal de estruturar a Comunicação Organizacional para maximizar a difusão do conhecimento inovador. Van Aken (2011) e Dresch, Lacerda & Júnior (2015) ressaltam a importância de converter a teoria em ações práticas e eficazes.

Embora os constructos, modelos, métodos e instanciações sejam elementos cruciais na DSR, é nas design propositions que esta tese focaliza sua atenção. Conforme destacado por Dresch, Lacerda & Júnior (2005), as design propositions são proposições de design orientadas para ação, que buscam resolver problemas práticos ao mesmo tempo em que expandem as fronteiras do conhecimento. Essas proposições fornecem diretrizes claras para a ação, traduzindo a teoria complexa em recomendações tangíveis e acionáveis.

Dentro do contexto das Unidades Embrapii, essas proposições de design podem incluir diretrizes específicas sobre como estruturar a Comunicação Organizacional para maximizar a difusão do conhecimento inovador. Essas diretrizes práticas servem como uma ponte entre o conhecimento teórico e sua aplicação no mundo real, promovendo a eficácia da comunicação e a disseminação de inovações. A ênfase nas design propositions garante que a pesquisa permaneça ancorada em soluções práticas, mesmo quando envolta em complexidades teóricas. Através dessa abordagem, esta tese pode contribuir significativamente para as práticas de Comunicação Organizacional nas Unidades Embrapii, alinhando-se à missão de promover a inovação e o conhecimento em um ambiente produtivo.

Em continuidade a essa busca pela eficácia prática, é válido destacar a importância das heurísticas, especialmente no âmbito da Design Science, conforme abordado por Dresch, Lacerda & Júnior (2005). Tais heurísticas agem como bússolas, orientando pesquisadores através de territórios frequentemente inexplorados. Essas "regras práticas" auxiliam no processo de construção e avaliação, oferecendo clareza e direção. No contexto desta tese, as Heurísticas de Construção serviram como ferramentas indispensáveis, orientando o desenvolvimento de um framework para a comunicação organizacional, com foco em esclarecer as relações entre estratégias comunicativas e a difusão do conhecimento inovador. Por outro lado, as Heurísticas Contingenciais

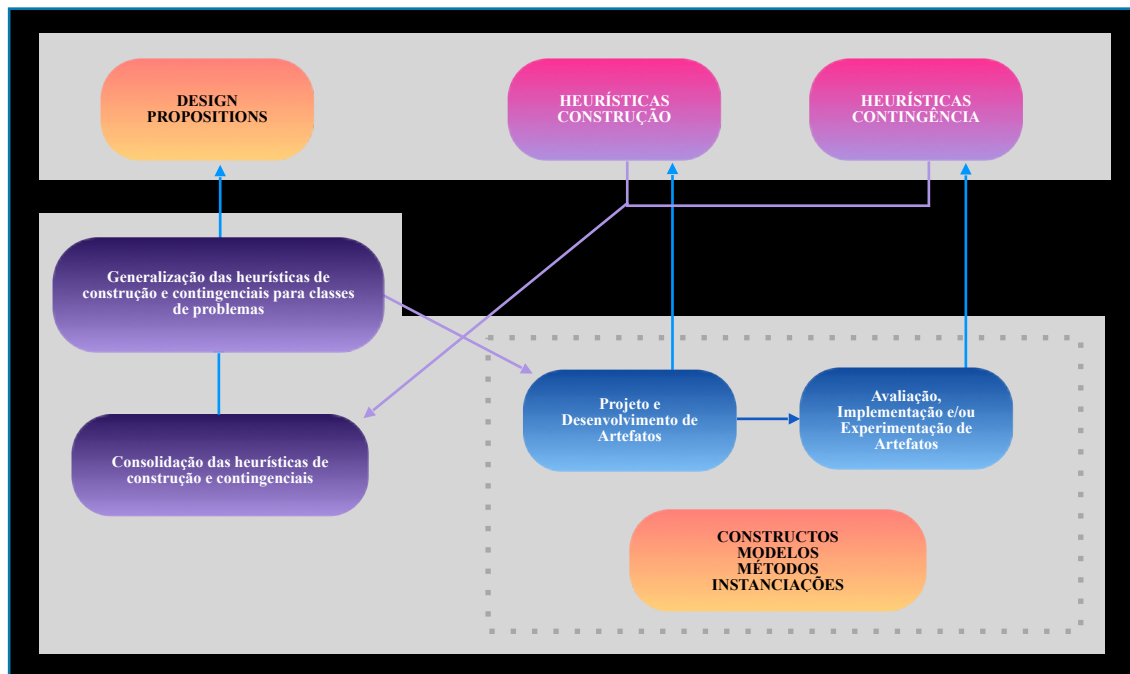
ajudaram a avaliar a eficácia desse framework em diferentes cenários, assegurando sua adaptabilidade e relevância, especialmente nas Unidades Embrapii, onde a promoção da inovação é vital.

A aplicação das heurísticas de construção se encaixa principalmente no segundo objetivo específico, que trata do desenvolvimento de uma compreensão das técnicas e estratégias de comunicação eficazes. Por outro lado, as heurísticas contingenciais serão particularmente úteis para o terceiro e quarto objetivos específicos. Essas heurísticas ajudam a identificar as condições sob as quais o framework de comunicação será mais ou menos eficaz, considerando a cultura e o ambiente organizacional das unidades Embrapii.

Ao combinar essas heurísticas com os objetivos e hipóteses desta pesquisa, estabelecemos uma abordagem robusta e bem fundamentada para investigar e responder à questão de pesquisa central. A trajetória da pesquisa, conforme Dresch, Lacerda & Júnior (2005), segue quatro etapas principais, sendo as duas primeiras focadas no desenvolvimento de artefatos durante a condução da DSR. Como ilustrado na Figura 6, essas etapas mostram a dinâmica na condução das pesquisas baseadas nesta metodologia em particular. Observa-se, inicialmente, uma fase dedicada ao desenvolvimento dos artefatos, seguida de uma etapa de avaliação. Durante essa segunda fase, podem ocorrer experimentações ou implementações dos artefatos concebidos. Ambas as fases podem culminar na produção de artefatos categorizados como constructos, modelos, métodos e instâncias.

Figura 6

Relação entre classes de problemas e artefatos



Fonte: elaborada pelo autor com base em Dresch, Lacerda & Júnior (2005)

Conforme discorrido por Dresch, Lacerda & Júnior (2005), no âmbito do desenvolvimento de artefatos, é imprescindível a delimitação precisa das heurísticas de construção na fase inicial. Essas heurísticas constituem diretrizes fundamentais, estabelecendo os requisitos essenciais para uma operacionalização adequada do artefato em seu ambiente interno, levando em consideração sua interação e reciprocidade com o ambiente externo. Nesse contexto, torna-se imperativo elucidar meticulosamente os mecanismos internos e sua configuração, com o objetivo de alcançar a repercussão prevista no contexto externo. O conhecimento gerado nessa fase inicial não é meramente circunstancial; ele instaura um alicerce teórico-prático que pode ser aplicado em iniciativas subsequentes de design ou no refinamento do artefato atual.

Ao adentrar a etapa subsequente, concernente à implementação ou experimentação do artefato, como salientado por Dresch, Lacerda & Júnior (2005), torna-se necessária a formalização das heurísticas contingenciais. Essas heurísticas, de caráter prescritivo, são

vitais para demarcar a operacionalidade do artefato, identificando seus limites, condições de uso e os contextos em que sua aplicação é mais pertinente. Essa formalização concretiza o ambiente externo de atuação do artefato, delineando o escopo e as condições sob as quais sua eficácia é maximizada. O arcabouço teórico gerado nessa fase é de suma importância, pois fornece orientações substanciais para futuros empreendimentos na concepção e construção de novos artefatos, ou para uma eventual reconfiguração do artefato atual, caso as variáveis contextuais sofram alterações.

Em uma análise mais aprofundada da estrutura e função das heurísticas, tanto construtivas quanto contingenciais, torna-se evidente que, após sua consolidação, ambas exigem uma generalização cuidadosa voltada para uma classe específica de desafios. Esse postulado é claramente delineado por Dresch, Lacerda & Júnior (2005), quando acentuam que “a consolidação e a generalização não são etapas estanques na trajetória da pesquisa. Pelo contrário, elas são dinâmicas e devem ocorrer ao longo do tempo” (p.117).

Esses acadêmicos se alinham à orientação proposta por Holmström, Ketokivi & Hameri (2009), que enfatizam o meticuloso processo evolutivo das teorias dentro do escopo da Design Science. Essa trajetória teórica é segmentada em quatro estágios distintos. Inicialmente, a ênfase recai sobre a incubação da solução, cuja prioridade é a concretização de frameworks que elucidem o problema sob investigação de maneira rigorosa e íntegra.

A segunda etapa envolve um refinamento perspicaz da solução, em que as propostas inicialmente formuladas são confrontadas com um contexto realista, com o propósito explícito de assegurar sua eficácia no tratamento do problema identificado. Embora essa fase tenha notável aplicabilidade nas organizações, seu valor intrínseco, isoladamente, não é percebido como uma contribuição de elevada magnitude científica.

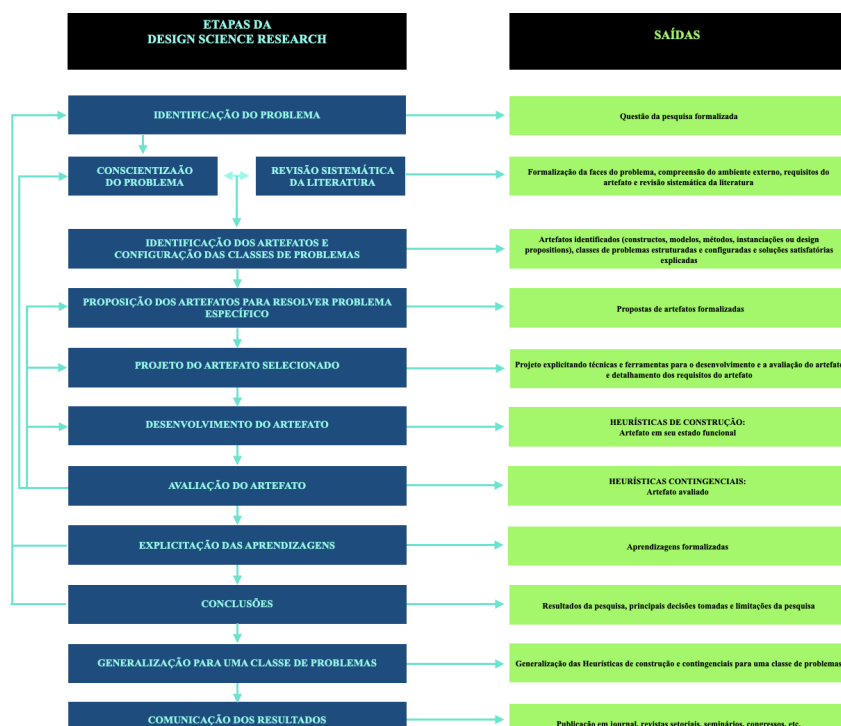
A fase subsequente é dedicada à construção da teoria substantiva, ou “mid-range theories”. Nesse estágio, busca-se uma relevância que vá além das aplicações práticas, visando também a ressonância acadêmica. Essa etapa integra a análise crítica do artefato, pautada não apenas em sua funcionalidade, mas também em sua base teórica.

Por fim, a quarta e última etapa se concentra nas teorias formais, que enfatizam a formulação de postulados teóricos com aplicabilidade independente das nuances contextuais, distinguindo-se das mid-range theories. Nesse estágio, prioriza-se a robustez e originalidade da contribuição científica, em detrimento de sua aplicabilidade prática. Adicionalmente, é nesse ponto que as teorias formais frequentemente demonstram sua propensão para generalizações amplas.

Para apresentar a metodologia que sustenta esta tese, é relevante refletir sobre a abordagem da Design Science Research (DSR), conforme delineada pelos acadêmicos previamente discutidos. Em especial, destaca-se o modelo desenvolvido por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2005), apresentado na Figura 7. Esse modelo organiza-se em 12 etapas interdependentes, estruturadas de forma sequencial, oferecendo uma base metodológica consistente para a condução desta pesquisa.

Figura 7

Relação entre classes de problemas e artefatos Design Science Research



Fonte: elaborada pelo autor com base em Dresch, Lacerda & Júnior (2005)

A meticulosa evolução dos artefatos e a profunda imersão nas heurísticas ressaltam a sinergia intrínseca entre teoria e prática, conduzindo-nos em uma trajetória intelectual repleta de insights e descobertas. Através dos achados de Dresch, Lacerda & Júnior (2005) e do esquema teórico proposto por Holmström, Ketokivi & Hameri (2009), somos apresentados a uma cadência teórica que transita gradualmente da concepção inicial de um problema à sua generalização ampla, abrangendo o espectro completo da Design Science. Cada fase delineada não apenas ilumina aspectos essenciais da pesquisa em Comunicação Organizacional, mas também pavimenta o caminho para uma compreensão mais abrangente das teorias e práticas que moldam a inovação em entidades como as Unidades Embrapii.

Conforme avançamos nesta intrincada teia de pesquisa, torna-se imperativo situar os progressos alcançados dentro de um contexto mais amplo. A convergência entre a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR) não representa apenas uma transição lógica, mas uma interseção crucial. O capítulo seguinte se dedicará a explorar essa confluência metodológica e a construção de artefatos ancorados, revelando como a fundamentação empírica da GT pode enriquecer e informar a abordagem pragmática da DSR. Estaremos diante de uma imersão profunda na união dessas duas abordagens, onde teoria e prática se encontram em uma dinâmica simbiótica de descoberta e inovação.

4.6 Convergência metodológica e Artefatos ancorados: quando a Grounded Theory encontra a Design Science Research

No contexto dinâmico da inovação e da geração de conhecimento, as Unidades Embrapii representam verdadeiros laboratórios vivos, onde teoria e prática se entrelaçam, e o conhecimento é continuamente testado, avaliado e expandido. Dada a complexidade envolvida nos processos de difusão do conhecimento inovador, a escolha de abordagens metodológicas que não apenas investiguem, mas também transformem a realidade, tornou-se imperativa. Nesse cenário, a Grounded Theory (GT) e a Design

Science Research (DSR) emergem como metodologias complementares e essenciais para esta investigação, trazendo, cada uma, contribuições substanciais para a compreensão e prática da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii.

A Grounded Theory, com seu enfoque indutivo e adaptativo, proporcionou o desenvolvimento de teorias robustas a partir da análise contínua e sistemática dos dados empíricos coletados. Essa abordagem permitiu desvendar os padrões e os desafios inerentes ao processo de difusão do conhecimento inovador, revelando as nuances e dinâmicas comunicacionais presentes nas Unidades Embrapii. Como ressaltado por Charmaz (2006), a GT transcende a simples descrição dos dados, buscando significados teóricos mais profundos e interpretativos, o que foi fundamental para captar a verdadeira essência dos processos de comunicação organizacional envolvidos na transferência de inovações tecnológicas.

Por sua vez, a Design Science Research trouxe uma abordagem prática, centrada na criação e avaliação de artefatos com o objetivo de aprimorar as estratégias comunicacionais. A DSR permitiu não apenas a identificação e análise dos problemas, mas também o desenvolvimento de soluções concretas e inovadoras, alinhadas às necessidades das Unidades Embrapii. Hevner et al. (2004) descrevem a DSR como uma metodologia que articula teoria e prática, concebendo artefatos que resolvem problemas complexos e, simultaneamente, contribuem para o avanço do conhecimento científico. Nesse sentido, a DSR viabilizou o design e a avaliação de estratégias de comunicação específicas, direcionadas à promoção eficaz da difusão do conhecimento inovador.

A convergência entre essas duas metodologias não apenas fortaleceu a base da investigação sobre a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, mas também criou um arcabouço metodológico robusto para a solução de problemas práticos e teóricos. Enquanto a GT permitiu uma compreensão emergente e contextual dos desafios, a DSR ofereceu uma abordagem pragmática, orientada para a criação e validação de soluções. Essa combinação não apenas elucidou a questão central da pesquisa — “Como a comunicação organizacional contribui para os processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil?” —, mas também gerou contribuições significativas, que podem ser replicadas em outros contextos institucionais e em ambientes de inovação.

Ao integrar as evidências teóricas geradas pela GT com a criação de artefatos práticos desenvolvidos por meio da DSR, esta pesquisa avançou o conhecimento acadêmico sobre a comunicação organizacional, ao mesmo tempo em que ofereceu ferramentas concretas para a transformação da prática. Dessa forma, o entrelaçamento dessas metodologias permitiu pavimentar o caminho para um futuro em que a comunicação eficaz da inovação seja uma realidade tangível, contribuindo diretamente para o sucesso dos processos de difusão em contextos inovadores, como as Unidades Embrapii.

Além disso, o uso da DSR em sinergia com a GT foi fundamental para ir além da análise teórica dos dados e criar artefatos testáveis, capazes de proporcionar soluções práticas. Ao gerar heurísticas e frameworks específicos — como destacado por Dresch, Lacerda & Júnior (2005) — foi possível estruturar estratégias de comunicação que não apenas atendem às necessidades das Unidades Embrapii, mas que também possuem aplicabilidade em contextos mais amplos. Esse aspecto reforça o potencial da DSR em transformar teorias emergentes em soluções concretas e funcionais, como os frameworks comunicacionais derivados das descobertas feitas pela GT.

No papel de reveladora de padrões, a Grounded Theory possibilitou a identificação dos principais fatores que influenciam a eficácia da comunicação nas Unidades Embrapii, enquanto a Design Science Research viabilizou o desenvolvimento de ferramentas práticas que permitem superar os obstáculos identificados e maximizar a difusão do conhecimento inovador. A interseção dessas duas abordagens promoveu uma compreensão mais ampla e holística do problema de pesquisa, oferecendo tanto fundamentação teórica quanto soluções práticas para os desafios enfrentados.

No próximo capítulo, Resultados, apresentaremos de forma mais detalhada as descobertas empíricas desta pesquisa, analisando como as abordagens metodológicas adotadas impactaram efetivamente a difusão do conhecimento nas Unidades Embrapii. Adicionalmente, discutiremos as implicações práticas e teóricas para o campo da comunicação organizacional e para o ecossistema de inovação no Brasil, destacando o potencial de expansão das contribuições geradas para outros contextos e desafios institucionais.

Capítulo V - Resultados

Este capítulo apresenta uma análise detalhada dos resultados da pesquisa sobre o papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii do Brasil. Para atingir os objetivos da pesquisa, foi adotada uma abordagem metodológica combinada, que integra a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR). A Grounded Theory permitiu uma investigação sistemática dos dados qualitativos, possibilitando a identificação de categorias emergentes diretamente relacionadas às práticas comunicacionais. Paralelamente, a Design Science Research forneceu um arcabouço teórico e prático para o desenvolvimento e a avaliação de artefatos, com o objetivo de aprimorar a eficácia das estratégias de comunicação organizacional. Essa combinação metodológica gerou insights valiosos, essenciais para a formulação de práticas inovadoras e eficazes nas Unidades.

Os dados qualitativos foram obtidos por meio de entrevistas realizadas com representantes das 14 Unidades Embrapii credenciadas na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Brasil, representando 100% das unidades desse grupo. Essas entrevistas proporcionaram uma análise detalhada das práticas comunicacionais adotadas e dos desafios específicos enfrentados por cada unidade. A diversidade das Unidades Embrapii, expressa nas distintas áreas de atuação, localizações geográficas e públicos-alvo, ofereceu um panorama abrangente, garantindo que os resultados captassem as especificidades e os múltiplos contextos nos quais as estratégias de comunicação organizacional são implementadas.

Este capítulo organiza e analisa os resultados utilizando tanto métodos qualitativos quanto quantitativos. Nas seções seguintes, serão explorados aspectos específicos dos achados da pesquisa, como o papel central da comunicação organizacional, a efetividade das estratégias adotadas e os principais desafios comunicacionais

enfrentados pelas Unidades Embrapii. A análise se aprofunda na maneira como as heurísticas aplicadas no desenvolvimento de artefatos comunicacionais foram adaptadas às necessidades e realidades de cada Unidade, refletindo as dificuldades enfrentadas e as soluções desenvolvidas para promover a difusão eficaz de conhecimento inovador.

Inicialmente, será destacada a integração metodológica entre a GT e a DSR, evidenciando a trajetória dos artefatos comunicacionais e a aplicação das diferentes heurísticas, conforme descrito por Dresch, Lacerda & Júnior (2005). A Tabela 2 ilustra a interação entre a Grounded Theory e a Design Science Research, destacando os artefatos desenvolvidos, as heurísticas aplicadas e os principais achados da pesquisa. Essa integração metodológica demonstra como os artefatos comunicacionais evoluíram a partir dos dados coletados, respondendo de maneira prática e eficaz aos desafios identificados nas Unidades Embrapii, contribuindo para o aprimoramento da comunicação e a consequente difusão de inovações tecnológicas.

Tabela 4

Interação entre Grounded Theory (GT) e Design Science Research (DSR)

ETAPA	GROUND ED THEORY	DESIGN SCIENCE RESEARCH	ARTEFATOS/ HEURÍSTICAS	APLICAÇÃO NA TESE	ACHADOS DA PESQUISA
1. Coleta de Dados	Coleta inicial de dados qualitativos, como entrevistas e análise documental.	Coleta de dados práticos de problemas específicos no ambiente organizacional.	Constructos: Fundamentam os elementos teóricos utilizados para identificar os componentes centrais do estudo.	Definição de conceitos-chave, como "conhecimento inovador" e "estratégias de comunicação eficazes".	Identificação de padrões de comunicação interna que facilitam ou dificultam a difusão de conhecimento inovador nas Unidades.
2. Identificação de Padrões	Análise aberta e axial para identificar padrões emergentes e conceitos relacionados à comunicação organizacional.	Identificação de problemas práticos que podem ser abordados com artefatos tecnológicos ou processuais.	Modelos: Representam interações e fluxos dentro do sistema, facilitando a visualização dos processos.	Criação de um modelo que ilustra como o conhecimento é difundido entre as Unidades Embrapii.	Descoberta de lacunas nas práticas de comunicação entre equipes técnicas e administrativas nas Unidades Embrapii.
3. Desenvolvimento de Teorias	Formação de teorias baseadas nas categorias emergentes, geradas diretamente a partir da análise dos dados qualitativos.	Desenvolvimento de protótipos de artefatos que respondem às teorias formadas pela GT.	Métodos Avaliam a eficácia das estratégias de comunicação.	Métodos aplicados para medir a eficácia das práticas de comunicação nas Unidades Embrapii.	Teoria emergente sobre a influência da comunicação horizontal no sucesso da difusão de inovação dentro das Unidades.
4. Design de Artefatos	Refinamento das teorias através de mais coleta de dados e ajustes com base no feedback contínuo dos participantes.	Criação de artefatos específicos (protocolos, sistemas de comunicação digital) baseados nas teorias da GT.	Instanciações: Manifestação prática dos artefatos, como ferramentas ou plataformas que implementam as soluções.	Ferramentas implementadas para difusão do conhecimento, como plataformas de comunicação específicas.	Criação de plataformas colaborativas para agilizar a troca de informações e integração entre as Unidades Embrapii.
5. Implementação de Artefatos	N/A	Implementação dos artefatos desenvolvidos nas Unidades Embrapii para resolver os problemas identificados.	Heurísticas de Construção: Regras práticas que orientam a construção e a avaliação dos artefatos.	Desenvolvimento de diretrizes práticas para a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, com base nas heurísticas identificadas.	Melhoria na eficiência da comunicação entre as Unidades Embrapii após implementação de protocolos desenvolvidos.
6. Validação e Ajustes	Validação contínua das teorias com base em novos dados coletados após a implementação dos artefatos.	Validação contínua dos artefatos implementados, com ajustes baseados no feedback prático das Unidades.	Heurísticas de Contingência: Avaliam a aplicabilidade das soluções em diversos contextos.	Avaliação das estratégias de comunicação em cenários diversos, assegurando que sejam eficazes em diferentes ambientes organizacionais.	Feedback positivo dos participantes sobre a adaptabilidade dos artefatos, mas necessidade de ajustes para contextos mais diversos.
7. Retroatimentação	Refinamento final das teorias e formação de uma base teórica consolidada sobre a comunicação organizacional.	Aperfeiçoamento dos artefatos, tornando-os mais eficazes e ajustados à realidade das Unidades.	Feedback entre GT e DSR para ajustes contínuos.	A interação entre GT e DSR é retroalimentada: as descobertas teóricas da GT aprimoram os artefatos da DSR, e vice-versa.	Consolidação das melhores práticas de comunicação para a difusão de conhecimento inovador dentro e fora das Unidades Embrapii.

FONTE: Elaborado pelo próprio autor.

A presente tese explora o papel crucial da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii, por meio de uma abordagem metodológica integrada que combina a Grounded Theory (GT) e o Design Science Research (DSR). Essa combinação metodológica não só permite a construção de teorias robustas, baseadas nos dados qualitativos coletados, mas também possibilita o desenvolvimento de artefatos práticos que visam solucionar os desafios comunicacionais enfrentados pelas Unidades. Ao integrar essas duas abordagens, a pesquisa assegura a eficácia no processo de transferência de inovações tecnológicas entre a academia e o setor produtivo, criando soluções adaptadas às particularidades de cada contexto organizacional.

Nesse sentido, a descrição dos artefatos e heurísticas revela elementos centrais que estruturam a implementação prática e teórica dessas soluções:

- **Constructos:** Referem-se à definição de conceitos teóricos fundamentais e centrais para o estudo, como "comunicação organizacional" e "conhecimento inovador". Esses constructos fornecem a base conceitual sobre a qual toda a pesquisa foi desenvolvida, orientando tanto a análise dos dados quanto o desenvolvimento dos artefatos práticos.
- **Modelos:** São representações formais dos fluxos de comunicação e das interações dentro das Unidades Embrapii, visualizando o processo de difusão de inovações. Esses modelos servem para mapear as dinâmicas organizacionais e ajudam a compreender como as inovações se propagam dentro do ecossistema institucional.
- **Métodos:** Compreendem as ferramentas analíticas e as práticas avaliativas empregadas para medir a eficácia das estratégias de comunicação nas Unidades Embrapii. Eles incluem tanto abordagens qualitativas quanto quantitativas, permitindo uma avaliação rigorosa das práticas de comunicação.

- **Instanciações:** Representam as implementações práticas dos artefatos dentro das Unidades Embrapii, como a introdução de ferramentas digitais específicas ou a reestruturação de processos organizacionais. Essas instanciações são a materialização das soluções desenvolvidas a partir das teorias emergentes e são avaliadas em termos de sua eficácia e aplicabilidade prática.
- **Heurísticas de Construção:** Consistem em diretrizes práticas e flexíveis utilizadas no processo de design e desenvolvimento dos artefatos. Essas heurísticas orientam a criação de soluções adaptadas às necessidades específicas das Unidades, permitindo ajustes contínuos e melhorias no processo de comunicação.
- **Heurísticas de Contingência:** Funcionam como mecanismos avaliativos, testando a aplicabilidade e adaptabilidade dos artefatos em diferentes contextos organizacionais e culturais. Essas heurísticas são essenciais para garantir que as soluções desenvolvidas sejam eficazes em uma variedade de ambientes e possam ser ajustadas conforme as demandas locais e institucionais.

A Tabela 4 apresenta uma visão detalhada e integradora da metodologia aplicada, destacando a articulação entre a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR) ao longo das sete etapas principais do estudo. A interação entre essas abordagens metodológicas foi essencial para estruturar a análise dos processos de comunicação e difusão do conhecimento, orientando-se para o aprimoramento contínuo desses processos. Essa integração metodológica permitiu que os dados qualitativos fundamentassem a construção dos artefatos teóricos, ao mesmo tempo que as reflexões geradas por esses artefatos contribuíram para o desenvolvimento e refinamento das teorias emergentes.

Com essa base teórica consolidada, podemos agora examinar de maneira mais detalhada como os artefatos e heurísticas concebidos durante a pesquisa desempenharam um papel fundamental nas diferentes fases do estudo, gerando insights sobre a comunicação organizacional e a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii.

Vejamos como esses elementos contribuíram para a construção de um arcabouço robusto que busca entender e aprimorar esses processos:

1. Coleta de Dados: Construção Teórica e Empírica dos Constructos

Na primeira etapa do estudo, os dados foram obtidos de forma sistemática por meio do Guião de Entrevistas (Anexo A) e analisados segundo os princípios da Grounded Theory, conforme delineado por Glaser e Strauss (1967).

Este processo rigoroso possibilitou a geração de dados qualitativos ricos e detalhados, que serviram como base para a identificação dos constructos centrais da pesquisa. Constructos, conforme descrito por Creswell (2014), são elementos teóricos fundamentais que proporcionam um arcabouço conceitual robusto, orientando toda a investigação empírica. Na presente pesquisa, esses constructos incluem conceitos-chave, como "comunicação organizacional" e "conhecimento inovador", que permeiam todas as análises subsequentes.

Paralelamente, a coleta de dados dentro do contexto da Design Science Research, conforme discutido por Peffers et al. (2007), focou na observação e análise prática dos desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii em relação à comunicação e à difusão de inovações. A combinação dessas abordagens teórica e empírica resultou em uma compreensão aprofundada das dinâmicas comunicativas e suas interações no contexto organizacional. Esses entendimentos iniciais foram essenciais para a posterior criação de artefatos práticos destinados a solucionar os problemas identificados.

- **Achado:** A coleta de dados abrangeu entrevistas e análise documental em 14 Unidades Embrapii, proporcionando uma variedade rica e diversificada de informações qualitativas. Esses dados forneceram uma base sólida para a formulação dos constructos teóricos e práticos que guiaram o estudo. As entrevistas revelaram diversas abordagens utilizadas para a comunicação interna e externa, além de barreiras específicas que dificultam a difusão do conhecimento inovador.

- **Relevância:** Os dados coletados foram cruciais para o desenvolvimento de uma análise profunda e orientada, contribuindo diretamente para a formulação de teorias emergentes na Grounded Theory e para a criação de soluções práticas na Design Science Research. Essas informações permitiram que a pesquisa se fundamentasse tanto em teoria quanto em prática, facilitando a implementação de soluções que atendem às necessidades específicas das Unidades Embrapii.

2. Identificação de Padrões: Análise e Modelagem dos Processos de Comunicação

A segunda etapa do estudo centrou-se na análise dos dados coletados por meio da Grounded Theory (GT), permitindo a identificação de padrões emergentes, conforme descrito por Strauss e Corbin (1998). Esta fase envolveu a aplicação de técnicas de análise aberta e axial, que revelaram categorias críticas, como "lacunas comunicativas entre equipes técnicas e administrativas" e "barreiras culturais à difusão de conhecimento". A identificação desses padrões desempenha um papel fundamental no processo investigativo, uma vez que, conforme apontado por Bryman (2016), essa etapa forma a base para o desenvolvimento de teorias substanciais que explicam os fenômenos observados.

Paralelamente, no contexto da Design Science Research (DSR), esses padrões emergentes foram transformados em modelos que representavam as interações e fluxos de comunicação dentro das Unidades Embrapii. Esses modelos visuais facilitaram uma compreensão clara dos processos de comunicação, ajudando a mapear as práticas que necessitavam de aprimoramento. A criação de modelos como ferramentas de visualização é amplamente defendida por Simon (1996), que argumenta que a modelagem auxilia na tomada de decisões em sistemas complexos, como aqueles relacionados à comunicação organizacional. Esses modelos permitiram uma identificação mais precisa dos pontos de melhoria, direcionando as intervenções práticas propostas pela pesquisa.

- **Achado:** A análise dos dados revelou padrões recorrentes nas Unidades Embrapii, como lacunas significativas na comunicação entre equipes técnicas e administrativas, além da identificação de práticas eficazes e ineficazes de

comunicação organizacional. Essas descobertas forneceram uma base sólida para a formulação de categorias teóricas centrais, que foram fundamentais para a compreensão dos processos de difusão de inovações nas Unidades.

- **Relevância:** A identificação desses padrões emergentes não apenas estruturou a análise subsequente, mas também definiu áreas de intervenção prática. Essa etapa foi crucial para orientar o desenvolvimento dos artefatos na fase seguinte, assegurando que as soluções propostas abordassem diretamente as necessidades e desafios identificados nas Unidades Embrapii.

3. Desenvolvimento de Teorias: Criação de Teorias Emergentes e Soluções Práticas

Na terceira etapa do estudo, as categorias e padrões identificados nas fases anteriores foram transformados em teorias emergentes, em consonância com os princípios da Grounded Theory. Essas teorias emergentes foram desenvolvidas a partir da análise dos dados coletados, oferecendo explicações detalhadas sobre as dinâmicas de comunicação organizacional observadas nas Unidades Embrapii. Um exemplo claro é a teoria sobre a influência da comunicação horizontal no sucesso da difusão de inovações. Essa teoria emergente foi informada pela literatura de Weick (1995), que destaca o papel da comunicação como um processo contínuo de construção de sentido, particularmente crucial em ambientes de inovação. A comunicação horizontal, em especial, mostrou-se fundamental para facilitar o fluxo de informações e conhecimento entre diferentes níveis e setores das Unidades, promovendo uma maior integração e colaboração.

Simultaneamente, a Design Science Research (DSR) utilizou essas teorias emergentes para orientar o desenvolvimento de protótipos de artefatos, como plataformas digitais de comunicação e protocolos colaborativos. A DSR, conforme argumentado por Hevner et al. (2004), deve ser orientada por teorias robustas para garantir que os artefatos desenvolvidos sejam eficazes, relevantes e capazes de resolver os problemas identificados de forma prática. Nesse sentido, as teorias emergentes da Grounded Theory serviram como uma base teórica sólida para a criação de soluções práticas que abordassem diretamente os desafios comunicacionais nas Unidades Embrapii.

- **Achado:** A partir dos padrões identificados, foram desenvolvidas teorias emergentes que explicavam de maneira clara e detalhada as dinâmicas da comunicação organizacional dentro das Unidades Embrapii. Um exemplo significativo dessas teorias foi a identificação da importância da comunicação horizontal para a difusão de inovações, que fundamentou o desenvolvimento de artefatos como plataformas digitais de comunicação e protocolos colaborativos, desenhados para melhorar a interação e a troca de conhecimento.
- **Relevância:** Essas teorias emergentes desempenharam um papel central na orientação do design dos artefatos, conectando diretamente os achados teóricos com soluções práticas aplicáveis ao contexto organizacional. Ao integrar teoria e prática, a pesquisa garantiu que os artefatos fossem não apenas fundamentados em evidências empíricas, mas também eficazes na facilitação da comunicação e da difusão do conhecimento nas Unidades Embrapii.

4. Design de Artefatos: Implementação de Soluções Baseadas em Teorias

A quarta etapa do processo metodológico focou no refinamento das teorias emergentes da Grounded Theory (GT) com base em novos dados coletados, paralelamente à criação de artefatos práticos no contexto da Design Science Research (DSR). Esse ciclo iterativo permitiu o aprimoramento contínuo das teorias enquanto guiava o desenvolvimento de ferramentas específicas voltadas para a difusão de conhecimento. Essas ferramentas, como plataformas colaborativas e protocolos de comunicação, foram projetadas para enfrentar os desafios identificados durante a fase de coleta de dados e para facilitar a comunicação organizacional dentro das Unidades Embrapii.

O desenvolvimento desses artefatos está em consonância com os princípios estabelecidos por autores como McQuail (2002) e Castells (2009), que enfatizam que a eficácia de qualquer solução de comunicação organizacional depende de sua capacidade de abordar problemas reais e facilitar a troca de informações e a colaboração. Ao integrar as teorias emergentes da GT com as necessidades práticas identificadas no campo, as ferramentas criadas foram adaptadas para otimizar os fluxos de comunicação interna e externa, impactando diretamente na difusão de inovações.

Além disso, o desenvolvimento dessas ferramentas está alinhado com as ideias de Rogers (2003), que destaca a importância de modelos de comunicação adequados para promover a difusão de inovações. A criação de artefatos práticos baseados em teorias emergentes é um dos pontos fortes da DSR, pois permite testar e validar as soluções em ambientes reais, assegurando que os resultados sejam relevantes e eficazes dentro do contexto específico das Unidades Embrapii.

- **Achado:** A pesquisa resultou na criação de artefatos específicos, como plataformas digitais colaborativas e protocolos de comunicação, projetados para resolver os problemas identificados na fase de coleta e análise de dados. Esses artefatos refletiam as teorias emergentes e eram orientados para melhorar a eficácia da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii.
- **Relevância:** O design desses artefatos foi diretamente influenciado pelas descobertas teóricas, garantindo que as soluções propostas fossem adaptadas às necessidades específicas das Unidades Embrapii. Isso demonstrou a aplicação prática dos conceitos desenvolvidos, promovendo melhorias concretas nas práticas de comunicação e na difusão de conhecimento inovador dentro dessas unidades.

5. Implementação de Artefatos: Avaliação da Eficácia em Ambientes Reais

Na quinta etapa do processo metodológico, os artefatos desenvolvidos foram implementados nas Unidades Embrapii com o objetivo de validar suas aplicações práticas e avaliar sua eficácia. Essa fase foi orientada pelas heurísticas de construção, que, conforme argumentado por Schein (2010) e McQuail (2002), consistem em diretrizes práticas que orientam tanto o design quanto a avaliação dos artefatos em contextos organizacionais. As heurísticas aplicadas nesta pesquisa, fundamentadas em teorias da comunicação organizacional, foram essenciais para garantir que os artefatos estivessem alinhados com as necessidades específicas das Unidades Embrapii, abordando desafios únicos e promovendo melhorias concretas na comunicação e difusão do conhecimento. Além disso, conforme destacado por Schellenberger & Boshoff (2015), a implementação bem-sucedida de mudanças organizacionais requer

uma compreensão profunda das dinâmicas de poder, da cultura organizacional e do comportamento humano. A adoção de uma comunicação clara e o envolvimento ativo dos stakeholders durante a implementação foram fundamentais para superar barreiras e garantir o sucesso das novas práticas nas Unidades Embrapii.

Os resultados da pesquisa revelaram uma melhoria significativa na eficiência da comunicação interna e na colaboração entre as equipes após a implementação dos protocolos e ferramentas desenvolvidos. A literatura de McQuail (2002) e Castells (2009) reforça a importância de uma comunicação organizacional eficaz para a promoção da inovação, e os resultados desta fase confirmam que os artefatos desenvolvidos pela Design Science Research (DSR) desempenharam um papel crítico na facilitação desse processo. A implementação bem-sucedida dos artefatos demonstrou sua capacidade de resolver problemas práticos de comunicação e promover uma maior fluidez na difusão de inovações.

- **Achado:** A implementação dos artefatos nas Unidades Embrapii resultou em melhorias significativas na eficiência da comunicação interna e na colaboração entre as equipes. A validação prática dos artefatos confirmou sua relevância e eficácia, especialmente no que diz respeito à facilitação da difusão de inovações.
- **Relevância:** Essa etapa evidenciou a importância da integração entre teoria e prática, destacando que os artefatos desenvolvidos, baseados em teorias emergentes da Grounded Theory e aplicados pela DSR, se mostraram instrumentos valiosos para a melhoria da comunicação organizacional. Os resultados positivos alcançados após sua implementação reforçam o papel desses artefatos na promoção de ambientes mais colaborativos e inovadores nas Unidades Embrapii.

6. Validação e Ajustes: Ajustes Baseados no Feedback das Unidades

A sexta etapa concentrou-se na validação contínua e nos ajustes dos artefatos com base no feedback recebido das Unidades Embrapii. Utilizando as heurísticas de contingência, como proposto por Simon (1996), os artefatos foram cuidadosamente avaliados em

diversos contextos organizacionais para garantir sua adaptabilidade e eficácia. O feedback positivo dos participantes indicou que as ferramentas digitais e os protocolos colaborativos melhoraram substancialmente a comunicação entre as equipes. No entanto, também emergiu a necessidade de ajustes específicos, principalmente em contextos com menor familiaridade tecnológica.

Essa fase foi crucial para o processo da Design Science Research (DSR), conforme descrito por Peffers et al. (2007), pois permitiu que os artefatos fossem refinados continuamente, maximizando sua eficácia ao serem aplicados em cenários variados. Ao adaptar os artefatos às condições e necessidades específicas de cada Unidade, a pesquisa garantiu que as soluções propostas fossem flexíveis e adequadas às diferenças culturais e tecnológicas presentes nas Unidades Embrapii.

- **Achado:** Após a implementação inicial dos artefatos, ajustes foram realizados com base no feedback contínuo das Unidades Embrapii. Esse processo foi essencial para adaptar as soluções a diferentes contextos organizacionais e culturais, garantindo que os artefatos mantivessem sua eficácia em cenários diversos.
- **Relevância:** A validação contínua assegurou que os artefatos fossem flexíveis e adaptáveis, refinando-os de acordo com as demandas específicas das Unidades Embrapii. Essa abordagem de ajuste constante garantiu que as soluções permanecessem eficazes e alinhadas às realidades organizacionais dinâmicas, promovendo uma comunicação organizacional mais eficiente e uma melhor difusão do conhecimento inovador.

7. Retroalimentação: Refinamento Teórico e Prático

Na etapa final, o processo de retroalimentação entre a Grounded Theory (GT) e a Design Science Research (DSR) desempenhou um papel crucial no refinamento das teorias emergentes e dos artefatos desenvolvidos ao longo da pesquisa. Esse ciclo iterativo permitiu a consolidação de uma base teórica mais robusta, focada em comunicação organizacional e difusão de inovações, enquanto os artefatos foram

continuamente aprimorados para atender às necessidades práticas e em constante evolução das Unidades Embrapii.

Conforme discutido por Glaser (1978) na GT e por Hevner et al. (2004) na DSR, a retroalimentação é um processo dinâmico e contínuo que assegura que tanto as teorias quanto as soluções práticas evoluam de acordo com as demandas organizacionais. Essa metodologia iterativa demonstrou ser eficaz na adaptação da pesquisa às realidades do campo, resultando em melhorias significativas nas práticas de comunicação e na eficácia das Unidades Embrapii em promover a difusão de inovações.

- **Achado:** O ciclo iterativo de retroalimentação entre GT e DSR permitiu que as teorias e os artefatos fossem continuamente refinados e ajustados. Esse processo garantiu que a pesquisa evoluísse de forma contínua, proporcionando uma base teórica e prática sólida para apoiar a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii.
- **Relevância:** A retroalimentação contínua entre teorias e artefatos provou-se essencial para o sucesso do estudo, permitindo que a pesquisa se adaptasse a novas descobertas e contextos emergentes. Esse processo assegurou a evolução das soluções propostas e o fortalecimento das práticas de comunicação organizacional, contribuindo significativamente para a difusão eficaz de inovações.

A Tabela 4 apresentou uma análise interpretativa que evidencia a robustez do processo metodológico adotado. A integração entre Grounded Theory e Design Science Research possibilitou uma abordagem abrangente, que não apenas teorizou sobre as práticas de comunicação nas Unidades Embrapii, mas também validou concepções e estratégias que refletem as necessidades específicas dessas unidades.

Os achados da pesquisa confirmam a relevância dessa sinergia metodológica, destacando que a eficácia da comunicação organizacional está profundamente vinculada à capacidade das Unidades de inovar e se adaptar a novos desafios. Os resultados obtidos corroboram as contribuições já presentes na literatura sobre comunicação e

difusão de inovações, particularmente no que diz respeito à importância das redes organizacionais complexas como facilitadoras da transferência de conhecimento.

Ao aplicar essas teorias no contexto das Unidades Embrapii, a pesquisa ampliou a compreensão teórica desses temas e constructos, ao mesmo tempo que revelou um impacto significativo no ambiente organizacional dessas Unidades. Esse impacto criou condições favoráveis para o desenvolvimento futuro de inovações, fortalecendo a capacidade das Unidades de evoluir e se adaptar em um cenário organizacional dinâmico e desafiador.

A trajetória de impacto delineada pelos resultados evidencia a interconexão profunda entre teoria e prática no contexto das Unidades Embrapii. Ao fortalecer as redes organizacionais por meio de estratégias de comunicação eficazes, a pesquisa não só contribuiu para um entendimento mais amplo dos desafios teóricos, como também preparou o terreno para mudanças concretas e sustentáveis nas práticas comunicacionais. A partir desse ponto, é crucial aprofundar a análise sobre a natureza e o papel da comunicação organizacional dentro dessas Unidades.

No próximo subcapítulo, investigaremos como a comunicação é percebida, praticada e como ela facilita ou limita a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Essa análise revelará os fatores que influenciam diretamente esses processos, contribuindo para um entendimento mais profundo das dinâmicas internas de comunicação e sua relação com a inovação.

5.1 A Natureza e o Papel da Comunicação Organizacional nas Unidades Embrapii

Neste subcapítulo, aprofundamos a análise sobre a natureza e o papel da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii no Brasil, com um enfoque especial em como essa comunicação é percebida, implementada e como influencia os processos de difusão do conhecimento inovador. A investigação centra-se nos fatores que facilitam ou

dificultam a eficácia comunicacional, revelando sua importância estratégica dentro do contexto singular dessas Unidades.

O primeiro passo nessa análise consistiu em explorar as percepções e práticas de comunicação organizacional adotadas pelas Unidades Embrapii. Para tal, estruturamos o processo de investigação em duas etapas complementares. Na primeira, realizamos uma análise minuciosa dos dados coletados a partir das 14 Unidades Embrapii, baseando-nos nas respostas fornecidas às 27 questões do Guião de Entrevistas, conforme Apêndice A. Essas respostas foram cuidadosamente categorizadas e suas frequências analisadas, permitindo uma visão preliminar das práticas comunicacionais e das percepções sobre a comunicação em cada uma das Unidades.

Na segunda etapa, aprofundamos essa análise com a aplicação de múltiplas abordagens metodológicas. Primeiramente, realizamos uma análise descritiva dos dados, seguida por uma análise de conteúdo, que identificou os principais temas emergentes. Posteriormente, utilizamos a Grounded Theory para desenvolver teorias emergentes com base nos dados coletados. Por fim, aplicamos a análise do discurso para examinar como as questões P1_CO_S1, P16_CO_DCI_S1 e P17_CO_DCI_S2 refletiam as dinâmicas comunicacionais e os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii.

Essa combinação de abordagens metodológicas permitiu-nos alcançar uma compreensão abrangente e multifacetada da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii. Ao integrar essas análises, não apenas investigamos as práticas comunicativas, como também avaliamos sua eficácia no contexto de inovação e difusão de conhecimento. Com isso, estabelecemos uma base sólida para uma avaliação crítica das estratégias de comunicação organizacional, destacando sua capacidade de fomentar um ambiente propício à inovação contínua nas Unidades Embrapii.

5.1.1 Percepções e Práticas de Comunicação Organizacional

Após a coleta dos dados, procedemos com a condensação e categorização, etapas fundamentais para o início da análise dos dados. O primeiro passo foi a análise descritiva, que focou na frequência e distribuição das categorias identificadas. Essa abordagem inicial foi essencial para fornecer uma interpretação robusta dos dados, garantindo que o tratamento das informações estivesse alinhado com a metodologia adotada na pesquisa. Com base nas respostas coletadas, elaboramos duas tabelas: a tabela 4, que apresenta a análise das respostas categorizadas, e a tabela 5, que detalha a distribuição das frequências das categorias. Essas tabelas forneceram uma visão clara e sistemática do comportamento dos dados, permitindo uma interpretação mais precisa dos padrões comunicacionais nas Unidades Embrapii.

Tabela 5

Resumo da Análise das Respostas Categorizadas

Pergunta	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
P1_CO_S1	Reuniões regulares	Análise de cenários	Uso de tecnologia para comunicação	Outros
P2_CO_S2	Reação positiva e proativa	Reação mista	Reação negativa	Outros
P3_CO_S3	Alinhamento de atividades	Comunicação clara	Outros	-
P4_CO_S4	Promove inovação e mudança	Resistência e desafios	Outros	-
P5_CO_S5	Gestão e coordenação	Informação e dados	Outros	-
P6_CO_S6	Promoção da colaboração	Melhoria do ambiente de trabalho	Outros	-
P7_CO_S7	Sim, são autopoieticos	Parcialmente autopoieticos	Não, não são autopoieticos	Outros
P8_DCI_S1	Aceitação rápida e implementação eficiente	Aceitação lenta e implementação gradual	Resistência inicial e eventual aceitação	Outros
P9_DCI_S2	Inovação adotada rapidamente	Inovação que enfrentou resistência	Ambos os exemplos	Outros
P10_DCI_S3	Positivamente	Negativamente	Misto	Outros
P11_DCI_S4	Avaliação contínua e feedback dos clientes	Pesquisas de mercado e análises de tendências	Testes pilotos e protótipos	Outros

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

P12_DCI_S5	Alta contribuição	Média contribuição	Baixa contribuição	Outros
P13_DCI_S6	Positivamente	Negativamente	Misto	Outros
P14_DCI_S7	Alinhamento completo	Alinhamento parcial	Desalinhamento	Outros
P15_DCI_S8	Positivamente	Negativamente	Misto	Outros
P16_CO_DCI_S1	Papel crucial	Papel moderado	Papel menor	Outros
P17_CO_DCI_S2	Comunicação digital	Reuniões regulares	Workshops e treinamentos	Outros
P18_CO_DCI_S3	Aumento significativo	Aumento moderado	Sem aumento	Outros
P19_CO_DCI_S4	Influência positiva	Influência negativa	Influência mista	Outros
P20_CO_DCI_S5	Aumento significativo	Aumento moderado	Sem aumento	Outros
P21_CO_DCI_S6	Positivamente	Negativamente	Misto	Outros
P22_CO_DCI_S7	Estratégias efetivas	Estratégias menos eficazes	Ajustes ou melhorias	Outros
P23_CO_DCI_S8	Positivamente	Negativamente	Misto	Outros
P24_CO_DCI_S9	Fortalece a colaboração	Não fortalece a colaboração	Outros	-
P25_CO_DCI_S10	Contribui para a colaboração eficaz	Não contribui para a colaboração eficaz	Outros	-
P26_CO_DCI_S11	Acomodar a diversidade cultural e linguística	Não acomoda a diversidade cultural e linguística	Outros	-
P27_CO_DCI_S12	Abordagens eficazes	Abordagens não eficazes	Outros	-

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A tabela 5 apresenta uma visão categorizada das estruturas e canais de comunicação, as reações à comunicação, o alinhamento das atividades, a promoção da inovação e da mudança, a gestão e coordenação, a promoção da colaboração, a natureza autopoietica, a aceitação e implementação de inovações, a contribuição e alinhamento, e, por fim, os desafios e estratégias eficazes.

- Estruturas e Canais de Comunicação: A comunicação organizacional nas Unidades Embrapii é predominantemente caracterizada pelo uso de reuniões regulares, que constituem o principal meio para troca de informações e coordenação de atividades. Além disso, práticas complementares, como a análise de cenários e o uso de tecnologia para comunicação, embora menos

frequentes, desempenham papéis relevantes na estrutura comunicacional, oferecendo suporte adicional para uma comunicação mais eficiente e abrangente.

- **Reações à Comunicação:** As respostas indicam uma diversidade nas reações à comunicação organizacional, que variam entre positiva e proativa até mista e negativa. A receptividade positiva sugere um engajamento com as práticas comunicacionais atuais, enquanto as reações mistas e negativas apontam para desafios e resistências, indicando a necessidade de melhorias contínuas nas estratégias comunicativas.
- **Alinhamento de Atividades:** O alinhamento das atividades e a clareza na comunicação emergem como fatores críticos para a eficácia da comunicação organizacional. Um alinhamento eficaz garante que os membros das Unidades compreendam claramente suas funções, promovendo um ambiente de trabalho mais produtivo e coeso, enquanto a clareza na comunicação minimiza mal-entendidos e conflitos.
- **Promoção da Inovação e Mudança:** A comunicação organizacional também desempenha um papel fundamental na promoção da inovação e mudança. No entanto, essa meta enfrenta resistências que precisam ser gerenciadas adequadamente. A capacidade de promover inovação depende da eficácia das estratégias de comunicação em envolver e motivar os colaboradores a adotarem novas práticas, superando barreiras iniciais e promovendo uma cultura de aceitação.
- **Gestão e Coordenação:** A gestão e coordenação das atividades comunicacionais são essenciais para o sucesso da difusão do conhecimento inovador. A disponibilidade de informações e o uso adequado de dados são componentes-chave que suportam a tomada de decisões e garantem um fluxo de comunicação consistente e transparente.
- **Promoção da Colaboração:** A promoção da colaboração e a melhoria do ambiente de trabalho estão interligadas e são objetivos centrais da comunicação organizacional. A colaboração é fundamental para um ambiente produtivo,

enquanto a melhoria das condições de trabalho facilita a troca de ideias e o trabalho em equipe.

- **Natureza Autopoietica:** A percepção sobre a natureza autopoietica das Unidades Embrapii varia. Enquanto alguns participantes consideram as Unidades como totalmente autopoieticas, outros percebem apenas uma autopoiesis parcial ou inexistente. Essa variação reflete diferentes níveis de autonomia e auto-suficiência na comunicação e inovação entre as Unidades.
- **Aceitação e Implementação de Inovação:** A aceitação e implementação de inovações varia, indo desde processos rápidos e eficientes até implementações mais lentas, com resistências iniciais que eventualmente são superadas. Isso destaca a importância de estratégias de comunicação adaptáveis para superar resistências e facilitar a transição para novas práticas.
- **Contribuição e Alinhamento:** A contribuição da comunicação organizacional para a difusão do conhecimento inovador é amplamente reconhecida, sendo avaliada como alta ou média em várias áreas. O alinhamento entre as práticas de comunicação e os objetivos organizacionais é essencial para maximizar essa contribuição, uma vez que desalinhamentos podem prejudicar a eficácia das iniciativas.
- **Desafios e Estratégias Eficazes:** Entre os principais desafios estão a resistência à mudança, a falta de recursos e a comunicação fragmentada. No entanto, estratégias eficazes foram identificadas para enfrentar esses desafios, como o uso de comunicação digital, reuniões regulares, e workshops de treinamento. A implementação de estratégias flexíveis e a melhoria contínua das práticas comunicacionais são essenciais para fomentar um ambiente de inovação bem-sucedido.

Dessa forma, a análise das categorias revela que a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii é multifacetada, apoiada principalmente por reuniões regulares e pelo uso crescente de tecnologias de comunicação. Embora a reação geral à comunicação seja positiva, ainda há áreas de resistência que precisam ser abordadas. A

clareza na comunicação e o alinhamento das atividades são cruciais para promover a inovação e a colaboração, enquanto os desafios, como a resistência à mudança e a falta de recursos, exigem estratégias eficazes e adaptáveis. Essas observações proporcionam uma base sólida para entender o papel fundamental da comunicação na difusão do conhecimento inovador, além de orientar melhorias contínuas nas práticas comunicacionais.

Após a análise descritiva da frequência das respostas, que ofereceu uma visão quantitativa das percepções e práticas de comunicação organizacional das Unidades Embrapii, foi possível identificar padrões e tendências predominantes nos aspectos mais valorizados, assim como nos desafios enfrentados. A seguir, na tabela 6, apresentaremos a distribuição detalhada das respostas para cada categoria identificada na tabela 5.

Tabela 6

Resumo das Frequências das Categorias

Pergunta	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
P1_CO_S1	5	1	0	8
P2_CO_S2	4	0	2	8
P3_CO_S3	6	5	3	-
P4_CO_S4	7	4	3	-
P5_CO_S5	5	5	4	-
P6_CO_S6	6	4	4	-
P7_CO_S7	4	4	3	3
P8_DCI_S1	5	4	3	2
P9_DCI_S2	4	4	4	2
P10_DCI_S3	7	2	3	2
P11_DCI_S4	6	5	2	1
P12_DCI_S5	8	3	2	1
P13_DCI_S6	7	3	3	1
P14_DCI_S7	6	5	2	1
P15_DCI_S8	8	2	3	1
P16_CO_DCI_S1	8	4	1	1

P17_CO_DCI_S2	5	4	4	1
P18_CO_DCI_S3	6	4	2	2
P19_CO_DCI_S4	7	2	3	2
P20_CO_DCI_S5	6	4	2	2
P21_CO_DCI_S6	7	3	3	1
P22_CO_DCI_S7	7	3	3	1
P23_CO_DCI_S8	8	2	3	1
P24_CO_DCI_S9	8	4	2	-
P25_CO_DCI_S10	7	4	3	-
P26_CO_DCI_S11	6	5	3	-
P27_CO_DCI_S12	8	4	2	-

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Por meio da análise descritiva de frequência, constatamos que, embora existam práticas estabelecidas e amplamente aceitas, como as reuniões regulares e a gestão coordenada, há uma diversidade significativa de experiências e percepções entre os colaboradores das Unidades Embrapii. As categorias com maior frequência de respostas positivas destacam áreas de força, enquanto aquelas com respostas mistas ou negativas indicam oportunidades de melhoria. As respostas na categoria “outros” sugerem que há aspectos adicionais da comunicação organizacional que ainda precisam ser explorados e compreendidos.

A análise descritiva, conforme destacado por Bryman (2016), é essencial na pesquisa qualitativa para resumir as principais características de um conjunto de dados quantitativos, pois "a análise descritiva é o primeiro passo na análise de dados e fornece um resumo simples sobre a amostra e as medidas" (p. 346). Neste estudo, essa abordagem nos permitiu compreender as principais características das práticas de comunicação nas Unidades Embrapii, oferecendo uma visão geral das tendências e padrões emergentes.

De acordo com Creswell (2014), "a análise descritiva pode incluir a utilização de tabelas de frequência, medidas de tendência central (média, mediana, moda) e medidas

de dispersão (desvio padrão, variância, amplitude)" (p. 160). Esses métodos foram empregados com o auxílio do software StatPlus, facilitando a organização dos dados e a identificação de padrões relevantes, permitindo uma interpretação mais precisa das informações coletadas durante as entrevistas.

Field (2018) também ressalta que "a análise descritiva é essencial para entender a distribuição dos dados e identificar quaisquer anomalias ou outliers que possam influenciar as análises subsequentes" (p. 42). No contexto desta pesquisa, essa etapa foi fundamental para assegurar a integridade e a validade dos dados antes de prosseguir com análises mais complexas, como as abordagens qualitativas e quantitativas mais detalhadas.

Essa fase da análise foi particularmente importante dentro do contexto metodológico da Grounded Theory (GT) e da Design Science Research (DSR). Na GT, como enfatizam Glaser e Strauss (1967), a análise inicial dos dados tem como objetivo revelar padrões e categorias emergentes, formando a base para o desenvolvimento de teorias fundamentadas. A análise descritiva desempenhou um papel crucial ao identificar essas categorias iniciais, fornecendo uma base sólida para a codificação e a categorização subsequentes. Clarke (2005) complementa esse argumento, destacando a importância de adaptar continuamente os métodos analíticos às especificidades do ambiente estudado, o que foi feito ao integrar os achados da análise descritiva com o processo contínuo de refinamento teórico.

Na DSR, conforme Hevner et al. (2004) e Peffers et al. (2007), a análise descritiva é o ponto de partida para avaliar e refinar os artefatos desenvolvidos. A compreensão detalhada das características dos dados permitiu a identificação de áreas nas quais os artefatos poderiam ser ajustados para melhor atender às necessidades das Unidades Embrapii. A análise descritiva também forneceu a base necessária para testar e validar as estratégias de comunicação, alinhando-se ao ethos pragmático da DSR, que busca a melhoria contínua das soluções práticas.

Portanto, a análise descritiva não apenas ofereceu uma visão geral dos dados, mas também estabeleceu as bases para uma análise mais aprofundada e para o desenvolvimento e avaliação de artefatos, em consonância com a metodologia

combinada de Grounded Theory e Design Science Research adotada neste estudo. Com base nessa análise descritiva e categorizada, foi possível realizar uma avaliação detalhada de cada pergunta (vide Apêndice A), interpretando os resultados e fundamentando-os nos autores que sustentam esta investigação.

- Pergunta: P1_CO_S1: Como você gerencia a tomada de decisão estratégica sob incerteza e quais estratégias de comunicação são empregadas?

- Análise:

- A análise descritiva dos dados revelou que cinco respostas destacaram as "reuniões regulares" como a principal estratégia de comunicação nas Unidades Embrapii. Essa predominância indica uma preferência por métodos tradicionais e sistemáticos na gestão da tomada de decisão estratégica. Segundo Bryman (2016), a análise descritiva é essencial para identificar padrões e frequências, permitindo uma visão clara das práticas dominantes.
- A ausência de respostas que mencionem o "uso de tecnologia para comunicação" sugere uma subutilização de ferramentas digitais, refletindo uma possível lacuna na integração de tecnologias modernas nas estratégias de comunicação. Além disso, apenas uma resposta fez menção à "análise de cenários", sugerindo que essa abordagem é empregada de forma limitada, o que pode indicar uma menor flexibilidade na adaptação a contextos de incerteza. Como observa Creswell (2014), técnicas adaptativas são cruciais na análise de dados, especialmente em contextos incertos.
- Por fim, a categoria "outros" recebeu oito respostas, indicando a existência de estratégias de comunicação diversas, mas não especificadas. Isso sugere que, embora haja uma variedade de práticas em uso, elas podem não estar uniformemente padronizadas ou documentadas, o que reflete a diversidade das práticas de comunicação, conforme discutido por Field (2018) sobre a importância de identificar essas variações.

- Significado:
 - A predominância das "reuniões regulares" como principal estratégia pode ser interpretada como uma abordagem conservadora, que valoriza a comunicação presencial e sistemática. Tal interpretação está em consonância com a visão de Holmström, Ketokivi e Hameri (2009), que argumentam que práticas estabelecidas tendem a resistir à mudança, especialmente em contextos de incerteza.
 - A diversidade de respostas na categoria "outros" aponta para uma variedade de práticas de comunicação que ainda não foram formalmente sistematizadas ou documentadas. Isso reflete uma oportunidade para a padronização dessas práticas, o que pode melhorar a eficiência da comunicação estratégica nas Unidades. Essa observação está alinhada com a abordagem de Glaser e Strauss (1967) na Grounded Theory, que enfatiza a importância de uma análise detalhada das categorias emergentes para aperfeiçoar a compreensão das práticas organizacionais.

Portanto, os dados sugerem que, embora as reuniões regulares desempenhem um papel importante, há uma oportunidade significativa para a integração de tecnologias digitais e o uso de técnicas mais adaptativas, que poderiam melhorar a eficácia da comunicação organizacional em contextos de incerteza. Isso está em sintonia com as práticas recomendadas pela Design Science Research (Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007), que visam promover uma comunicação mais inovadora e eficiente. A sistematização das práticas de comunicação identificadas na categoria "outros" pode contribuir para o fortalecimento da capacidade das Unidades Embrapii em se adaptar a cenários incertos, melhorando a eficácia na tomada de decisão estratégica.

- Pergunta: P2_CO_S2: Como os membros da organização interpretam e reagem às comunicações sobre inovação e mudanças estratégicas?

- Análise:

- A análise descritiva dos dados revelou que quatro respostas indicaram reações positivas e proativas dos membros da organização em relação à inovação e às mudanças estratégicas. Essa predominância sugere uma atitude amplamente favorável e ativa em relação às mudanças, o que está em consonância com as observações de Bryman (2016), que destaca a importância de identificar padrões dominantes nas respostas para compreender melhor a dinâmica organizacional.
- A ausência de respostas na categoria de reações mistas pode indicar uma falta de percepção intermediária entre os membros da organização, conforme discutido por Creswell (2014), que enfatiza a importância de capturar nuances nas respostas para obter uma interpretação mais completa. No entanto, duas respostas indicaram resistência às mudanças em algumas unidades, revelando desafios na aceitação de inovações e mudanças estratégicas. Esse tipo de resistência é consistente com a literatura sobre adaptabilidade organizacional, conforme Kotter (1996), que afirma que as mudanças estratégicas frequentemente enfrentam resistências, o que exige uma abordagem cuidadosa na comunicação e na implementação.
- Além disso, a categoria "Outros", com oito respostas, sugere uma ampla variedade de interpretações que não foram suficientemente detalhadas ou padronizadas. Isso está em linha com a perspectiva de Charmaz (2006), que defende uma análise mais detalhada das categorias emergentes para identificar padrões complexos e divergentes nas respostas dos participantes.

- Significado:

- A predominância de reações positivas sugere um ambiente organizacional amplamente favorável à inovação, indicando que as comunicações sobre

mudanças estratégicas são, em grande parte, bem recebidas pelos membros das Unidades Embrapii. No entanto, a resistência detectada em algumas unidades e a diversidade de respostas na categoria "Outros" apontam para desafios que precisam ser enfrentados para melhorar a aceitação de inovações.

A resistência pode refletir dificuldades na implementação de inovações, conforme observado por Rogers (2003), que discute como a percepção de inovação pode variar significativamente entre diferentes segmentos de uma organização. Além disso, a diversidade de reações sugere uma oportunidade para melhorar a padronização e o detalhamento das práticas comunicacionais, alinhando-se às recomendações da Design Science Research (Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007), que propõem o desenvolvimento de artefatos adaptativos capazes de otimizar a comunicação organizacional em diferentes contextos.

- Pergunta: P3_CO_S3: De que maneira a comunicação promove o alinhamento das atividades de inovação com a missão organizacional?
 - Análise:
 - A análise descritiva revelou que seis respostas destacaram um alinhamento claro entre a comunicação e a missão organizacional, evidenciando que as atividades de inovação estão bem integradas aos objetivos da organização. Essa integração reflete o impacto positivo de uma comunicação eficaz no alinhamento estratégico, como observado por Bryman (2016), que enfatiza a importância desse alinhamento para o sucesso organizacional.
 - Além disso, cinco respostas ressaltaram a importância da clareza na comunicação, destacando que uma comunicação clara é fundamental para garantir que as atividades de inovação estejam alinhadas com a missão

organizacional. Conforme Creswell (2014), a clareza e precisão nas comunicações são essenciais para assegurar a integração bem-sucedida das estratégias com os objetivos organizacionais.

- A categoria "Outros" recebeu três respostas, sugerindo que existem outras formas de promover o alinhamento que não foram detalhadas ou exploradas de maneira sistemática. De acordo com Field (2018), a identificação de práticas variadas e não especificadas pode oferecer insights valiosos sobre abordagens alternativas que ainda não foram completamente documentadas ou exploradas.
- Significado:
 - Os resultados indicam que a comunicação é, em geral, eficaz na promoção do alinhamento das atividades de inovação com a missão organizacional. A predominância de respostas que ressaltam a clareza na comunicação sugere que, embora o alinhamento esteja presente, ainda há espaço para aprimorar essa clareza, a fim de fortalecer ainda mais o vínculo entre inovação e missão.
 - Kotter (1996) argumenta que uma comunicação clara e direcionada é crucial para a implementação bem-sucedida de mudanças e para garantir que as iniciativas de inovação estejam alinhadas com a visão e missão da organização. Rogers (2003) reforça essa perspectiva, destacando que o alinhamento das atividades inovadoras com os objetivos organizacionais requer uma comunicação estratégica, que facilite a compreensão e o engajamento com a missão da organização.

Portanto, embora a comunicação atual esteja contribuindo positivamente para o alinhamento das atividades de inovação com a missão organizacional, há uma oportunidade para melhorar a clareza e o detalhamento dessas comunicações. Isso pode fortalecer ainda mais a integração entre inovação e missão, assegurando um alinhamento mais robusto e eficaz para a organização.

- Pergunta: P4_CO_S4: Como a comunicação interna afeta a inovação e a mudança dentro dos polos?

- Análise:

- A análise descritiva revelou que sete respostas indicaram que a comunicação interna é vista como um fator promotor de inovação e mudança nas Unidades Embrapii. Isso está de acordo com Bryman (2016), que destaca o papel essencial da comunicação interna na facilitação de processos de inovação e adaptação dentro das organizações.
- Por outro lado, quatro respostas apontaram para a existência de resistência e desafios associados à comunicação interna, indicando a presença de obstáculos que precisam ser superados. Esta observação é compatível com o trabalho de Kotter (1996), que discute como a resistência à mudança pode atuar como um fator crítico na implementação de inovações, exigindo uma gestão cuidadosa e estratégica da comunicação.
- A categoria "Outros", com três respostas, sugere a presença de efeitos adicionais da comunicação interna que não foram especificados. A identificação de práticas não documentadas está alinhada com a abordagem de Creswell (2014), que ressalta a importância de explorar todas as nuances emergentes na análise de dados para obter uma compreensão mais completa do fenômeno estudado.

- Significado:

- A maioria dos respondentes vê a comunicação interna como um facilitador importante para a inovação e a mudança dentro dos polos. No entanto, a resistência identificada por alguns participantes representa um obstáculo significativo, que precisa ser abordado para que a comunicação interna promova mudanças de maneira mais eficaz.

Conforme Rogers (2003), uma comunicação eficaz é fundamental para enfrentar a resistência e apoiar a adoção de novas práticas e inovações. Portanto, embora a

comunicação interna seja amplamente vista como um fator positivo, a superação dos desafios identificados é essencial para maximizar seu impacto na promoção de inovação e mudança organizacional.

- Pergunta: P5_CO_S5: De que forma a comunicação auxilia na gestão da complexidade organizacional?

- Análise:

- A análise descritiva revelou que cinco respostas indicaram que a comunicação desempenha um papel significativo na gestão e coordenação da complexidade organizacional nas Unidades Embrapii. Essa observação está de acordo com Bryman (2016), que vê a comunicação como essencial para a coordenação eficaz em contextos complexos.
- Além disso, outras cinco respostas destacaram a importância da informação e dos dados no processo de gestão da complexidade, corroborando a perspectiva de Creswell (2014), que enfatiza o papel crucial da comunicação na disseminação eficaz de informações e dados, facilitando a administração de ambientes complexos.
- A categoria "Outros", com quatro respostas, sugere a existência de formas adicionais de comunicação que auxiliam na gestão da complexidade, mas que não foram especificadas. Essa diversidade de respostas reflete a perspectiva de Field (2018), que destaca a importância de documentar práticas alternativas, pois elas podem revelar abordagens valiosas que ainda não foram amplamente exploradas ou formalizadas.

- Significado:

- Os dados revelam que a comunicação é fundamental para a gestão da complexidade organizacional, com uma ênfase equilibrada entre gestão, coordenação e o fornecimento de informações. Esse equilíbrio é essencial para lidar com a complexidade e promover uma administração eficiente.

Kotter (1996) reforça que uma comunicação eficaz é crucial para a gestão da complexidade, auxiliando na garantia de que as informações necessárias estejam disponíveis para apoiar a tomada de decisão e a coordenação dentro da organização. A integração de informações claras e coordenadas é, portanto, essencial para a eficácia na gestão da complexidade nas Unidades Embrapii.

- Pergunta: P6_CO_S6: Qual é a relevância da comunicação não verbal e do uso do espaço físico na promoção da colaboração?
 - Análise:
 - A análise descritiva revelou que seis respostas indicaram que a comunicação não verbal e o uso do espaço físico são percebidos como fatores significativos na promoção da colaboração. Essa percepção está em linha com Bryman (2016), que reconhece a importância de elementos não verbais e ambientais para facilitar a colaboração dentro das organizações.
 - Além disso, quatro respostas destacaram como essas práticas contribuem para a melhoria do ambiente de trabalho, corroborando as observações de Creswell (2014), que aponta que a comunicação não verbal e o ambiente físico podem impactar positivamente a dinâmica organizacional, criando condições mais favoráveis para a interação entre os colaboradores.
 - A categoria "Outros", com quatro respostas, sugere que existem outras relevâncias não especificadas, que também podem estar relacionadas ao impacto do uso do espaço físico e da comunicação não verbal. A identificação dessas variáveis adicionais está de acordo com a abordagem de Field (2018), que sugere que fatores não documentados podem oferecer insights valiosos sobre o impacto dessas práticas na promoção da colaboração.

- Significado:
 - A comunicação não verbal e o uso do espaço físico são fatores significativos para a promoção da colaboração e a melhoria do ambiente de trabalho nas Unidades Embrapii. Kotter (1996) reforça que a criação de um ambiente físico e comunicacional favorável é crucial para facilitar a colaboração e a eficácia da equipe.

Rogers (2003) também destaca a importância de considerar todos os aspectos da comunicação, incluindo os não verbais, para otimizar a colaboração e o engajamento dentro da organização. Portanto, ao integrar essas práticas de forma mais consciente, é possível aprimorar as interações entre os colaboradores e, consequentemente, promover um ambiente de trabalho mais colaborativo e produtivo.

- Pergunta: P7_CO_S7: Os processos comunicativos são autopoieticos nos polos?
 - Análise:
 - A análise descritiva revelou que quatro respostas indicaram que alguns processos comunicativos nas Unidades Embrapii podem ser considerados autopoieticos, ou seja, possuem a capacidade de se auto-organizar e se sustentar. Essa observação está alinhada com a teoria da autopoiese de Maturana e Varela (1980), que define sistemas autopoieticos como aqueles que se mantêm e se reproduzem por meio de suas próprias operações e interações.
 - Além disso, quatro respostas mencionaram características parcialmente autopoieticas, sugerindo que alguns processos comunicativos podem exibir traços de autopoiese, mas não de maneira completa. Essa variação é consistente com a perspectiva de Luhmann (1995), que discute a complexidade dos sistemas sociais e a variação na auto-organização dentro desses contextos.

- Por outro lado, três respostas afirmaram que alguns processos comunicativos não são autopoieticos, refletindo a percepção de que nem todos os processos de comunicação possuem a capacidade de auto-sustentação e auto-organização. A categoria "Outros", com três respostas, sugere a existência de características adicionais não especificadas, o que está de acordo com a abordagem de Field (2018), que ressalta a importância de identificar e explorar variáveis emergentes na análise de dados.
- Significado:
 - A distribuição equilibrada das respostas indica uma variação significativa nas percepções sobre a autopoiese dos processos comunicativos nas Unidades Embrapii. Enquanto algumas práticas são vistas como autossustentáveis, outras não apresentam essa característica, o que reflete a diversidade de abordagens dentro das Unidades.

Essa variação sugere que, embora a autopoiese seja observada em alguns processos, sua aplicação prática pode variar consideravelmente, alinhando-se à ideia de Maturana e Varela (1980), que afirmam que a autopoiese não é uma característica universal, mas sim contextual e variável, dependendo da complexidade e das dinâmicas de cada ambiente organizacional.

- Pergunta: P8_DCI_S1: Como são recebidas e implementadas as inovações?
 - Análise:
 - A análise dos dados revelou que cinco respostas indicaram uma aceitação rápida e implementação eficiente de algumas inovações nas Unidades Embrapii. Essa observação está de acordo com a teoria da difusão de inovações de Rogers (2003), que descreve a aceitação rápida como característica de inovações que são bem recebidas e facilmente integradas ao sistema organizacional.

- Por outro lado, quatro respostas apontaram uma aceitação lenta e uma implementação gradual, refletindo um processo de adoção mais gradual, conforme descrito por Rogers, que pode ocorrer quando as inovações enfrentam barreiras de adoção e resistência inicial.
- Além disso, três respostas indicaram a presença de resistência inicial, seguida por eventual aceitação, sugerindo um padrão de resistência que, com o tempo, pode ser superado. Esse padrão é compatível com a análise de Kotter (1996), que afirma que a resistência à mudança pode ser superada com comunicação eficaz e estratégias apropriadas de gerenciamento de mudanças.
- A categoria "Outros", com duas respostas, sugere a existência de formas alternativas de recepção e implementação de inovações, que não foram especificadas. Essa abordagem reflete a perspectiva de Creswell (2014), que defende a importância de explorar todas as nuances emergentes na análise de dados para obter uma visão mais completa.
- Significado:
 - A recepção e implementação das inovações variam significativamente entre as Unidades Embrapii, mostrando uma mistura de aceitação rápida, implementação gradual e resistência inicial.

Essa diversidade demonstra que a dinâmica de adoção de inovações é complexa e influenciada por diversos fatores, reforçando a necessidade de estratégias adaptativas e abrangentes para gerenciar a adoção de inovações. Isso está em sintonia com as discussões de Rogers (2003) e Kotter (1996), que sugerem que a eficácia na implementação de inovações depende da habilidade de superar barreiras e de promover um ambiente propício para a aceitação de novas ideias.

- Pergunta: P9_DCI_S2: Pode compartilhar exemplos de uma inovação rapidamente adotada e outra que enfrentou resistência?

- Análise:

- A análise revelou que quatro respostas indicaram que algumas inovações foram rapidamente adotadas, refletindo o padrão de aceitação rápida descrito por Rogers (2003), que aponta que inovações bem recebidas são facilmente integradas aos processos organizacionais.
- Por outro lado, quatro respostas destacaram inovações que enfrentaram resistência, indicando que essas inovações passaram por desafios significativos antes de serem aceitas. Essa observação é consistente com a análise de Kotter (1996), que discute como a resistência à mudança pode ser um fator crítico durante a implementação de novas práticas organizacionais.
- Além disso, quatro respostas mencionaram a presença de ambas as situações, evidenciando que diferentes inovações podem seguir trajetórias de adoção distintas dentro das Unidades Embrapii. Essa variação nas respostas sugere que o contexto e as características das inovações influenciam a forma como elas são recebidas e implementadas.
- A categoria "Outros", com duas respostas, sugere a existência de exemplos não especificados, o que está alinhado com a perspectiva de Field (2018), que sugere que a análise detalhada pode revelar exemplos e padrões adicionais valiosos que ainda não foram completamente documentados.

- Significado:

- A distribuição equilibrada das respostas demonstra que as Unidades Embrapii enfrentam uma variedade de situações em relação à adoção de inovações, com exemplos de rápida aceitação e resistência significativa.

Essa diversidade reflete a complexidade da dinâmica de adoção de inovações e reforça a necessidade de estratégias adaptativas para gerenciar diferentes cenários de adoção, conforme discutido por Rogers (2003) e Kotter (1996). A capacidade de reconhecer e responder a essas diferentes trajetórias é essencial para promover uma implementação bem-sucedida de inovações em ambientes organizacionais diversos.

- Pergunta: P10_DCI_S3: Como as redes de comunicação interna afetam a difusão de inovações?
 - Análise:
 - A análise descritiva revelou que sete respostas indicaram um impacto positivo das redes de comunicação interna na difusão de inovações. Essa observação está de acordo com a teoria de difusão de inovações de Rogers (2003), que sugere que redes de comunicação eficazes facilitam a disseminação e a adoção de novas práticas e inovações dentro das organizações.
 - Por outro lado, duas respostas apontaram percepções negativas, sugerindo que, em alguns casos, as redes de comunicação podem não estar funcionando de maneira ideal, o que pode representar um obstáculo para a difusão de inovações. Essa perspectiva está alinhada com a literatura de Kotter (1996) sobre barreiras à comunicação interna, que podem dificultar a implementação de mudanças organizacionais.
 - Além disso, três respostas mencionaram um impacto misto, indicando que a eficácia das redes de comunicação interna pode variar dependendo do contexto e das práticas específicas em cada unidade organizacional.
 - A categoria "Outros", com duas respostas, sugere influências adicionais não especificadas que também podem afetar a eficácia das redes de comunicação. A identificação dessas influências não documentadas está em sintonia com a abordagem de Creswell (2014), que defende a

importância de explorar completamente as variáveis emergentes na análise de dados.

- Significado:
 - As redes de comunicação interna são amplamente vistas como facilitadoras da difusão de inovações, indicando que, na maioria dos casos, elas desempenham um papel positivo na disseminação de novas ideias e práticas. No entanto, as percepções negativas e mistas destacam áreas que podem ser melhoradas para otimizar a eficácia dessas redes, de modo a garantir uma difusão mais eficiente das inovações.

Isso está em consonância com a análise de Kotter (1996), que discute a importância de superar barreiras de comunicação para assegurar o sucesso na implementação de mudanças organizacionais.

- Pergunta: P11_DCI_S4: Como sua unidade identifica, avalia e equilibra inovações disruptivas com as necessidades dos clientes?
 - Análise:
 - A análise dos dados revelou que seis respostas indicaram a prática de avaliação contínua e uso de feedback dos clientes como principais estratégias para identificar e equilibrar inovações disruptivas com as necessidades dos clientes. Essa abordagem está alinhada com a teoria da inovação aberta de Chesbrough (2003), que destaca a importância de feedback constante e adaptação das inovações às necessidades do mercado.
 - Além disso, cinco respostas destacaram o uso de pesquisas de mercado e análises de tendências para guiar a avaliação de inovações disruptivas. Essa prática reflete as recomendações de Christensen (1997), que enfatiza a importância de entender as tendências e demandas do mercado ao avaliar e integrar inovações disruptivas.

- Duas respostas mencionaram o uso de testes pilotos e protótipos, sugerindo uma abordagem prática para validar e ajustar inovações antes de sua implementação completa. Isso revela uma disposição para experimentar e ajustar inovações de maneira prática, embora essa prática pareça menos comum em comparação com o feedback e as análises de mercado.
- A categoria "Outros", com uma resposta, indica a presença de outras formas de avaliação e equilíbrio de inovações que não foram especificadas. Esse padrão está de acordo com Field (2018), que defende a importância de explorar nuances emergentes para obter uma visão mais abrangente dos processos organizacionais.
- Significado:
 - A prática predominante de avaliação contínua e o uso de feedback dos clientes refletem um forte foco em entender e responder às necessidades dos clientes, conforme discutido por Chesbrough (2003) e Christensen (1997). O uso de pesquisas de mercado e análises de tendências complementa essa abordagem, assegurando que as inovações sejam alinhadas às demandas do mercado.

Por outro lado, o uso de testes pilotos e protótipos parece ser menos comum, sugerindo uma oportunidade para fortalecer essa prática. A experimentação com protótipos pode ser uma estratégia útil para garantir que as inovações disruptivas sejam implementadas de maneira mais eficaz, ajustando-se às necessidades dos clientes antes de uma adoção mais ampla.

- Pergunta: P12_DCI_S5: Como o processo de combinação e recombinação de tecnologias contribui para a geração de inovações?

- Análise:

- A análise descritiva revelou que oito respostas indicaram que o processo de combinação e recombinação de tecnologias é amplamente visto como altamente contributivo para a geração de inovações. Essa visão está em conformidade com a teoria da inovação de recombinação de Schumpeter (1934), que argumenta que a combinação de diferentes tecnologias é uma fonte crucial de inovação, proporcionando novas soluções e avanços tecnológicos.
- Além disso, três respostas mencionaram uma percepção de contribuição média, sugerindo que, embora o processo de combinação e recombinação seja importante, seu impacto pode variar dependendo do contexto e da execução. Isso reflete a realidade de que a eficácia do processo depende de fatores internos e externos à organização.
- Por outro lado, duas respostas apontaram percepções de baixa contribuição, indicando que nem todos os processos de combinação e recombinação de tecnologias são igualmente eficazes. Isso pode sugerir que a combinação de certas tecnologias nem sempre resulta em inovações significativas, dependendo da compatibilidade ou do potencial de sinergia entre as tecnologias envolvidas.
- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere que existem contribuições adicionais não especificadas, o que está alinhado com a perspectiva de Field (2018), que enfatiza a necessidade de explorar todas as variáveis emergentes para obter uma compreensão completa do processo inovador.

- Significado:

- A maioria das Unidades Embrapii reconhece a alta contribuição do processo de combinação e recombinação de tecnologias para a geração de

inovações, destacando a importância dessa abordagem para o avanço tecnológico e o desenvolvimento inovador. No entanto, as variações nas percepções sugerem que o impacto pode depender significativamente do contexto e da forma como essas práticas são aplicadas.

Isso está em linha com a teoria de Schumpeter (1934), que ressalta que a inovação emergente da recombinação depende da habilidade de integrar tecnologias de maneira eficaz, gerando soluções inovadoras que atendam às necessidades do mercado.

- Pergunta: P13_DCI_S6: Como a cultura da Unidade influencia o aprendizado e a adaptação?

- Análise:

- A análise descritiva revelou que sete respostas indicaram uma influência positiva da cultura organizacional da Unidade no aprendizado e adaptação. Essa visão está alinhada com a literatura, que afirma que uma cultura organizacional positiva pode fomentar o aprendizado e a adaptação. Conforme descrito por Schein (2010), a cultura desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das capacidades de aprendizado organizacional, facilitando a adaptação e a evolução da organização em contextos dinâmicos.
- Por outro lado, três respostas apontaram percepções negativas, sugerindo que, em alguns casos, a cultura pode atuar como uma barreira ao aprendizado e à adaptação. Isso reflete as observações de Hofstede (2001), que discutem como diferenças culturais podem criar obstáculos a esses processos, limitando a capacidade de adaptação e inovação dentro das Unidades.
- Além disso, três respostas mencionaram uma influência mista, indicando que a relação entre cultura, aprendizado e adaptação pode variar de

acordo com as circunstâncias e a forma como a cultura é praticada e vivenciada no cotidiano organizacional.

- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere a existência de outras influências culturais que não foram especificadas, o que está em linha com a abordagem de Creswell (2014), que defende a importância de explorar todas as nuances emergentes na análise de dados para obter uma compreensão mais completa.
- Significado:
 - A predominância de percepções positivas sobre a influência da cultura organizacional no aprendizado e na adaptação sugere que, em muitos casos, a cultura da Unidade atua como um facilitador significativo desses processos. No entanto, as percepções negativas e mistas indicam que ainda há aspectos culturais que precisam ser abordados para melhorar o suporte ao aprendizado e à adaptação.

A literatura enfatiza a importância de uma cultura que apoie o desenvolvimento contínuo, mas a necessidade de alinhar a cultura com as práticas de aprendizado e adaptação é crucial para otimizar esses processos e garantir que as Unidades Embrapii possam evoluir em um ambiente organizacional em constante mudança.

- Pergunta: P14_DCI_S7: Como as crenças e valores culturais se alinham com as mudanças desejadas pela organização?
 - Análise:
 - A análise revelou que seis respostas indicaram um alinhamento completo entre as crenças e valores culturais e as mudanças desejadas pela organização. Essa visão é corroborada por estudiosos que argumentam que a congruência entre cultura e estratégias organizacionais é essencial para o sucesso das mudanças. Conforme Cameron e Quinn (2011), uma

cultura alinhada é um fator chave para a eficácia organizacional e a implementação bem-sucedida de mudanças estratégicas.

- Além disso, cinco respostas mencionaram um alinhamento parcial, sugerindo que, embora as crenças e valores culturais estejam em parte alinhados com as mudanças desejadas, há áreas onde esse suporte é incompleto. Isso pode refletir a necessidade de reforçar ou ajustar aspectos da cultura organizacional para alcançar um alinhamento mais completo, conforme discutido por Kotter (1996), que enfatiza a importância de alinhar a cultura com as mudanças para garantir uma implementação eficaz.
- Por outro lado, duas respostas apontaram para casos de desalinhamento, indicando desafios significativos que precisam ser abordados para garantir a adesão plena às mudanças desejadas pela organização.
- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere a existência de formas adicionais de alinhamento que não foram especificadas. Isso está em linha com a abordagem de Creswell (2014), que ressalta a importância de identificar e explorar todas as nuances emergentes na análise de dados.
- Significado:
 - O alinhamento cultural geralmente positivo indica que as crenças e valores culturais estão, em grande parte, em sintonia com as mudanças desejadas pela organização, facilitando a implementação de mudanças. No entanto, os casos de alinhamento parcial e desalinhamento sugerem áreas que necessitam de atenção para garantir que as mudanças sejam plenamente apoiadas e implementadas com sucesso.

A literatura reforça a importância de alinhar a cultura organizacional com as mudanças propostas para maximizar a eficácia e a aceitação dessas mudanças, conforme discutido por Cameron e Quinn (2011) e Kotter (1996).

- Pergunta: P15_DCI_S8: Como os mecanismos de feedback influenciam os sistemas de recompensa e reconhecimento?

- Análise:

- A análise descritiva revelou que oito respostas indicaram que os mecanismos de feedback têm uma influência positiva sobre os sistemas de recompensa e reconhecimento. Essa perspectiva está alinhada com a teoria de sistemas de recompensa e feedback de Lawler (1994), que argumenta que um feedback eficaz pode melhorar a motivação e o desempenho ao alinhar recompensas com os resultados esperados.
- Por outro lado, duas respostas mencionaram influências negativas, sugerindo que, em alguns casos, o feedback pode não estar adequadamente integrado aos sistemas de recompensa. Conforme discutido por Aguinis (2009), para que os sistemas de recompensa sejam eficazes, o feedback precisa ser construtivo e bem gerido, garantindo que as expectativas de desempenho estejam claramente vinculadas às recompensas.
- Além disso, três respostas apontaram influências mistas, indicando que o impacto do feedback pode variar dependendo de como os mecanismos são aplicados e percebidos na prática, reforçando a importância de um gerenciamento cuidadoso desses sistemas.
- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere a presença de influências adicionais que não foram especificadas, o que está de acordo com a abordagem de Field (2018), que defende a importância de explorar todas as nuances emergentes na análise de dados.

- Significado:

- A predominância de influências positivas dos mecanismos de feedback nos sistemas de recompensa e reconhecimento sugere que, em geral, o feedback é bem utilizado para melhorar a eficácia desses sistemas. No entanto, as influências negativas e mistas indicam que ainda há espaço

para aprimorar a integração do feedback nos sistemas de recompensa, a fim de garantir que sejam mais eficazes e motivadores.

A melhoria contínua dos mecanismos de feedback pode fortalecer a relação entre desempenho e reconhecimento, garantindo que os sistemas de recompensa sejam percebidos como justos e motivadores, alinhando-se com as melhores práticas descritas por Lawler (1994) e Aguinis (2009).

- Pergunta: P16_CO_DCI_S1: Como você descreveria o papel da comunicação organizacional na sua Unidade Embrapii, especialmente em relação à difusão do conhecimento inovador?

- Análise:

- A análise descritiva revelou que oito respostas indicaram que a comunicação organizacional é vista como crucial para a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Essa visão é corroborada por Argyris e Schön (1978), que destacam a importância da comunicação na facilitação da aprendizagem organizacional e na promoção da inovação.
- Por outro lado, quatro respostas mencionaram que a comunicação desempenha um papel moderado, sugerindo que, embora a comunicação seja importante, sua influência pode não ser uniforme em todas as situações. Essa perspectiva é refletida por Nonaka e Takeuchi (1995), que discutem o papel da comunicação na criação e difusão do conhecimento, mas reconhecem que o impacto pode variar conforme o contexto.
- Além disso, uma resposta indicou uma percepção de papel menor, o que sugere que, em alguns casos, a comunicação pode ter um impacto menos significativo. Isso pode refletir desafios na aplicação eficaz das estratégias de comunicação para apoiar os processos de inovação.

- A categoria "Outros", com uma resposta, indica que há outros papéis da comunicação que não foram especificados, sugerindo a existência de nuances adicionais que não foram abordadas diretamente.
- Significado:
 - A maioria das respostas destaca o papel crucial da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador, o que está em consonância com a literatura que enfatiza a importância da comunicação para a inovação e a aprendizagem organizacional. No entanto, as percepções variadas sobre o impacto da comunicação sugerem que sua eficácia pode depender do contexto e da aplicação específica dentro de cada Unidade Embrapii.

Melhorar a consistência e a eficácia das práticas comunicacionais pode fortalecer ainda mais o papel da comunicação na promoção da inovação, ajudando a superar desafios e a maximizar o potencial de difusão do conhecimento em diferentes cenários organizacionais.

- Pergunta: P17_CO_DCI_S2: Quais estratégias de comunicação organizacional você considera mais efetivas para facilitar a difusão do conhecimento inovador na sua unidade?

- Análise:
 - A análise revelou que cinco respostas destacaram a eficácia das estratégias digitais para facilitar a difusão do conhecimento inovador. Essa visão é suportada por autores como Rogers (2003), que destaca o papel das tecnologias digitais na disseminação rápida e eficaz de inovações dentro de organizações.
 - Além disso, quatro respostas ressaltaram a importância das reuniões regulares, alinhando-se com Bryman (2016), que observa que os métodos tradicionais ainda desempenham um papel significativo na comunicação

organizacional, especialmente quando se trata de assegurar o alinhamento e a coordenação contínua entre as equipes.

- Quatro respostas também mencionaram a utilização de workshops e treinamentos, refletindo a perspectiva de Senge (1990) sobre a importância de práticas educacionais contínuas para a aprendizagem e inovação organizacional. Essas estratégias facilitam o desenvolvimento de competências e a troca de conhecimentos entre os membros da organização.
- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere que existem outras estratégias eficazes que não foram especificadas, apontando para a possibilidade de práticas adicionais que podem ser igualmente valiosas para a difusão do conhecimento inovador.
- Significado:
 - A valorização das estratégias digitais, reuniões regulares e workshops/treinamentos indica que uma combinação de métodos modernos e tradicionais é considerada eficaz para facilitar a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Essa diversidade nas estratégias sugere que uma abordagem multifacetada pode ser mais eficaz na promoção da inovação, integrando tanto a tecnologia digital quanto as interações presenciais.

A integração e otimização dessas estratégias podem melhorar ainda mais a disseminação do conhecimento inovador, maximizando o impacto das iniciativas de comunicação organizacional em diferentes contextos e necessidades.

- Pergunta: P18_CO_DCI_S3: Como as estratégias de comunicação da sua unidade resultaram em um engajamento aumentado com o setor produtivo?

- Análise:

- A análise revelou que seis respostas indicaram que as estratégias de comunicação implementadas resultaram em um aumento significativo de engajamento com o setor produtivo. Esse resultado está alinhado com a teoria de comunicação de dois sentidos de Shannon e Weaver (1949), que enfatiza a importância da comunicação eficaz para promover o engajamento e colaboração entre diferentes setores.
- Além disso, quatro respostas mencionaram um aumento moderado no engajamento, sugerindo que o impacto das estratégias de comunicação pode variar de acordo com sua aplicação e o contexto organizacional. Isso está em linha com a teoria de Hackman e Oldham (1976), que discute a relação entre as práticas de comunicação e a motivação organizacional, e como a comunicação pode impactar de maneiras distintas dependendo do ambiente.
- Duas respostas indicaram que não houve aumento no engajamento com o setor produtivo, o que pode refletir desafios na implementação eficaz das estratégias de comunicação. Essa variação sugere que, em alguns casos, as abordagens adotadas não atingiram plenamente os resultados esperados.
- A categoria "Outros", com duas respostas, indica a presença de outras formas de engajamento não especificadas, sugerindo que existem práticas complementares que ainda não foram totalmente exploradas ou detalhadas.

- Significado:

- As estratégias de comunicação adotadas pelas Unidades Embrapii, em geral, resultaram em um aumento de engajamento com o setor produtivo, destacando a eficácia das abordagens implementadas. No entanto, a

variação nas percepções e os casos onde não houve aumento de engajamento sugerem que pode haver uma necessidade de ajustes ou melhorias nas estratégias de comunicação para maximizar o impacto e promover um engajamento mais consistente em todas as unidades.

A análise também reforça a importância de otimizar as práticas comunicacionais, garantindo que as estratégias sejam adaptadas para atender às necessidades específicas de cada contexto, conforme as teorias de Shannon & Weaver (1949) e Hackman & Oldham (1976).

- Pergunta: P19_CO_DCI_S4: De que maneira a comunicação organizacional influenciou a adoção de inovações pelo setor produtivo?

- Análise:

- A análise revelou que sete respostas indicaram uma influência positiva da comunicação organizacional na adoção de inovações pelo setor produtivo. Isso está em linha com a literatura que afirma que a comunicação eficaz pode facilitar a aceitação e implementação de inovações, como descrito por Kotter (1996). A comunicação organizacional bem estruturada é vista como uma ferramenta essencial para engajar o setor produtivo e garantir a difusão bem-sucedida de inovações.
- Por outro lado, duas respostas mencionaram influências negativas, sugerindo que, em alguns casos, a comunicação pode ter um impacto adverso na adoção de inovações. Isso pode refletir falhas nas estratégias de comunicação ou resistências específicas, conforme observado por Rogers (2003), que destaca a importância de apresentar as inovações de forma que minimizem as barreiras à aceitação.
- Três respostas apontaram influências mistas, indicando que a eficácia da comunicação pode variar dependendo do contexto e da forma como as

inovações são apresentadas. Essa variação nas percepções sugere que a comunicação organizacional nem sempre é uniformemente eficaz, e sua influência na adoção de inovações pode ser condicionada por fatores internos e externos.

- A categoria "Outros", com duas respostas, sugere a existência de outras formas de influência da comunicação na adoção de inovações que não foram detalhadas, apontando para possíveis práticas ou abordagens adicionais que podem afetar o processo.
- Significado:
 - A comunicação organizacional é predominantemente vista como uma influência positiva na adoção de inovações pelo setor produtivo, sugerindo que boas práticas de comunicação podem facilitar a aceitação e implementação de novas ideias. No entanto, as influências negativas e mistas destacam que há uma oportunidade de melhorar as estratégias de comunicação para garantir que o processo de adoção de inovações seja mais eficaz e livre de obstáculos.

Abordar essas influências de maneira mais proativa pode ajudar a otimizar o impacto da comunicação nas relações com o setor produtivo.

- Pergunta: P20_CO_DCI_S5: Como o feedback sobre as práticas de comunicação é incorporado na sua unidade, e de que forma isso tem influenciado a adaptação e evolução da cultura organizacional?

- Análise:
 - A análise revelou que sete respostas indicaram que o feedback sobre as práticas de comunicação é incorporado de forma positiva, sugerindo uma abordagem construtiva para melhorar a comunicação dentro das Unidades Embrapii. Essa prática está alinhada com a perspectiva de Argyris e Schön (1978), que discutem como o feedback organizacional pode ser

utilizado para aprimorar práticas, promover a aprendizagem contínua e estimular mudanças positivas na cultura organizacional.

- Por outro lado, três respostas mencionaram percepções negativas, indicando que, em algumas situações, o feedback pode não ser bem recebido ou aplicado adequadamente, o que pode limitar sua eficácia. Essa observação está em consonância com as discussões de London e Smither (1999), que destacam que o feedback mal gerido pode ser ignorado ou resultar em mudanças superficiais, prejudicando seu impacto na organização.
- Além disso, três respostas apontaram influências mistas, sugerindo que o impacto do feedback pode variar dependendo de como ele é integrado nas práticas organizacionais. Isso reflete a complexidade da utilização do feedback, que depende da estrutura organizacional, do contexto e da cultura prevalente.
- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere que existem outras formas de incorporação de feedback que não foram especificadas, indicando a presença de abordagens adicionais que não foram completamente exploradas durante a coleta de dados.
- Significado:
 - A incorporação positiva do feedback nas práticas de comunicação sugere que as Unidades Embrapii têm a intenção de utilizar o feedback para melhorar a adaptação e a evolução da cultura organizacional. No entanto, as percepções negativas e mistas indicam que a aplicação do feedback pode precisar ser refinada para garantir que tenha o impacto desejado, tanto nas práticas de comunicação quanto na evolução da cultura organizacional.

Melhorar a gestão do feedback pode ajudar a fortalecer esses processos e a promover uma mudança cultural mais eficaz e duradoura.

- Pergunta: P21_CO_DCI_S6: Quais estratégias de comunicação sua unidade já utilizou para a difusão do conhecimento inovador?

- Análise:

- A análise revelou que sete respostas indicaram que as estratégias de comunicação utilizadas pelas Unidades Embrapii são amplamente vistas como efetivas para a difusão do conhecimento inovador. Isso está alinhado com a literatura, como descrito por Kotler e Keller (2016), que afirmam que estratégias de comunicação bem implementadas podem ser altamente eficazes na disseminação do conhecimento e na promoção da inovação em ambientes organizacionais.
- Por outro lado, três respostas mencionaram que algumas estratégias de comunicação são vistas como menos eficazes, sugerindo que há áreas que necessitam de aprimoramento. Isso reflete a análise de Senge (1990), que destaca a necessidade de avaliar e ajustar continuamente as estratégias de comunicação para maximizar sua eficácia e garantir que atendam às necessidades em evolução da organização.
- Além disso, três respostas indicaram que as estratégias foram ajustadas ou melhoradas ao longo do tempo, refletindo um processo dinâmico de adaptação e evolução. Isso sugere que as Unidades estão cientes da necessidade de otimizar suas abordagens e de se adaptar a novos desafios e oportunidades para garantir a difusão eficaz do conhecimento inovador.
- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere que existem outras estratégias de comunicação que não foram especificadas, indicando a possibilidade de abordagens complementares que também desempenham um papel importante no processo de disseminação de conhecimento.

- Significado:

- As estratégias de comunicação utilizadas pelas Unidades Embrapii são, em geral, consideradas eficazes para a difusão do conhecimento inovador.

No entanto, o reconhecimento de que algumas estratégias foram menos eficazes e a necessidade de ajustes contínuos indicam que há espaço para melhorias.

A adaptação contínua das estratégias de comunicação, como sugerido por Senge (1990), pode contribuir para uma maior eficácia na disseminação de conhecimento e garantir que as Unidades Embrapii continuem a promover a inovação de maneira eficiente e sustentável.

- Pergunta: P22_CO_DCI_S7: Como as estratégias de comunicação são adaptadas para acomodar a diversidade cultural e linguística entre os stakeholders?
 - Análise:
 - A análise revelou que seis respostas indicaram que as estratégias de comunicação são adaptadas para acomodar a diversidade cultural e linguística entre os stakeholders. Esse aspecto é essencial para garantir que a comunicação seja inclusiva e eficaz, conforme discutido por Hofstede (2001), que destaca a importância de ajustar as estratégias comunicacionais para lidar com diferentes culturas e linguagens no contexto organizacional.
 - No entanto, cinco respostas mencionaram que algumas estratégias não acomodam adequadamente a diversidade cultural e linguística, sugerindo que há limitações nas práticas atuais que precisam ser melhoradas para promover uma comunicação mais inclusiva. Essa disparidade pode refletir a falta de recursos ou atenção específica para ajustar a comunicação às necessidades culturais e linguísticas dos diversos stakeholders.
 - A categoria "Outros", com três respostas, sugere que existem outras formas de adaptação das estratégias de comunicação que não foram especificadas. Isso aponta para possíveis abordagens adicionais que

podem estar em uso, mas que não foram completamente descritas nas respostas analisadas.

- Significado:
 - As estratégias de comunicação das Unidades Embrapii são parcialmente eficazes em acomodar a diversidade cultural e linguística, o que reflete um esforço para tornar a comunicação mais inclusiva. No entanto, a identificação de limitações nas estratégias atuais sugere que há uma necessidade de ajustes para melhorar a inclusão e a eficácia comunicacional.

Revisar e aprimorar as práticas de comunicação com o objetivo de melhor atender à diversidade cultural e linguística dos stakeholders pode resultar em uma comunicação mais eficiente, contribuindo para a construção de um ambiente organizacional mais inclusivo e adaptável.

- Pergunta: P23_CO_DCI_S8: De que maneira a cultura organizacional da sua unidade Embrapii afeta ou é afetada pelas estratégias de comunicação organizacional?

- Análise:
 - A análise revelou que oito respostas indicaram que a cultura organizacional afeta positivamente as estratégias de comunicação. Isso está de acordo com a teoria de cultura organizacional de Schein (2010), que discute como a cultura organizacional pode influenciar e moldar as práticas comunicacionais dentro de uma unidade, criando um ambiente favorável à troca de informações e ao fortalecimento das interações.
 - Por outro lado, duas respostas mencionaram influências negativas, sugerindo que, em alguns casos, a cultura pode criar barreiras ou desafios para as estratégias de comunicação. Essa visão está alinhada com a perspectiva de Deal e Kennedy (1982), que destacam como algumas

culturas organizacionais podem dificultar a comunicação, criando obstáculos à sua implementação eficaz.

- Além disso, três respostas apontaram influências mistas, indicando que a relação entre cultura e comunicação pode variar dependendo do contexto organizacional e das práticas específicas adotadas. Isso reflete a complexidade das interações entre cultura e comunicação, que podem ser mais ou menos favoráveis em diferentes cenários.
- A categoria "Outros", com uma resposta, sugere que há outras formas de influência da cultura sobre as estratégias de comunicação que não foram especificadas, indicando a existência de fatores adicionais que podem não ter sido totalmente abordados.
- Significado:
 - A cultura organizacional das Unidades Embrapii geralmente tem uma influência positiva sobre as estratégias de comunicação, facilitando sua implementação e eficácia. No entanto, as percepções mistas e negativas sugerem que existem áreas onde as práticas culturais podem criar desafios para a comunicação organizacional.

Para maximizar a eficácia das práticas comunicacionais, pode ser necessário alinhar e integrar melhor as estratégias de comunicação com a cultura organizacional, conforme recomendado por Schein (2010) e Deal e Kennedy (1982). Isso garantiria que a cultura apoie, em vez de dificultar, os processos de comunicação.

- Pergunta: P24_CO_DCI_S9: Como as estratégias de comunicação são utilizadas para fortalecer a colaboração parceiras entre os polos Embrapii e as instituições de pesquisa e empresas?

- Análise:

- A análise revelou que oito respostas indicaram que as estratégias de comunicação são eficazes em fortalecer a colaboração entre os polos Embrapii e as instituições parceiras, sejam elas de pesquisa ou empresas. Essa eficácia é suportada por teorias de comunicação estratégica que destacam a importância da comunicação colaborativa na construção de redes de cooperação. Nahapiet e Ghoshal (1998) discutem o papel da comunicação na construção de capital social e redes de colaboração, destacando como o fluxo de informações bem estruturado pode facilitar a criação de parcerias produtivas e de longo prazo.
- Por outro lado, quatro respostas mencionaram que algumas estratégias de comunicação não contribuem significativamente para o fortalecimento da colaboração, sugerindo que há áreas de melhoria que podem ser exploradas para otimizar essas práticas. A falta de resultados positivos em alguns casos reflete a necessidade de ajustes específicos para tornar as estratégias de comunicação mais eficazes.
- A categoria "Outros", com duas respostas, sugere a existência de outras formas de influência não especificadas, indicando que podem haver abordagens complementares de comunicação em uso, mas que não foram detalhadas nas respostas analisadas.

- Significado:

- As estratégias de comunicação utilizadas pelos polos Embrapii são, em sua maioria, vistas como eficazes no fortalecimento da colaboração com as instituições de pesquisa e empresas parceiras. No entanto, o reconhecimento de que algumas estratégias não estão cumprindo plenamente esse papel, juntamente com a identificação de influências

adicionais, aponta para oportunidades de melhoria e ajustes nas abordagens comunicacionais.

Otimizar essas estratégias pode aumentar ainda mais a eficácia das colaborações, promovendo parcerias mais robustas e produtivas, conforme sugerido por Nahapiet e Ghoshal (1998).

- Pergunta: P25_CO_DCI_S10: De que maneira a comunicação interna contribui para a colaboração eficaz entre instituições diferentes dentro do ecossistema de inovação?
 - Análise:
 - A análise revelou que sete respostas indicaram que a comunicação interna contribui positivamente para a colaboração eficaz entre instituições diferentes dentro do ecossistema de inovação. Esse resultado está alinhado com a teoria de comunicação interna, que sugere que uma comunicação eficaz dentro de uma organização pode facilitar a colaboração entre diferentes unidades e instituições, conforme discutido por Robbins e Judge (2019) sobre o impacto da comunicação interna na eficácia organizacional e na cooperação interinstitucional.
 - Por outro lado, quatro respostas mencionaram que a comunicação interna não contribui de forma eficaz para a colaboração, apontando para desafios ou lacunas que precisam ser abordados. Esses desafios podem refletir problemas na coordenação das informações ou na estruturação das práticas comunicacionais entre as diferentes instituições.
 - A categoria "Outros", com três respostas, sugere a existência de outras formas de contribuição que não foram especificadas, apontando para possíveis abordagens complementares ou práticas específicas que ainda não foram detalhadas nas respostas analisadas.

- Significado:

- A comunicação interna é geralmente vista como uma contribuição positiva para a colaboração eficaz entre instituições dentro do ecossistema de inovação. No entanto, as percepções negativas indicam que há espaço para melhorias.

Identificar e resolver os desafios relacionados à comunicação interna pode aumentar ainda mais a eficácia da colaboração entre diferentes instituições, fortalecendo o ecossistema de inovação e promovendo interações mais fluídas e produtivas, conforme sugerido por Robbins e Judge (2019).

- Pergunta: P26_CO_DCI_S11: Como as estratégias de comunicação da sua unidade acomodam a diversidade cultural e linguística presente entre os seus stakeholders?

- Análise:

- A análise revelou que seis respostas indicaram que as estratégias de comunicação são eficazes em acomodar a diversidade cultural e linguística entre os stakeholders. Esse resultado está em linha com estudos que enfatizam a importância de adaptar as estratégias de comunicação para diferentes contextos culturais, como discutido por Trompenaars & Hampden-Turner (2012), que destacam a necessidade de ajustar a comunicação para acomodar diferentes culturas e contextos linguísticos.
- Por outro lado, cinco respostas mencionaram que algumas estratégias de comunicação não acomodam adequadamente a diversidade, sugerindo que existem áreas a serem melhoradas. A falta de inclusão de aspectos culturais e linguísticos em algumas abordagens indica que, apesar dos esforços existentes, há espaço para aprimorar as práticas comunicacionais e torná-las mais inclusivas.

- A categoria "Outros", com três respostas, sugere que existem outras formas de acomodação da diversidade que não foram especificadas, indicando que algumas práticas podem estar em uso, mas não foram totalmente detalhadas nas respostas coletadas.
- Significado:
 - As estratégias de comunicação utilizadas pelas Unidades Embrapii são parcialmente eficazes em acomodar a diversidade cultural e linguística, o que reflete esforços para tornar a comunicação mais inclusiva. No entanto, as percepções de ineficácia em alguns casos sugerem que há espaço para melhorias.

A adaptação contínua e o aprimoramento das estratégias comunicacionais podem promover uma comunicação mais inclusiva e eficaz, garantindo que as necessidades e expectativas dos stakeholders sejam plenamente atendidas, conforme recomendado por Trompenaars & Hampden-Turner (2012).

- Pergunta: P27_CO_DCI_S12: Quais abordagens de comunicação têm sido mais eficazes para se adaptar às rápidas mudanças tecnológicas e às demandas do mercado?
 - Análise:
 - A análise revelou que oito respostas indicaram que muitas unidades consideram suas abordagens de comunicação eficazes para se adaptar às rápidas mudanças tecnológicas e às demandas do mercado. Esse resultado está alinhado com a teoria de comunicação adaptativa, que sugere que abordagens flexíveis são essenciais para lidar com mudanças rápidas, conforme discutido por Weick e Sutcliffe (2007), que destacam a importância da adaptabilidade em ambientes dinâmicos. As unidades que adotam práticas comunicacionais mais flexíveis e adaptativas parecem estar melhor preparadas para enfrentar os desafios trazidos pelas inovações tecnológicas e as demandas crescentes do mercado.

- Por outro lado, quatro respostas mencionaram que suas abordagens de comunicação não são eficazes, apontando para a necessidade de melhorias nas estratégias adaptativas. Isso reflete a necessidade de revisão e ajuste de algumas práticas para garantir que as unidades possam responder de maneira mais ágil às mudanças e demandas externas.
- A categoria "Outros", com duas respostas, sugere que existem outras abordagens de comunicação que não foram especificadas, indicando a presença de estratégias adicionais que podem estar em uso, mas que não foram detalhadas nas respostas analisadas.
- Significado:
 - Embora a maioria das unidades considere suas abordagens de comunicação eficazes para se adaptar às mudanças tecnológicas e às demandas do mercado, a identificação de abordagens menos eficazes sugere que há oportunidades para aprimoramento.

A adaptação contínua das estratégias de comunicação é essencial para garantir que as unidades se mantenham competitivas e relevantes no mercado. A flexibilidade e a capacidade de ajustar rapidamente as abordagens de comunicação podem ajudar as unidades a se posicionarem de forma mais eficiente em um ambiente de inovação e mudança constante, conforme sugerido por Weick e Sutcliffe (2007).

Dessa forma, a análise descritiva dos dados das unidades Embrapii revelou um panorama multifacetado da comunicação organizacional, destacando pontos fortes e desafios que influenciam a difusão do conhecimento inovador. Reuniões regulares emergem como uma prática predominante, refletindo uma abordagem sistemática e conservadora na gestão da comunicação. Essa prática, adotada por diversas unidades, promove o alinhamento estratégico e a coesão das equipes, demonstrando a importância de manter a comunicação contínua em ambientes complexos. Entretanto, a subutilização

de tecnologias digitais destaca uma oportunidade significativa para modernização e adaptação às exigências contemporâneas, sugerindo que há espaço para integrar práticas mais avançadas e eficazes de comunicação.

A aceitação positiva das comunicações sobre inovação em muitas unidades reflete um ambiente geralmente favorável à adoção de novas ideias. No entanto, a resistência à mudança ainda persiste em algumas áreas, indicando a necessidade de estratégias mais flexíveis e adaptativas. A clareza estratégica e o alinhamento das atividades inovadoras com a missão organizacional são reforçados por uma comunicação eficaz, mas desafios como a resistência e a rigidez cultural permanecem como obstáculos a serem superados. Para enfrentar essas questões, práticas mais adaptáveis e uma abordagem mais inclusiva na comunicação podem ajudar a promover uma cultura de inovação mais robusta.

O papel da comunicação não verbal, associado ao uso estratégico do espaço físico, também se destaca na promoção de um ambiente colaborativo. Em várias unidades, a comunicação não verbal é usada para identificar possíveis conflitos ou desconfortos, permitindo que líderes intervenham de forma mais eficaz para resolver problemas. Essa abordagem reforça a importância de uma comunicação holística que leve em conta tanto as interações verbais quanto as não verbais.

A análise também revelou variações nas percepções sobre a autopoiese dos processos comunicacionais, sugerindo que a auto-organização e sustentabilidade dos processos são metas alcançáveis, mas não uniformes em todas as unidades. A aceitação de inovações segue um padrão heterogêneo, com algumas unidades adotando rapidamente novas práticas, enquanto outras apresentam resistência inicial antes de eventualmente aceitá-las. Isso evidencia a complexidade da dinâmica de adoção de inovações e a importância de estratégias de comunicação ajustadas ao contexto específico de cada unidade.

As redes internas de comunicação, combinadas com feedback contínuo e pesquisas de mercado, surgem como elementos centrais para a difusão eficaz de inovações. A análise mostra que as unidades que integram essas práticas com mais frequência são capazes de equilibrar melhor as inovações disruptivas com as necessidades de seus clientes. A combinação e recombinação de tecnologias também são amplamente reconhecidas

como fundamentais para a geração de novas inovações, destacando a relevância de um ambiente colaborativo e dinâmico.

A cultura organizacional desempenha um papel significativo no aprendizado e adaptação das unidades. Embora percepções positivas prevaleçam, há barreiras culturais que ainda precisam ser superadas para garantir uma implementação mais eficaz de mudanças. O alinhamento entre crenças e valores culturais e as mudanças desejadas pela organização geralmente é positivo, mas há necessidade de uma atenção contínua para garantir o sucesso dessas mudanças. O feedback construtivo, integrado aos sistemas de recompensa, emerge como um fator crucial para motivar e melhorar o desempenho, reforçando a importância de um ciclo contínuo de comunicação e reconhecimento.

A eficácia das estratégias de comunicação varia conforme o contexto e a aplicação. Embora as práticas se mostrem geralmente eficazes, a adaptação a diferentes culturas e línguas ainda requer melhorias para garantir uma comunicação mais inclusiva e eficaz. A colaboração interinstitucional, facilitada pela comunicação interna, é fundamental para o sucesso das parcerias entre as unidades e as instituições parceiras. Contudo, há espaço para aprimoramentos, especialmente no que diz respeito à padronização de práticas comunicacionais que possam enfrentar melhor os desafios identificados.

Até esse momento, a análise apontou para a necessidade de um equilíbrio entre métodos tradicionais e modernos, assim como uma maior clareza e sistematização das práticas comunicacionais. A modernização das ferramentas de comunicação e a adaptação contínua das estratégias de comunicação são essenciais para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que surgem no caminho de uma comunicação organizacional mais eficaz e inovadora nas unidades Embrapii.

Esse aprimoramento permitirá uma melhor integração entre os membros da organização e facilitará a difusão do conhecimento inovador, criando um ambiente mais propício para a inovação.

Para aprofundar a compreensão sobre como essas práticas se manifestam nas unidades Embrapii, foi necessário categorizar as diferentes estratégias de comunicação utilizadas. A partir da análise das respostas coletadas, emergiram quatro categorias principais que

sintetizam as abordagens comunicacionais observadas: Comunicação Estrutural, Comunicação Analítica, Comunicação Tecnológica e Comunicação Interativa. Essas categorias organizam as práticas em grupos específicos, permitindo uma análise mais detalhada de como cada abordagem contribui para gerenciar a incerteza e promover a inovação nas unidades.

Tabela 7

Tomada de Decisão Estratégica

Código	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Reuniões Regulares	11	45.83
Comunicação Contínua	6	25.00
Análise de Cenários e Gestão de Riscos	4	16.67
Uso de Ferramentas Digitais	1	4.17
Análise de Dados	1	4.17
Diálogo com Partes Envolvidas	1	4.17

FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

As respostas foram organizadas em quatro categorias principais: Comunicação Estrutural, que inclui práticas como "Reuniões Regulares" e "Comunicação Contínua"; Comunicação Analítica, que abrange a "Análise de Cenários e Gestão de Riscos" e "Análise de Dados"; Comunicação Tecnológica, com ênfase no "Uso de Ferramentas Digitais"; e Comunicação Interativa, representada pelo "Diálogo com Partes Envolvidas". Essas categorias refletem a diversidade nas práticas de comunicação organizacional das unidades Embrapii, destacando diferentes abordagens para gerenciar a incerteza e promover a inovação.

As práticas de comunicação estruturada e contínua prevalecem nas unidades Embrapii, especialmente em unidades como UE - IFPB, UE - IFTM e UE - IFMG, onde reuniões regulares e a comunicação constante garantem o alinhamento e a coesão da equipe. A

UE - IFPB se destaca pelo uso de ferramentas digitais, enquanto a UE - IFMG enfatiza a análise de dados para suportar a gestão de riscos e a tomada de decisões em ambientes de incerteza. Essas práticas colaborativas refletem uma abordagem estratégica, que integra tecnologias digitais e métodos analíticos para informar a tomada de decisões.

A análise de correlação foi aplicada para compreender melhor as relações entre as diferentes estratégias de comunicação identificadas nas respostas à pergunta P1_CO_S1. Os dados foram categorizados e codificados de acordo com as principais práticas de comunicação, conforme ilustrado na tabela 7.

As práticas de comunicação estruturada e contínua são predominantes nas unidades Embrapii, refletindo uma abordagem colaborativa e informada na tomada de decisões estratégicas. Unidades como a UE - IFPB, UE - IFTM e UE - IFMG destacam-se por suas práticas de reuniões regulares e comunicação contínua, garantindo que todos os membros da equipe estejam alinhados e informados. Além disso, a utilização de ferramentas digitais pela UE - IFPB e a ênfase na análise de dados pela UE - IFMG ilustram a integração de tecnologias e métodos analíticos para suportar a gestão de riscos e a tomada de decisões sob incerteza.

Diante da análise descritiva e para compreendermos melhor como as diferentes categorias se relacionam, fizemos a análise de correlação onde as respostas foram categorizadas e codificadas, conforme tabela 8.

Tabela 8

Análise de Correlação P1_CO_S1

Categoria Principal	Subcategorias
Comunicação Estrutural	Reuniões Regulares, Comunicação Contínua
Comunicação Analítica	Análise de Cenários e Gestão de Riscos, Análise de Dados
Comunicação Tecnológica	Uso de Ferramentas Digitais
Comunicação Interativa	Diálogo com Partes Envolvidas

FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

As respostas à pergunta P1_CO_S1 foram categorizadas e codificadas para identificar relações entre as estratégias de comunicação empregadas pelas unidades Embrapii. Os códigos incluem “Reuniões Regulares” e “Comunicação Contínua”, classificados sob a categoria de Comunicação Estrutural, que representa práticas organizacionais sistemáticas e regulares. “Análise de Cenários e Gestão de Riscos” e “Análise de Dados” foram categorizados como Comunicação Analítica, enfatizando a utilização de dados e cenários para a tomada de decisões informadas. O código “Uso de Ferramentas Digitais” foi colocado na categoria de Comunicação Tecnológica, refletindo a integração de tecnologias digitais para facilitar a comunicação. Por fim, “Diálogo com Partes Envolvidas” foi categorizado como Comunicação Interativa, destacando a importância da interação contínua e do engajamento das partes interessadas. Essa categorização evidencia a diversidade das práticas de comunicação organizacional e permite entender como diferentes estratégias são implementadas para gerenciar a incerteza e promover a inovação. As práticas de Comunicação Estrutural e Comunicação Interativa são frequentemente associadas à eficácia na gestão da incerteza, enquanto a Comunicação Analítica e a Comunicação Tecnológica suportam a tomada de decisões estratégicas, alinhando-se com as teorias de Bryman (2016), Creswell (2014) e Rogers (1962) sobre a importância de uma comunicação robusta e metodologicamente informada.

Em relação à categoria de Reuniões Regulares e Comunicação Contínua as unidades Embrapii demonstram uma forte ênfase em reuniões regulares e comunicação contínua como práticas fundamentais para a tomada de decisões estratégicas. A UE - IFPB: Sistemas de Manufatura enfatiza a importância de reuniões quinzenais para decisões estratégicas e utiliza comunicação contínua via e-mails e mensagens para manter a equipe alinhada, refletindo uma abordagem de comunicação estrutural e interativa, essencial para a gestão de incertezas (Bryman, 2016). Similarmente, a UE - IFSP: Tecnologias e Engenharia de Alimentos toma decisões em conjunto com a equipe gestora, usando comunicação contínua por meio de diferentes canais, como empresas parceiras e fundações de apoio, promovendo um ambiente colaborativo e inclusivo, alinhado com teorias de comunicação interativa (Creswell, 2014). A UE - IFTM: Soluções Agroindustriais realiza reuniões regulares e mantém comunicação contínua,

tanto presencial quanto remota, facilitando a coordenação e adaptação a mudanças, conforme destacado por Bateson, Birdwhistell e Hall (Teóricos da Nova Comunicação).

Para a Análise de Cenários e Gestão de Riscos a UE - IFMG: Mobilidade e Sistemas Inteligentes centraliza a prática de análise de cenários e gestão de riscos, suportada por comunicação baseada em dados e reuniões regulares, ajudando a unidade a antecipar desafios e ajustar estratégias de forma eficaz (Field, 2018). Da mesma forma, a UE - IFES: Metalurgia e Materiais realiza reuniões quinzenais para discutir problemas e soluções, com uma forte ênfase na análise de cenários e gestão de riscos, permitindo uma tomada de decisão informada e proativa, crucial para a difusão de inovações (Rogers, 1962).

Já para o Uso de Ferramentas Digitais a UE - IFPB: Sistemas de Manufatura utiliza a ferramenta SUAP para tramitação processual, facilitando a comunicação e gestão dos processos de inovação. Esta prática de comunicação tecnológica promove a eficiência e transparência, conforme sugerido por Bryman (2016).

E por fim, quanto ao Diálogo com Partes Envolvidas a UE - IFSP: Tecnologias e Engenharia de Alimentos toma decisões estratégicas em conjunto com todos os atores envolvidos, promovendo um diálogo aberto e inclusivo. Esta prática reflete uma abordagem de comunicação interativa, essencial para o alinhamento de interesses e a coesão organizacional.

A outra forma de analisarmos a natureza e o papel da comunicação organizacional foi a análise de conteúdo. Por essa análise as respostas das 14 unidades Embrapii em relação à pergunta P1_CO_S1, por sua vez, permitiu identificar os principais temas emergentes, refletindo as diversas estratégias de comunicação organizacional adotadas pelas unidades Embrapii. Estes temas são categorizados em comunicação estrutural, analítica, tecnológica e interativa, cada um desempenhando um papel essencial na tomada de decisão estratégica sob incerteza.

A comunicação estrutural é uma prática amplamente adotada, caracterizada por reuniões regulares e comunicação contínua. Essas práticas estruturadas são fundamentais para garantir a coordenação e o alinhamento entre os membros da equipe, facilitando a tomada de decisões informadas e consistentes. A UE - IFPB: Sistemas de Manufatura

ênfata reuniões quinzenais e comunicação contínua através de e-mails e mensagens para manter a equipe informada e alinhada, conforme destacado por Bryman (2016). Similarmente, a UE - IFSP: Tecnologias e Engenharia de Alimentos adota uma comunicação contínua que inclui diferentes meios, promovendo um ambiente colaborativo e inclusivo, alinhado com teorias de comunicação interativa (Creswell, 2014). A UE - IFTM: Soluções Agroindustriais realiza reuniões regulares e mantém comunicação contínua, tanto presencial quanto remota, facilitando a coordenação e adaptação a mudanças. Além disso, a UE - IFMG: Mobilidade e Sistemas Inteligentes destaca a importância de reuniões regulares, e a UE - IFES: Metalurgia e Materiais enfatiza as reuniões quinzenais para discutir problemas e soluções. A UE - IFF: Tecnologia para Produção Mais Limpa também utiliza reuniões regulares para manter a equipe alinhada e informada sobre os projetos em andamento, contribuindo para uma comunicação estruturada e eficaz.

A comunicação analítica, por sua vez, envolve a utilização de análises de cenários, gestão de riscos e análise de dados para informar a tomada de decisões estratégicas. Esta abordagem permite que as unidades antecipem desafios e ajustem suas estratégias de forma proativa. A UE - IFMG: Mobilidade e Sistemas Inteligentes, por exemplo, centraliza a prática de análise de cenários e gestão de riscos, suportada por comunicação baseada em dados, o que ajuda a unidade a tomar decisões eficazes (Field, 2018). Similarmente, a UE - IFES: Metalurgia e Materiais realiza reuniões quinzenais com forte ênfase na análise de cenários, permitindo uma tomada de decisão informada e crucial para a difusão de inovações, conforme a teoria de Rogers (1962). A UE - IFSULDEMINAS: Agroindústria de Café e a UE - IFCE: Sistemas Embarcados e Mobilidade Digital também utilizam análises de cenários e gestão de riscos como práticas centrais para informar suas decisões estratégicas. A UE - IFRN: Tecnologias de Mineração aplica análise de dados para suportar a tomada de decisões estratégicas, evidenciando uma prática de comunicação analítica.

Embora menos comum, a comunicação tecnológica é relevante para algumas unidades, especialmente no uso de ferramentas digitais para facilitar a comunicação e a gestão dos processos de inovação. A UE - IFPB: Sistemas de Manufatura utiliza a ferramenta SUAP para tramitação processual, promovendo eficiência e transparência, como

sugerido por Bryman (2016). Esta prática demonstra como a tecnologia pode ser integrada na comunicação organizacional para melhorar a gestão e a coordenação. A UE - IFGOIANO: Tecnologias Agroindustriais também utiliza ferramentas digitais para otimizar a comunicação e a gestão dos processos, refletindo uma abordagem tecnológica eficaz.

Da comunicação interativa vimos que o diálogo com partes envolvidas é crucial para incluir diferentes perspectivas no processo decisório, promovendo uma comunicação aberta e inclusiva. A UE - IFSP: Tecnologias e Engenharia de Alimentos exemplifica essa prática ao tomar decisões estratégicas em conjunto com todos os atores envolvidos, refletindo uma abordagem de comunicação interativa essencial para o alinhamento de interesses e a coesão organizacional. Além disso, a UE - IFBA: Tecnologias em Saúde e a UE - IFG: Tecnologias Energéticas Industriais destacam a importância do diálogo contínuo para garantir o alinhamento estratégico e a inclusão de diferentes perspectivas no processo de tomada de decisão. A UE - IFAM: Tecnologias para Processos de Manufatura promove um diálogo contínuo entre os membros da equipe, assegurando uma comunicação interativa que facilita a coesão e o alinhamento estratégico.

Assim, a análise de conteúdo revelou que a comunicação estrutural e interativa são predominantes nas unidades Embrapii, facilitando a tomada de decisões estratégicas através de reuniões regulares e comunicação contínua. A comunicação analítica, com ênfase na análise de cenários e gestão de riscos, é igualmente importante para a antecipação de desafios e ajustes de estratégias. Embora menos frequente, a comunicação tecnológica desempenha um papel significativo em algumas unidades, promovendo eficiência e transparência. A diversidade das práticas de comunicação reflete a necessidade de abordagens adaptativas e integrativas para gerir a incerteza e promover a inovação dentro das unidades Embrapii.

A análise temática das respostas à pergunta P1_CO_S1 envolveu a geração de códigos que representam padrões e temas recorrentes nas práticas de comunicação organizacional das unidades Embrapii. A identificação e categorização desses códigos forneceram uma compreensão detalhada das estratégias empregadas para a tomada de decisão estratégica sob incerteza.

As reuniões regulares são uma prática comum nas unidades Embrapii, servindo como um mecanismo essencial para a coordenação e alinhamento estratégico. Este código foi identificado em várias unidades. A UE - IFPB: Sistemas de Manufatura realiza reuniões quinzenais para discutir e mitigar desvios de estratégia, garantindo que toda a equipe esteja alinhada e informada. A UE - IFTM: Soluções Agroindustriais também adota reuniões regulares para manter uma comunicação contínua e eficaz, tanto presencial quanto remotamente e ainda tanto UE - IFMG: Mobilidade e Sistemas Inteligentes e quanto a UE - IFES: Metalurgia e Materiais destacam a importância de reuniões regulares para discutir problemas e soluções, enfatizando a estruturação da comunicação organizacional.

A comunicação contínua é crucial para manter todos os membros da organização informados e alinhados com os objetivos estratégicos. Este código foi observado em unidades como: UE - IFSP: Tecnologias e Engenharia de Alimentos, que utiliza uma comunicação contínua através de diferentes meios, promovendo um ambiente colaborativo e inclusivo. UE - IFG: Tecnologias Energéticas Industriais e UE - IFBA: Tecnologias em Saúde mantêm comunicação contínua para garantir que todos estejam cientes das decisões estratégicas e desafios.

A análise de cenários é uma prática analítica que permite às unidades antecipar desafios e ajustar suas estratégias de forma proativa. Este código foi identificado em: UE - IFMG: Mobilidade e Sistemas Inteligentes, que utiliza a análise de cenários e gestão de riscos como práticas centrais para informar suas decisões. UE - IFES: Metalurgia e Materiais, que realiza reuniões quinzenais com forte ênfase na análise de cenários, facilitando a tomada de decisão informada.

A utilização de ferramentas digitais para facilitar a comunicação e a gestão de processos é um tema emergente, embora menos comum. Este código foi observado em: UE - IFPB: Sistemas de Manufatura, que utiliza a ferramenta SUAP para tramitação processual, promovendo eficiência e transparência. UE - IFGOIANO: Tecnologias Agroindustriais, que também adota ferramentas digitais para otimizar a comunicação e a gestão dos processos.

A análise de dados é fundamental para informar a tomada de decisões estratégicas e ajustar as estratégias com base em informações precisas e atualizadas. Este código foi identificado em: UE - IFMG: Mobilidade e Sistemas Inteligentes, que utiliza comunicação baseada em dados para suportar suas decisões e UE - IFRN: Tecnologias de Mineração, que aplica análise de dados para suportar a tomada de decisões estratégicas.

O diálogo com partes envolvidas é crucial para garantir que diferentes perspectivas sejam incluídas no processo decisório. Este código foi observado em: UE - IFSP: Tecnologias e Engenharia de Alimentos, que toma decisões estratégicas em conjunto com todos os atores envolvidos, promovendo uma comunicação aberta e inclusiva. UE - IFBA: Tecnologias em Saúde e UE - IFG: Tecnologias Energéticas Industriais, que destacam a importância do diálogo contínuo para garantir o alinhamento estratégico e a inclusão de diferentes perspectivas no processo de tomada de decisão.

Em sendo assim, a análise temática revela que os códigos gerados a partir das respostas à pergunta P1_CO_S1 evidenciam a diversidade e a complexidade das práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii.

Dando continuidade à análise dos dados, tendo a fundamentação da Grounded Theory como sendo uma metodologia qualitativa que permite o desenvolvimento de teoria a partir de dados sistematicamente coletados e analisados. Esta abordagem envolve três fases principais: análise aberta, análise axial e análise seletiva. A aplicação dessa metodologia nas respostas à pergunta P1_CO_S1 das unidades Embrapii nos permite identificar e relacionar conceitos e categorias emergentes, culminando na integração dessas categorias em uma categoria central.

Análise Aberta: envolve a identificação e categorização inicial dos conceitos a partir dos dados coletados. Nas respostas à P1_CO_S1, foram identificados os seguintes conceitos e categorias iniciais:

- Reuniões Regulares: Reuniões quinzenais ou periódicas para tomada de decisão.
- Comunicação Contínua: Utilização de e-mails, mensagens e outros meios para manter a comunicação constante.

- **Análise de Cenários e Gestão de Riscos:** Práticas analíticas para antecipar desafios e ajustar estratégias.
- **Uso de Ferramentas Digitais:** Aplicação de tecnologias para facilitar a comunicação e gestão de processos.
- **Análise de Dados:** Utilização de dados para informar e orientar a tomada de decisões.
- **Diálogo com Partes Envolvidas:** Inclusão de diferentes atores no processo decisório.

A análise axial relacionou as categorias e subcategorias identificadas na análise aberta, permitindo a compreensão das interações entre elas. Este processo ajuda a desenvolver uma visão mais coerente e integrada das práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii, conforme tabela 9.

Tabela 9

Análise Axial em Categorias e Subcategorias

Código	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Promoção da Inovação	8	36.36
Alinhamento Estratégico	5	22.73
Compartilhamento de Conhecimento	4	18.18
Feedback Contínuo	3	13.64
Uso de Ferramentas Digitais	2	9.09

FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

Relações Identificadas:

- Comunicação Estrutural e Analítica: As reuniões regulares (comunicação estrutural) frequentemente incluem análises de cenários e dados (comunicação analítica) para informar a tomada de decisões.
- Comunicação Interativa e Estrutural: O diálogo com partes envolvidas (comunicação interativa) é facilitado por uma comunicação contínua e estruturada.
- Comunicação Tecnológica e Analítica: O uso de ferramentas digitais (comunicação tecnológica) suporta a análise de dados e a gestão de riscos, integrando práticas analíticas na comunicação organizacional.

A análise seletiva integrou as categorias principais em torno de uma categoria central que resume a essência do fenômeno estudado. Para as respostas à P1, a categoria central identificada é Eficácia da Comunicação Organizacional. A eficácia da comunicação organizacional nas unidades Embrapii é determinada pela integração harmoniosa de práticas estruturais, analíticas, tecnológicas e interativas. Reuniões regulares e comunicação contínua (comunicação estrutural) são fundamentais para manter o alinhamento e a coordenação da equipe. A análise de cenários, gestão de riscos e uso de dados (comunicação analítica) são essenciais para informar decisões estratégicas sob incerteza. A aplicação de ferramentas digitais (comunicação tecnológica) melhora a eficiência e transparência dos processos de comunicação. Finalmente, o diálogo com partes envolvidas (comunicação interativa) assegura que diferentes perspectivas sejam consideradas, promovendo uma tomada de decisão inclusiva e colaborativa.

Dessa forma, a aplicação da Grounded Theory às respostas da pergunta P1 permitiu uma compreensão profunda das práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii. A integração de categorias estruturais, analíticas, tecnológicas e interativas em torno da eficácia da comunicação organizacional destaca a complexidade e a interconexão das estratégias de comunicação adotadas. Esta abordagem não só esclarece como essas práticas suportam a tomada de decisão estratégica sob incerteza, mas também fornece informações valiosas para a melhoria contínua das práticas de

comunicação organizacional, alinhando-se com teorias e recomendações de autores renomados na área, ora vistos ao longo dessa tese.

E por fim na análise, a análise do discurso ofereceu uma interpretação detalhada dos significados, realidades sociais e interações refletidas nas respostas das unidades Embrapii à pergunta P1_CO_S1. Esta abordagem permite compreender como a comunicação organizacional é percebida e praticada no contexto das unidades Embrapii, destacando os aspectos mais críticos para a eficácia e inovação.

Dos Significados e Realidades Sociais a comunicação contínua e o feedback são vistos como elementos cruciais para a coordenação e inovação dentro das unidades Embrapii. As respostas revelam que a manutenção de uma comunicação aberta e constante permite que os membros da equipe estejam sempre informados sobre as decisões estratégicas e as mudanças em andamento. Este enfoque na comunicação contínua reflete a necessidade de transparência e clareza nas interações organizacionais. A UE - IFSP: Tecnologias e Engenharia de Alimentos utiliza uma comunicação contínua através de diferentes meios para garantir que todos os membros da equipe estejam alinhados e informados, promovendo um ambiente colaborativo e inclusivo. De acordo com Serra (2007), essa prática é essencial para manter a coesão e a eficácia da comunicação organizacional. Já a UE - IFTM: Soluções Agroindustriais realiza reuniões regulares e mantém comunicação contínua, tanto presencial quanto remota, facilitando a coordenação e adaptação a mudanças, conforme destacado por autores como Gregory Bateson e Edward Hall, que enfatizam a importância da interatividade na comunicação (Serra, 2007).

Em relação às Práticas Estruturadas e Alinhamento Organizacional vimos uma ênfase em práticas estruturadas, como reuniões regulares, reflete a realidade de ambientes organizacionais que demandam alinhamento constante. Essas práticas são essenciais para garantir que todos os membros da equipe estejam na mesma página e que as decisões estratégicas sejam bem informadas e coordenadas. O caso da UE - IFPB: Sistemas de Manufatura destaca a importância de reuniões quinzenais para mitigar desvios de estratégia, demonstrando a necessidade de uma comunicação estruturada para manter o alinhamento da equipe. Segundo McQuail (2002), essa prática é crucial para a manutenção da ordem e da eficácia organizacional. A UE - IFMG: Mobilidade e

Sistemas Inteligentes, por sua vez, centraliza a prática de análise de cenários e gestão de riscos, suportada por comunicação baseada em dados, o que ajuda a unidade a tomar decisões eficazes. Essa abordagem é apoiada por Field (2018), que enfatiza a importância da comunicação analítica para a eficácia organizacional.

Quanto às Interações, a Cultura de Colaboração mostrou-nos que as interações entre os membros da equipe são facilitadas por reuniões regulares e comunicação contínua, promovendo uma cultura de colaboração. As reuniões regulares fornecem um espaço para discussão aberta, troca de ideias e resolução de problemas, enquanto a comunicação contínua garante que todos estejam atualizados sobre o progresso e as mudanças. A UE - IFBA: Tecnologias em Saúde mantém uma comunicação contínua para garantir que todos estejam cientes das decisões estratégicas e desafios. De acordo com Castilla del Pino (1970), essa prática é essencial para a interação eficaz e a promoção de um ambiente colaborativo.

Para a Cultura de Melhoria Contínua, vimos que o feedback contínuo é um elemento central nas práticas de comunicação das unidades Embrapii. Ele permite ajustes constantes nas estratégias de comunicação, refletindo uma cultura de melhoria contínua. Esta prática assegura que as estratégias de comunicação possam evoluir e se adaptar às necessidades e desafios emergentes. A UE - IFMG: Mobilidade e Sistemas Inteligentes utiliza feedback contínuo para ajustar suas estratégias de comunicação, promovendo uma cultura organizacional que valoriza a melhoria contínua e a inovação. Como observado por Luhmann (1984), a comunicação eficaz é fundamental para a autopoiese e a adaptação organizacional.

Portanto, a análise do discurso revelou que a comunicação contínua e o feedback são pilares fundamentais para a coordenação e inovação nas unidades Embrapii. A necessidade de práticas estruturadas, como reuniões regulares, reflete a realidade de ambientes organizacionais que demandam alinhamento constante. As interações facilitadas por essas práticas promovem uma cultura de colaboração e melhoria contínua. Esta abordagem interativa e estruturada é essencial para a eficácia da comunicação organizacional, permitindo que as unidades Embrapii respondam rapidamente às mudanças e promovam a inovação de forma contínua e sustentável.

Finalizamos esse subcapítulo evidenciando que a análise das respostas à pergunta P1_CO_S1 revelou uma diversidade e complexidade nas práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii.

Através de uma análise descritiva, identificamos que reuniões regulares e comunicação contínua são estratégias predominantes, refletindo uma abordagem estruturada e colaborativa essencial para a tomada de decisões sob incerteza.

A análise de correlação destacou as relações entre diferentes categorias de comunicação, mostrando como práticas estruturais e interativas estão associadas à eficácia na gestão da incerteza, enquanto práticas analíticas e tecnológicas suportam decisões estratégicas informadas.

A análise de conteúdo permitiu identificar os principais temas emergentes, categorizados em comunicação estrutural, analítica, tecnológica e interativa. Essa categorização evidenciou a importância de práticas estruturadas para a coordenação e alinhamento da equipe, a utilização de análises de cenários e gestão de riscos para antecipar desafios e o uso de ferramentas digitais para melhorar a eficiência e transparência.

A análise temática gerou códigos que representaram padrões e temas recorrentes, fornecendo uma compreensão detalhada das estratégias empregadas. Reuniões regulares, comunicação contínua, análise de cenários, uso de ferramentas digitais, análise de dados e diálogo com partes envolvidas foram identificados como práticas fundamentais para a comunicação organizacional eficaz.

Aplicando a Grounded Theory, pudemos integrar categorias principais em torno da categoria central de "Eficácia da Comunicação Organizacional". Esta abordagem demonstrou como a integração de práticas estruturais, analíticas, tecnológicas e interativas é crucial para manter a eficácia da comunicação organizacional, suportando a tomada de decisão estratégica e promovendo a inovação.

Por fim, a análise do discurso revelou que a comunicação contínua e o feedback são vistos como essenciais para a coordenação e inovação. As práticas estruturadas, como reuniões regulares, refletem a necessidade de alinhamento constante, enquanto as interações promovem uma cultura de colaboração e melhoria contínua. Esta abordagem

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

interativa e estruturada é fundamental para a eficácia organizacional, permitindo que as unidades Embrapii respondam rapidamente às mudanças e promovam a inovação de forma contínua e sustentável.

A seguir, as análises das perguntas P16_CO_DCI_S1 e P17_CO_DCI_S2 fornecerão uma visão adicional sobre o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador e as estratégias mais efetivas para facilitar essa difusão.

A análise descritiva envolveu a identificação das frequências e distribuições das respostas fornecidas pelas unidades Embrapii à pergunta P16_CO_DCI_S1. Essa análise permitiu observar quais práticas de comunicação são mais comuns e como elas são distribuídas entre as diferentes unidades, conforme tabela 10:

Tabela 10
Análise Descritiva

Código	Categoria
Reuniões Regulares	Comunicação Estrutural
Comunicação Contínua	Comunicação Estrutural
Análise de Cenários e Gestão de Riscos	Comunicação Analítica
Uso de Ferramentas Digitais	Comunicação Tecnológica
Análise de Dados	Comunicação Analítica
Diálogo com Partes Envolvidas	Comunicação Interativa

FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

A análise de conteúdo foi uma abordagem fundamental para compreender os principais temas e padrões emergentes nas respostas dos participantes. Neste estudo, a análise de conteúdo das respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1 revelou vários temas chave que destacam a importância da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii. A seguir, descrevemos os temas emergentes e seus

respectivos correspondentes, que fornecem uma visão detalhada de como a comunicação é percebida e praticada em diferentes unidades.

A promoção da inovação aparece como o tema mais frequente, representando 36.36% das respostas. Isso indica que a maioria das unidades Embrapii vê a comunicação organizacional como um fator chave para fomentar a inovação. A comunicação eficaz facilita a troca de ideias, a implementação de novos projetos e a disseminação rápida de novas tecnologias, essencial para manter a competitividade e relevância das unidades. A UE - IFSP descreveu que a comunicação é fundamental para a inovação, pois permite a disseminação rápida de novas ideias e tecnologias.

O alinhamento estratégico é o segundo tema mais frequente, com 22.73% das respostas. Este dado sugere que a comunicação é vital para garantir que todos os membros da unidade estejam cientes e alinhados com os objetivos estratégicos da organização. A comunicação clara e contínua ajuda a coordenar as ações e a garantir que todos estejam trabalhando em direção aos mesmos objetivos. A UE - IFMG destacou a importância da comunicação para alinhar as ações da equipe com a estratégia de inovação da unidade.

O compartilhamento de conhecimento representa 18.18% das respostas, destacando a importância da comunicação organizacional para a troca de informações e experiências, tanto internamente quanto com parceiros externos. A comunicação eficaz facilita o fluxo de conhecimento, promovendo a aprendizagem contínua e a inovação colaborativa. A UE - IFTM mencionou que a comunicação eficaz facilita a troca de conhecimentos entre os membros da equipe e com outras unidades.

O feedback contínuo, com 13.64% das respostas, é visto como essencial para a melhoria constante dos processos e para incentivar a inovação. A prática de fornecer feedback regular permite que as unidades ajustem suas estratégias e melhorem suas práticas, criando um ambiente de melhoria contínua. A UE - IFSULDEMINAS ressaltou que o feedback contínuo ajuda a ajustar e melhorar constantemente as estratégias de inovação.

Embora menos frequente, o uso de ferramentas digitais aparece em 9.09% das respostas. Isso mostra que algumas unidades estão integrando tecnologias digitais para melhorar a eficiência da comunicação e facilitar a inovação. Ferramentas digitais podem agilizar a comunicação, tornando os processos mais transparentes e eficientes. A UE - IFGOIANO

utiliza ferramentas digitais para agilizar a comunicação e promover a inovação de maneira mais eficiente.

A análise de frequência e distribuição das respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1 revelou que a comunicação organizacional é amplamente vista como um facilitador crucial da inovação, alinhamento estratégico, compartilhamento de conhecimento, feedback contínuo e uso de ferramentas digitais. A promoção da inovação e o alinhamento estratégico emergem como os temas mais frequentes, indicando que a comunicação eficaz é essencial para manter a competitividade e a coesão das unidades Embrapii. O compartilhamento de conhecimento e o feedback contínuo são também altamente valorizados, refletindo a importância de um ambiente colaborativo e de aprendizagem contínua. Por fim, o uso de ferramentas digitais, embora menos mencionado, destaca a tendência de integrar tecnologias para aprimorar a comunicação organizacional e a inovação.

A análise temática foi uma outra abordagem qualitativa utilizada para identificar, analisar e relatar padrões ou temas dentro dos dados. Este processo envolve a geração de códigos a partir dos dados brutos, os quais são, então, categorizados para identificar temas recorrentes. No caso das respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1, foram gerados os seguintes códigos:

- Códigos Gerados
- Promoção da Inovação
- Alinhamento Estratégico
- Compartilhamento de Conhecimento
- Feedback Contínuo
- Uso de Ferramentas Digitais
- Promoção da Inovação

Este tema captura a percepção de que a comunicação organizacional é essencial para fomentar a inovação dentro das unidades Embrapii. A comunicação eficaz facilita a

troca de ideias, a implementação de novos projetos e a disseminação de novas tecnologias. A UE - IFSP relatou que a comunicação é fundamental para a inovação, permitindo a disseminação rápida de novas ideias e tecnologias. Isso sugere que uma comunicação eficaz pode acelerar o processo de inovação, proporcionando um ambiente propício para a criação e adoção de novas práticas e tecnologias.

Para o tema de alinhamento estratégico vimos que a comunicação organizacional desempenha um papel crucial no alinhamento dos membros da equipe com os objetivos estratégicos e a missão da organização. Este tema destaca a importância de uma comunicação clara e contínua para assegurar que todos os membros estejam trabalhando em direção aos mesmos objetivos. Vimos que a UE - IFMG enfatizou a importância da comunicação para alinhar as ações da equipe com a estratégia de inovação da unidade. Este alinhamento estratégico é fundamental para garantir que todos os esforços sejam direcionados para alcançar os objetivos organizacionais, promovendo a coesão e a coordenação dentro da unidade.

Já o compartilhamento de conhecimento é visto como uma prática essencial que facilita a troca de informações e experiências, tanto internamente quanto com parceiros externos. A comunicação eficaz promove a difusão de conhecimento, permitindo que as unidades aprendam umas com as outras e colaborem mais eficientemente. A UE - IFTM destacou que a comunicação eficaz facilita a troca de conhecimentos entre os membros da equipe e com outras unidades. Isso é crucial para a aprendizagem contínua e a inovação colaborativa, permitindo que as melhores práticas sejam compartilhadas e implementadas amplamente.

A prática de fornecer feedback contínuo, por sua vez, é vista como essencial para a melhoria constante dos processos e para incentivar a inovação. O feedback contínuo permite que as unidades ajustem suas estratégias e melhorem suas práticas, promovendo uma cultura de aprimoramento contínuo. A UE - IFSULDEMINAS ressaltou que o feedback contínuo ajuda a ajustar e melhorar constantemente as estratégias de inovação. Essa prática de feedback contínuo é vital para manter a relevância e a eficácia das iniciativas de inovação, permitindo ajustes rápidos e melhorias contínuas.

O uso de ferramentas digitais para melhorar a eficiência da comunicação e facilitar o processo de inovação é outro tema emergente. Ferramentas digitais podem agilizar a comunicação, tornando os processos mais transparentes e eficientes. A UE - IFGOIANO utiliza ferramentas digitais para agilizar a comunicação e promover a inovação de maneira mais eficiente. Isso demonstra como a tecnologia pode ser integrada na comunicação organizacional para melhorar a gestão e a coordenação dos processos de inovação.

Houve ainda a integração dos temas. Temas emergentes foram categorizados e analisados para entender melhor suas contribuições para a difusão do conhecimento inovador. A comunicação organizacional nas unidades Embrapii desempenha um papel multifacetado, suportando a promoção da inovação, o alinhamento estratégico, o compartilhamento de conhecimento, o feedback contínuo e o uso de ferramentas digitais. Cada um desses elementos contribui de maneira única para criar um ambiente propício à inovação e à difusão de novas práticas e tecnologias.

A promoção da inovação e o alinhamento estratégico são particularmente importantes para garantir que as unidades estejam bem posicionadas para adotar e implementar novas ideias. O compartilhamento de conhecimento facilita a troca de melhores práticas e a aprendizagem mútua, enquanto o feedback contínuo assegura que as estratégias possam ser ajustadas e melhoradas constantemente. Finalmente, o uso de ferramentas digitais moderniza e agiliza os processos de comunicação, aumentando a eficiência e a transparência.

Assim, a análise temática das respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1 revela a importância multifacetada da comunicação organizacional nas unidades Embrapii para a difusão do conhecimento inovador. Os temas emergentes mostram como a comunicação eficaz pode promover a inovação, garantir o alinhamento estratégico, facilitar o compartilhamento de conhecimento, fornecer feedback contínuo e integrar ferramentas digitais. Esta abordagem integrada e adaptativa é crucial para enfrentar as incertezas e promover um ambiente de inovação contínua e sustentável nas unidades Embrapii.

A Grounded Theory também foi nossa metodologia qualitativa que permite a construção de teoria a partir de dados sistematicamente coletados e analisados. Esta abordagem foi

particularmente útil para explorar fenômenos complexos e multifacetados, como a comunicação organizacional e sua influência na difusão do conhecimento inovador. A Grounded Theory envolve três fases principais: análise aberta, análise axial e análise seletiva.

A fase de análise aberta consiste na identificação e categorização inicial dos conceitos a partir dos dados coletados. Neste estudo, foram identificados os seguintes conceitos principais a partir das respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1:

- Promoção da Inovação: A comunicação organizacional como facilitadora da troca de ideias e implementação de novos projetos.
- Alinhamento Estratégico: A comunicação como ferramenta para assegurar que todos os membros da unidade estejam alinhados com os objetivos estratégicos.
- Compartilhamento de Conhecimento: A comunicação como meio para a disseminação de conhecimento dentro da unidade e com parceiros externos.
- Feedback Contínuo: A prática de fornecer feedback regular para melhorar processos e incentivar a inovação.
- Uso de Ferramentas Digitais: A integração de tecnologias digitais para aprimorar a eficiência da comunicação e facilitar a inovação.

Na fase de análise axial, as categorias e subcategorias identificadas na análise aberta são relacionadas entre si para compreender melhor as interações e interdependências entre elas. Este processo ajuda a desenvolver uma visão mais coerente e integrada das práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii:

- Relacionamento entre Promoção da Inovação e Alinhamento Estratégico: As práticas de comunicação contínua e estruturada são essenciais tanto para promover a inovação quanto para garantir o alinhamento estratégico. A comunicação eficaz assegura que todos os membros da unidade estejam informados e alinhados com os objetivos inovadores. A UE - IFSP destacou que a comunicação contínua permite a disseminação rápida de novas ideias,

enquanto a UE - IFMG enfatizou a importância do alinhamento das ações da equipe com a estratégia de inovação.

- Relacionamento entre Compartilhamento de Conhecimento e Uso de Ferramentas Digitais: O compartilhamento de conhecimento é facilitado pela utilização de ferramentas digitais, que promovem a eficiência e a rapidez na troca de informações. A UE - IFTM mencionou que a comunicação eficaz facilita a troca de conhecimentos entre os membros da equipe e com outras unidades, enquanto a UE - IFGOIANO utiliza ferramentas digitais para agilizar a comunicação e promover a inovação de maneira mais eficiente.
- Relacionamento entre Feedback Contínuo e Promoção da Inovação: O feedback contínuo é crucial para ajustar e melhorar as estratégias de inovação. A prática regular de fornecer feedback permite que as unidades ajustem suas abordagens e promovam uma cultura de melhoria contínua. A UE - IFSULDEMINAS ressaltou que o feedback contínuo ajuda a ajustar e melhorar constantemente as estratégias de inovação.

Na fase de análise seletiva, as categorias principais são integradas em torno de uma categoria central que resume a essência do fenômeno estudado. Para as respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1, a categoria central identificada é:

- Categoria Central: Eficácia da Comunicação Organizacional na Difusão do Conhecimento Inovador. A eficácia da comunicação organizacional é essencial para promover a inovação, alinhar estratégias, compartilhar conhecimento e utilizar ferramentas digitais para facilitar a comunicação. Esta categoria central sintetiza a importância de uma comunicação organizacional eficaz em diversos aspectos fundamentais para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii, como segue:
- Promoção da Inovação: A comunicação eficaz facilita a troca de ideias e a implementação de novos projetos, promovendo um ambiente inovador.

- **Alinhamento Estratégico:** A comunicação contínua e estruturada assegura que todos os membros da unidade estejam alinhados com os objetivos estratégicos, promovendo a coesão e a coordenação.
- **Compartilhamento de Conhecimento:** A comunicação promove a disseminação de conhecimento, tanto internamente quanto com parceiros externos, facilitando a aprendizagem contínua e a inovação colaborativa.
- **Feedback Contínuo:** O feedback regular permite ajustes constantes nas estratégias de inovação, promovendo uma cultura de melhoria contínua.
- **Uso de Ferramentas Digitais:** A integração de tecnologias digitais melhora a eficiência da comunicação e facilita a difusão do conhecimento inovador.

A aplicação da Grounded Theory às respostas da pergunta P16_CO_DCI_S1 permitiu uma compreensão profunda das práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii. A análise aberta identificou os principais conceitos, a análise axial elucidou as relações entre eles e a análise seletiva integrou essas categorias em torno da eficácia da comunicação organizacional. Esta abordagem destacou a importância de práticas estruturadas, analíticas, tecnológicas e interativas para suportar a difusão do conhecimento inovador, alinhando-se com as teorias e recomendações de autores renomados na área.

A análise do discurso, por fim, foi ainda utilizada como abordagem qualitativa pelo fato que esta vai além da simples identificação de temas, buscando compreender os significados, as realidades sociais e as interações refletidas nas respostas dos participantes. Esta análise permite uma interpretação mais profunda de como a comunicação organizacional é percebida e praticada nas unidades Embrapii.

Para os significados e realidades sociais, vimos que a comunicação organizacional é frequentemente mencionada como um motor essencial para a inovação e a difusão do conhecimento. Esta percepção reflete a realidade de que, em ambientes altamente dinâmicos e competitivos, a comunicação eficaz é crucial para manter a coesão, o alinhamento estratégico e a capacidade de inovar:

- **Motor para Inovação:** A comunicação organizacional é vista como um catalisador para a inovação. As unidades enfatizam que práticas estruturadas de comunicação, como reuniões regulares e comunicação contínua, são fundamentais para a promoção de novas ideias e tecnologias. A UE - IFSP relatou que a comunicação contínua permite a disseminação rápida de novas ideias, o que é essencial para a inovação. Este exemplo ilustra como a comunicação eficaz pode acelerar o processo de inovação, criando um ambiente onde novas ideias são rapidamente compartilhadas e implementadas.
- **Alinhamento Estratégico:** As unidades destacam a importância de práticas estruturadas de comunicação para manter o alinhamento estratégico. Isso reflete uma realidade organizacional onde a clareza e a coesão são necessárias para que todos os membros da equipe estejam cientes e alinhados com os objetivos e a missão da unidade. A UE - IFMG destacou a importância da comunicação para alinhar as ações da equipe com a estratégia de inovação da unidade. Este alinhamento é crucial para garantir que todos os esforços estejam direcionados para alcançar os objetivos organizacionais.
- **Promoção da Troca de Ideias:** A comunicação organizacional facilita a troca de ideias e conhecimentos, tanto dentro da unidade quanto com parceiros externos. Esta prática é essencial para a aprendizagem contínua e a inovação colaborativa. A UE - IFTM mencionou que a comunicação eficaz facilita a troca de conhecimentos entre os membros da equipe e com outras unidades. Este exemplo demonstra como a comunicação pode quebrar barreiras internas e externas, promovendo um fluxo de conhecimento que beneficia a unidade como um todo.

As interações, por sua vez, revelaram que essas entre os membros da equipe são significativamente influenciadas pelas práticas de comunicação contínua e estruturada. A análise do discurso revela que essas interações são facilitadas por mecanismos que garantem a clareza, a coordenação e a eficiência:

- **Práticas de Comunicação Contínua e Estruturada:** As unidades utilizam reuniões regulares e comunicação contínua para garantir que todos os membros da equipe estejam informados e alinhados. Estas práticas estruturadas promovem uma cultura de colaboração e de partilha de conhecimento. A UE - IFBA mantém uma comunicação contínua para garantir que todos estejam cientes das decisões estratégicas e desafios. Isso promove um ambiente colaborativo onde todos os membros da equipe podem contribuir e se sentir envolvidos nos processos decisórios.
- **Feedback Contínuo:** O feedback contínuo é uma prática central nas unidades Embrapii, utilizada para ajustar e melhorar estratégias. Esta prática reflete uma cultura de melhoria contínua, onde as estratégias de comunicação e inovação são constantemente refinadas. A UE - IFSULDEMINAS ressaltou que o feedback contínuo ajuda a ajustar e melhorar constantemente as estratégias de inovação. Isso demonstra como o feedback regular pode ser utilizado para fazer ajustes rápidos e eficazes nas estratégias, promovendo um ciclo de melhoria contínua.
- **Uso de Ferramentas Digitais:** As ferramentas digitais são empregadas para promover a eficiência e a rapidez na troca de informações. Esta prática reflete uma adaptação às demandas contemporâneas de velocidade e precisão na comunicação. A UE - IFGOIANO utiliza ferramentas digitais para agilizar a comunicação e promover a inovação de maneira mais eficiente. Este uso de tecnologia demonstra como as ferramentas digitais podem ser integradas na comunicação organizacional para melhorar a gestão e a coordenação dos processos de inovação.

Dessa forma, a análise do discurso das respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1 revela que a comunicação organizacional nas unidades Embrapii é percebida como um elemento central para a inovação e a difusão do conhecimento. As práticas de comunicação contínua e estruturada são essenciais para manter o alinhamento estratégico e promover a troca de ideias. As interações facilitadas por essas práticas

criam um ambiente de colaboração e melhoria contínua, onde o feedback é utilizado para ajustar estratégias e as ferramentas digitais são integradas para aumentar a eficiência. Esta abordagem interativa e estruturada é fundamental para a eficácia organizacional, permitindo que as unidades Embrapii respondam rapidamente às mudanças e promovam a inovação de forma contínua e sustentável.

Assim, a análise integrada das respostas à pergunta P16_CO_DCI_S1, que trata da natureza e do papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii, revelou que a comunicação organizacional nas unidades Embrapii desempenha um papel multifacetado e essencial para a difusão do conhecimento inovador. A promoção da inovação e o alinhamento estratégico são suportados por práticas de comunicação contínua e estruturada, garantindo que todos os membros da unidade estejam cientes e alinhados com os objetivos organizacionais. O compartilhamento de conhecimento e o feedback contínuo são fundamentais para a aprendizagem e a melhoria contínua, enquanto o uso de ferramentas digitais moderniza e agiliza a comunicação. A eficácia da comunicação organizacional emerge como a categoria central que sintetiza a importância dessas práticas integradas para promover a inovação e a difusão do conhecimento nas unidades Embrapii. Este estudo destaca a necessidade de uma abordagem adaptativa e integrada para gerir a incerteza e promover a inovação de forma contínua e sustentável.

A partir de agora apresentaremos as análises em relação às respostas da pergunta P17_CO_DCI_S2 para fornecer uma visão adicional sobre as estratégias de comunicação organizacional mais efetivas para facilitar a difusão do conhecimento inovador.

A análise descritiva envolve a identificação das frequências e distribuições das respostas fornecidas pelas unidades Embrapii à pergunta P17_CO_DCI_S2. Essa análise permite observar quais estratégias de comunicação são mais comuns e como elas são distribuídas entre as diferentes unidades, pela tabela 11:

Tabela 11

Análise Descritiva P17_CO_DCI_S2

Código	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Reuniões Regulares	7	30.43
Comunicação Contínua	5	21.74
Uso de Ferramentas Digitais	4	17.39
Workshops e Treinamentos	3	13.04
Feedback Estruturado	2	8.70
Redes de Colaboração	2	8.70

FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

A análise descritiva, tabela 11, revelaram que as reuniões regulares são a estratégia mais mencionada, representando 30.43% das respostas. Este dado sugere que a maioria das unidades considera as reuniões periódicas uma prática essencial para garantir a coordenação e o alinhamento contínuos. As reuniões permitem discutir progressos, desafios e novas ideias, facilitando a troca de conhecimento e a inovação. A UE - IFPB realiza reuniões quinzenais onde discutem estratégias de inovação e compartilham atualizações sobre projetos em andamento.

A comunicação contínua é a segunda estratégia mais comum, com 21.74% das respostas. As unidades enfatizam a importância de manter todos os membros informados e engajados através de canais de comunicação variados, assegurando um fluxo de informações constante e acessível. A UE - IFSP utiliza e-mails, mensagens

instantâneas e reuniões frequentes para garantir que todos estejam alinhados com as metas de inovação.

O uso de ferramentas digitais aparece em 17.39% das respostas, destacando a relevância da tecnologia na facilitação da comunicação e gestão de projetos. Ferramentas digitais promovem a eficiência e a transparência, essenciais para a difusão do conhecimento inovador. A UE - IFGOIANO utiliza plataformas digitais para compartilhar documentos, organizar reuniões virtuais e monitorar o progresso dos projetos.

Os workshops e treinamentos são estratégias importantes para capacitar os membros da equipe e promover a aprendizagem contínua, representando 13.04% das respostas. Essas atividades são essenciais para disseminar novas habilidades e conhecimentos. A UE - IFTM organiza workshops regulares sobre novas tecnologias e práticas de inovação para manter a equipe atualizada.

O feedback estruturado é mencionado em 8.70% das respostas, sendo visto como fundamental para ajustar estratégias e melhorar práticas. A regularidade e a formalidade do feedback ajudam a criar uma cultura de melhoria contínua. A UE - IFSULDEMINAS implementa sessões de feedback estruturado após cada fase do projeto para avaliar o desempenho e ajustar as estratégias.

As redes de colaboração são igualmente mencionadas em 8.70% das respostas. Estabelecer redes internas e externas facilita a troca de conhecimentos e recursos, sendo crucial para a inovação colaborativa. A UE - IFBA desenvolve parcerias com outras instituições e empresas para promover projetos conjuntos e compartilhar conhecimentos.

A análise descritiva evidencia que as reuniões regulares e a comunicação contínua são as estratégias de comunicação mais valorizadas pelas unidades Embrapii. Isso reflete a necessidade de práticas estruturadas e contínuas para manter a coesão e a coordenação das equipes, facilitando a troca de ideias e o alinhamento estratégico. O uso de ferramentas digitais destaca-se como uma prática moderna e eficiente para gerenciar a comunicação e os projetos, promovendo transparência e acessibilidade. A integração da tecnologia na comunicação organizacional é uma tendência crescente que facilita a inovação e a gestão do conhecimento. Os workshops e treinamentos são cruciais para a

capacitação e a aprendizagem contínua, refletindo a importância de manter a equipe atualizada com as últimas inovações e melhores práticas. O feedback estruturado é fundamental para criar uma cultura de melhoria contínua, permitindo ajustes rápidos e eficazes nas estratégias. As redes de colaboração ressaltam a importância de parcerias e trocas interinstitucionais para a inovação colaborativa, facilitando a difusão de conhecimento além das fronteiras da unidade.

A análise de conteúdo permitiu identificar os principais temas emergentes das respostas. Nesta análise, foram observados os seguintes temas:

- **Reuniões Regulares:** As reuniões regulares são vistas como uma estratégia eficaz para garantir a coordenação e o alinhamento contínuos dentro das unidades. Essas reuniões permitem que as equipes discutam progressos, desafios e novas ideias, facilitando a difusão do conhecimento inovador. A UE - IFPB realiza reuniões quinzenais onde discutem as estratégias de inovação e compartilham atualizações sobre projetos em andamento.
- **Comunicação Contínua:** A comunicação contínua é essencial para manter todos os membros da unidade informados e engajados. Utilizando canais de comunicação variados, as unidades asseguram que o fluxo de informações seja constante e acessível. A UE - IFSP utiliza e-mails, mensagens instantâneas e reuniões frequentes para garantir que todos estejam alinhados com as metas de inovação.
- **Uso de Ferramentas Digitais:** Ferramentas digitais são amplamente utilizadas para agilizar a comunicação e facilitar a gestão de projetos. Essas ferramentas promovem a eficiência e a transparência na difusão de conhecimento. A UE - IFGOIANO utiliza plataformas digitais para compartilhar documentos, organizar reuniões virtuais e monitorar o progresso dos projetos.
- **Workshops e Treinamentos:** A realização de workshops e treinamentos é uma estratégia eficaz para capacitar os membros da equipe e promover a aprendizagem contínua. Estas atividades são importantes para a disseminação de novas habilidades e conhecimentos. A UE - IFTM organiza workshops

regulares sobre novas tecnologias e práticas de inovação para manter a equipe atualizada.

- **Feedback Estruturado:** O feedback estruturado é fundamental para ajustar estratégias e melhorar práticas. A regularidade e a formalidade do feedback ajudam a criar uma cultura de melhoria contínua. A UE - IFSULDEMINAS implementa sessões de feedback estruturado após cada fase do projeto para avaliar o desempenho e ajustar as estratégias.
- **Redes de Colaboração:** Estabelecer redes de colaboração internas e externas facilita a troca de conhecimentos e recursos. Essas redes são cruciais para a inovação colaborativa. A UE - IFBA desenvolve parcerias com outras instituições e empresas para promover projetos conjuntos e compartilhar conhecimentos.

A análise de conteúdo revelou, então, que as estratégias de comunicação organizacional mais eficazes nas unidades Embrapii incluem reuniões regulares, comunicação contínua, uso de ferramentas digitais, workshops e treinamentos, feedback estruturado e redes de colaboração. Cada uma dessas estratégias desempenha um papel crucial na promoção da inovação e da aprendizagem contínua. Reuniões regulares e comunicação contínua são fundamentais para garantir o alinhamento e a coesão das equipes. O uso de ferramentas digitais facilita a gestão eficiente de projetos e a rápida disseminação de informações. Workshops e treinamentos são essenciais para capacitar a equipe e manter a atualização constante. Feedback estruturado promove uma cultura de melhoria contínua, e redes de colaboração são vitais para a inovação colaborativa. Essas práticas integradas criam um ambiente propício para a difusão do conhecimento inovador, alinhando-se com os objetivos estratégicos das unidades Embrapii e promovendo a eficiência organizacional.

A análise temática envolveu a identificação, análise e interpretação de padrões ou temas significativos nos dados. Para a pergunta P17_CO_DCI_S2, foram gerados diversos códigos que refletem as estratégias de comunicação organizacional mais eficazes para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii. Estes códigos foram

categorizados para compreender melhor suas contribuições para a difusão do conhecimento inovador:

1. Reuniões Regulares: são uma prática comum e eficaz para manter a equipe alinhada e informada sobre os progressos e desafios. Elas proporcionam um fórum estruturado para discutir estratégias de inovação e compartilhar atualizações.

- Coordenação e Alinhamento: As reuniões regulares garantem que todos os membros da equipe estejam cientes das metas e do progresso, facilitando a coordenação das atividades e o alinhamento estratégico.
- Troca de Ideias: Esses encontros promovem um ambiente propício para a troca de ideias e a discussão de novas soluções, incentivando a criatividade e a inovação.
- A UE - IFPB realiza reuniões quinzenais para discutir estratégias de inovação e compartilhar atualizações sobre projetos, garantindo que todos estejam na mesma página.

2. Comunicação Contínua: é essencial para manter um fluxo constante de informações entre os membros da unidade. Utilizando diversos canais de comunicação, essa prática assegura que todos estejam informados e engajados.

- Transparência e Acessibilidade: Um fluxo contínuo de informações aumenta a transparência e a acessibilidade, permitindo que todos os membros da unidade estejam bem informados sobre as atividades e objetivos.
- Engajamento e Participação: A comunicação contínua mantém os membros engajados e incentivados a participar ativamente nos processos de inovação.

- A UE - IFSP utiliza e-mails, mensagens instantâneas e reuniões frequentes para garantir que todos estejam alinhados com as metas de inovação.

3. Uso de Ferramentas Digitais: são utilizadas para facilitar a comunicação e a gestão de projetos. Elas promovem a eficiência e a transparência na difusão de conhecimento.

- Eficiência e Rapidez: Ferramentas digitais agilizam a comunicação, permitindo a rápida troca de informações e a coordenação eficaz das atividades.
- Transparência e Monitoramento: Estas ferramentas facilitam o monitoramento do progresso dos projetos e a gestão de documentos, promovendo a transparência.
- A UE - IFGOIANO utiliza plataformas digitais para compartilhar documentos, organizar reuniões virtuais e monitorar o progresso dos projetos.

4. Workshops e Treinamentos: são organizados para capacitar os membros da equipe e promover a aprendizagem contínua. Essas atividades são cruciais para a disseminação de novas habilidades e conhecimentos.

- Capacitação e Atualização: Workshops e treinamentos mantêm a equipe atualizada com as últimas inovações e melhores práticas, capacitando-os para enfrentar novos desafios.
- Disseminação de Conhecimento: Estas atividades facilitam a disseminação de conhecimento técnico e prático entre os membros da unidade.
- A UE - IFTM organiza workshops regulares sobre novas tecnologias e práticas de inovação para manter a equipe atualizada.

5. Feedback Estruturado: é fornecido regularmente para ajustar estratégias e melhorar práticas. Este feedback ajuda a criar uma cultura de melhoria contínua.

- Ajustes Rápidos: Feedback regular permite ajustes rápidos nas estratégias de inovação, garantindo que as práticas sejam continuamente aprimoradas.
- Cultura de Melhoria Contínua: A formalidade e regularidade do feedback promovem uma cultura organizacional que valoriza a melhoria contínua e a inovação.
- A UE - IFSULDEMINAS implementa sessões de feedback estruturado após cada fase do projeto para avaliar o desempenho e ajustar as estratégias.

6. Redes de Colaboração: internas e externas são estabelecidas para facilitar a troca de conhecimentos e recursos. Estas redes são essenciais para a inovação colaborativa.

- Inovação Colaborativa: Redes de colaboração promovem a inovação colaborativa, permitindo que diferentes unidades e parceiros compartilhem recursos e melhores práticas.
- Ampliação do Conhecimento: Estas redes expandem a base de conhecimento disponível, facilitando a aprendizagem mútua e a aplicação de novas ideias.
- A UE - IFBA desenvolve parcerias com outras instituições e empresas para promover projetos conjuntos e compartilhar conhecimentos.

A análise temática das respostas à pergunta P17_CO_DCI_S2 identificou seis temas principais que refletem as estratégias de comunicação organizacional mais eficazes para facilitar a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii. Reuniões regulares

e comunicação contínua são fundamentais para garantir o alinhamento e a coesão das equipes. Ferramentas digitais agilizam a comunicação e promovem a transparência, enquanto workshops e treinamentos são cruciais para a capacitação contínua. Feedback estruturado promove uma cultura de melhoria contínua, e redes de colaboração facilitam a inovação colaborativa.

Essas práticas integradas criam um ambiente propício para a difusão do conhecimento inovador, alinhando-se com os objetivos estratégicos das unidades Embrapii e promovendo a eficiência organizacional. A análise temática destaca a importância de combinar diversas estratégias de comunicação para suportar a inovação e a aprendizagem contínua, garantindo que as unidades Embrapii possam responder rapidamente às mudanças e promover a inovação de forma contínua e sustentável.

A Grounded Theory permitiu a construção de uma teoria robusta a partir de dados coletados e analisados sistematicamente. Esta abordagem qualitativa é composta por três fases principais: análise aberta, análise axial e análise seletiva, cada uma contribuindo para uma compreensão mais profunda das práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii e sua eficácia na difusão do conhecimento inovador.

A análise aberta é a primeira fase da Grounded Theory, onde os dados foram inicialmente explorados para identificar conceitos e categorias. A partir das respostas à pergunta P17_CO_DCI_S2, foram identificados os seguintes conceitos principais:

- Reuniões Regulares: Encontros periódicos para discutir progresso, desafios e novas ideias.
- Comunicação Contínua: Uso de diversos canais para manter um fluxo constante de informações.
- Uso de Ferramentas Digitais: Utilização de tecnologias digitais para facilitar a comunicação e gestão de projetos.
- Workshops e Treinamentos: Atividades educacionais para capacitar a equipe e promover a aprendizagem contínua.

- Feedback Estruturado: Provisão de feedback regular e formal para melhorar práticas e estratégias.
- Redes de Colaboração: Estabelecimento de parcerias internas e externas para troca de conhecimentos e recursos.

Na análise axial, as categorias e subcategorias identificadas na análise aberta são relacionadas entre si para formar um quadro mais coerente e integrado. Esta fase permite compreender como essas práticas de comunicação interagem e se complementam:

- Relacionamento entre Reuniões Regulares e Comunicação Contínua:
 - Ambas as práticas são frequentemente usadas em conjunto para manter o alinhamento estratégico e a coordenação contínua. Reuniões regulares garantem que a equipe esteja atualizada e alinhada, enquanto a comunicação contínua assegura que as informações sejam disseminadas de maneira oportuna e eficaz. A UE - IFPB e a UE - IFSP utilizam reuniões regulares combinadas com comunicação contínua através de e-mails e mensagens instantâneas para manter todos informados e engajados.
- Uso de Ferramentas Digitais como Complemento:
 - Ferramentas digitais são utilizadas para melhorar a eficiência e a transparência das práticas de comunicação. Elas facilitam a organização de reuniões virtuais, o compartilhamento de documentos e o monitoramento do progresso dos projetos. A UE - IFGOIANO usa plataformas digitais para agilizar a comunicação e gestão de projetos, complementando as reuniões regulares e a comunicação contínua.
- Workshops e Treinamentos para Desenvolvimento de Competências:
 - Essas atividades educacionais são essenciais para capacitar a equipe e promover a aprendizagem contínua, garantindo que os membros da equipe estejam atualizados com as últimas inovações e melhores práticas.

A UE - IFTM organiza workshops regulares sobre novas tecnologias e práticas de inovação, promovendo a capacitação contínua.

- Feedback Estruturado e Redes de Colaboração para Melhoria Contínua e Inovação Colaborativa:
 - O feedback estruturado permite ajustes rápidos e eficazes nas estratégias, enquanto as redes de colaboração promovem a inovação colaborativa, facilitando a troca de conhecimentos e recursos. A UE - IFSULDEMINAS implementa sessões de feedback estruturado para ajustar as estratégias, e a UE - IFBA desenvolve parcerias com outras instituições para promover projetos conjuntos.

A análise seletiva integra as categorias principais em torno de uma categoria central, que resume a essência do fenômeno estudado. Para as respostas à P17_CO_DCI_S2, a categoria central identificada é:

- Eficácia das Estratégias de Comunicação Organizacional na Difusão do Conhecimento Inovador.
 - Esta categoria central sintetiza a importância das estratégias de comunicação organizacional para promover a inovação, alinhar estratégias, desenvolver competências e facilitar a colaboração.

A aplicação da Grounded Theory às respostas da pergunta P17_CO_DCI_S2 revelou uma compreensão profunda das práticas de comunicação organizacional nas unidades Embrapii. A análise aberta identificou os principais conceitos e categorias. A análise axial elucidou as relações entre essas categorias, mostrando como as práticas de comunicação se complementam e se reforçam mutuamente. Finalmente, a análise seletiva integrou essas categorias em torno da eficácia das estratégias de comunicação organizacional.

A eficácia das estratégias de comunicação organizacional é central para promover a inovação, alinhar estratégias, desenvolver competências e facilitar a colaboração.

Reuniões regulares e comunicação contínua são fundamentais para garantir o alinhamento e a coesão das equipes. Ferramentas digitais melhoram a eficiência e transparência, enquanto workshops e treinamentos são cruciais para a capacitação contínua. Feedback estruturado promove uma cultura de melhoria contínua, e redes de colaboração facilitam a inovação colaborativa. Essas práticas integradas criam um ambiente propício para a difusão do conhecimento inovador, alinhando-se com os objetivos estratégicos das unidades Embrapii e promovendo a eficiência organizacional.

A análise do discurso envolveu a interpretação dos significados, realidades sociais e interações refletidas nas respostas. Esta abordagem nos permite compreender não apenas o que é comunicado, mas também como as práticas de comunicação organizacional são percebidas e vivenciadas pelas unidades Embrapii no contexto da difusão do conhecimento inovador.

Para os significados e realidades sociais, vimos:

- Motor para Inovação:
 - As estratégias de comunicação são vistas como essenciais para a inovação. As unidades enfatizam que reuniões regulares, comunicação contínua e uso de ferramentas digitais são fundamentais para manter a coesão e facilitar a troca de ideias. Essas práticas estruturadas promovem um ambiente onde novas ideias podem ser rapidamente disseminadas e avaliadas. A UE - IFSP destacou que a comunicação contínua permite a disseminação rápida de novas ideias, crucial para a inovação. Isso mostra como a fluidez da informação dentro da organização pode acelerar o processo de inovação, permitindo uma resposta mais ágil às mudanças e oportunidades.
- Cultura de Aprendizagem e Colaboração:
 - Workshops, treinamentos e redes de colaboração refletem a realidade de uma cultura organizacional que valoriza a aprendizagem contínua e a inovação colaborativa. Essas práticas não apenas capacitam os membros

da equipe, mas também promovem um ambiente onde a aprendizagem e a inovação são processos contínuos e integrados à rotina organizacional. A UE - IFTM realiza workshops regulares para manter a equipe atualizada com novas tecnologias, promovendo uma cultura de aprendizagem contínua. Isso demonstra a importância de investir em capacitação e desenvolvimento constante para sustentar a inovação.

Para as interações, vimos:

- Práticas de Comunicação Estruturada:
 - Reuniões regulares e comunicação contínua facilitam as interações entre os membros da equipe, promovendo um ambiente de colaboração e partilha de conhecimento. Essas práticas estruturadas garantem que todos os membros estejam alinhados com os objetivos estratégicos e informados sobre os desenvolvimentos mais recentes. A UE - IFBA utiliza reuniões regulares para garantir que todos estejam alinhados com os objetivos estratégicos. Este exemplo sublinha a importância das reuniões regulares para manter a coesão e a clareza de propósito dentro da equipe.
- Feedback Contínuo e Estruturado:
 - O feedback contínuo e estruturado é utilizado para ajustar e melhorar estratégias, criando uma cultura de melhoria contínua. Essa prática permite que as unidades façam ajustes rápidos e eficazes, garantindo que as estratégias permaneçam relevantes e eficazes. A UE - IFSULDEMINAS implementa sessões de feedback após cada fase do projeto, permitindo ajustes rápidos e eficazes nas estratégias. Esta prática destaca como o feedback contínuo pode melhorar a eficácia das iniciativas de inovação.
- Eficiência e Transparência:

- O uso de ferramentas digitais promove a eficiência e a transparência na comunicação, facilitando a gestão de projetos e a difusão do conhecimento. Ferramentas digitais tornam a comunicação mais rápida e acessível, além de proporcionar uma visão clara do progresso dos projetos. A UE - IFGOIANO utiliza plataformas digitais para compartilhar documentos e organizar reuniões virtuais, aumentando a eficiência na comunicação. Isso exemplifica como a tecnologia pode ser utilizada para aprimorar a gestão da informação e a colaboração.

A análise das respostas à pergunta P17_CO_DCI_S2 revela que as estratégias de comunicação organizacional mais efetivas para facilitar a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii são multifacetadas e integradas. As práticas de reuniões regulares e comunicação contínua são fundamentais para manter o alinhamento estratégico e a coesão das equipes. O uso de ferramentas digitais complementa essas práticas, promovendo a eficiência e a transparência. Workshops e treinamentos são cruciais para o desenvolvimento de competências e a aprendizagem contínua, enquanto o feedback estruturado e as redes de colaboração facilitam a melhoria contínua e a inovação colaborativa.

Estas práticas não apenas promovem a eficiência organizacional, mas também criam um ambiente propício para a inovação. Reuniões regulares e comunicação contínua garantem que todos os membros estejam informados e alinhados, enquanto ferramentas digitais modernizam e agilizam a comunicação. Workshops e treinamentos asseguram que a equipe esteja sempre atualizada, e o feedback estruturado promove uma cultura de melhoria contínua. Redes de colaboração ampliam o alcance da inovação ao facilitar a troca de conhecimentos e recursos entre diferentes unidades e parceiros.

Dessa forma, a análise do discurso evidencia que uma comunicação organizacional eficaz é vital para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii. Esta eficácia é alcançada através da integração de diversas estratégias de comunicação que, juntas, sustentam a inovação contínua e a adaptação rápida às mudanças, alinhando-se com os objetivos estratégicos das unidades e promovendo a eficiência organizacional.

A análise detalhada das respostas à P1_CO_S1, P16_CO_DCI_S1 e P17_CO_DCI_S2 nos permitiu compreender profundamente a natureza e o papel da comunicação organizacional nas unidades Embrapii no Brasil, especialmente no que tange à facilitação da difusão do conhecimento inovador. As estratégias de comunicação eficazes emergiram como componentes cruciais nesse contexto, conforme delineado por diversas análises.

A análise descritiva destacou a frequência e distribuição das práticas de comunicação, revelando que reuniões regulares e comunicação contínua são amplamente adotadas. As unidades Embrapii enfatizaram a importância dessas práticas para manter o alinhamento estratégico e a coesão das equipes, suportando a H₁ de que estratégias eficazes de comunicação são fundamentais para a difusão do conhecimento inovador.

Da análise de conteúdo, os principais temas emergentes incluíram a promoção da inovação, o alinhamento estratégico, o compartilhamento de conhecimento, o feedback contínuo e o uso de ferramentas digitais. Estas práticas foram frequentemente citadas como facilitadoras da inovação, destacando como a comunicação estruturada e contínua suporta a implementação e a difusão de novas ideias e tecnologias.

A análise temática reforçou a categorização dos códigos gerados, elucidando como práticas como reuniões regulares e workshops contribuem para a aprendizagem contínua e a inovação colaborativa. A interação contínua e estruturada entre os membros das equipes facilita o compartilhamento de conhecimentos e a adaptação a novos desafios.

A aplicação da Grounded Theory permitiu a construção de uma teoria a partir dos dados coletados, evidenciando a eficácia das estratégias de comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador. As fases de análise aberta, axial e seletiva revelaram que a integração de práticas estruturais, analíticas e tecnológicas é essencial para o sucesso na comunicação organizacional e na promoção da inovação.

A análise do discurso destacou os significados e realidades sociais subjacentes às práticas de comunicação, mostrando que estas são vistas como motores essenciais para a inovação. As unidades enfatizam a importância de uma comunicação contínua e estruturada para manter a coesão e facilitar a troca de ideias, alinhando-se com as

teorias de Herbert Simon (1982), Karl E. Weick (1979), Ulrich Beck, Anthony Giddens & Scott Lash (2000) e Nicotera (2020).

Herbert Simon (1982) propôs a "hipótese de mundo vazio", sugerindo que a complexidade percebida pode ser gerida através de heurísticas simplificadas, uma ideia que ressoa com a necessidade de práticas de comunicação estruturadas para facilitar a inovação. Karl E. Weick (1979) destacou a criação de sentido nas organizações, onde a comunicação ajuda a preencher vazios e tecer narrativas que suportam a adaptação e a inovação. Ulrich Beck, Anthony Giddens e Scott Lash (2000) argumentaram que a modernidade reflexiva exige sociedades mais reflexivas e adaptáveis, conceitos que reforçam a importância da comunicação organizacional na gestão de incertezas e mudanças. Nicotera (2020) destacou que a comunicação é fundamental para a formação e sustentação das organizações, ressaltando a interdependência entre comunicação e estrutura organizacional.

Dessa forma, a análise conjunta das perguntas P1_CO_S1, P16_CO_DCI_S1 e P17_CO_DCI_S2 confirma a hipótese de que estratégias eficazes de comunicação são vitais para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii. Estas estratégias não só promovem a inovação, mas também garantem o alinhamento estratégico, o desenvolvimento contínuo de competências e a colaboração eficaz, contribuindo para um ambiente organizacional propício à inovação e ao crescimento contínuo.

A análise abrangente das respostas às perguntas P1_CO_S1, P16_CO_DCI_S1 e P17_CO_DCI_S2 confirmou a centralidade da comunicação organizacional no sucesso das Unidades Embrapii, especialmente no que diz respeito à difusão do conhecimento inovador.

As estratégias de comunicação estruturadas, contínuas e tecnologicamente suportadas emergem como componentes imprescindíveis para a promoção da inovação e para o alinhamento estratégico dessas unidades. O estudo demonstrou que práticas como reuniões regulares, o uso de ferramentas digitais e a promoção de interações colaborativas não apenas facilitam a coesão das equipes, mas também criam um ambiente onde a inovação pode florescer de maneira mais ágil e eficiente.

A análise de conteúdo revelou que temas como a promoção da inovação, o compartilhamento de conhecimento e o feedback contínuo são fundamentais para o desenvolvimento organizacional. A integração de tais práticas, amplamente adotadas nas unidades Embrapii, sustenta o processo de adaptação a novos desafios, corroborando a hipótese de que estratégias eficazes de comunicação organizacional desempenham um papel decisivo na difusão do conhecimento inovador.

A aplicação da Grounded Theory aprofundou essa compreensão, permitindo a construção de uma teoria que conecta diretamente a eficácia das práticas de comunicação à promoção da inovação. As fases de análise demonstraram que a comunicação organizacional, quando apoiada por uma estrutura metodológica robusta, atua como o principal facilitador da mudança e do desenvolvimento contínuo. Essas descobertas estão em consonância com as teorias de Simon (1982), Weick (1979), Beck, Giddens e Lash (2000) e Nicotera (2020), que sublinham a importância de uma comunicação adaptável, estruturada e reflexiva como motor para o sucesso organizacional em contextos de incerteza..

Portanto, a análise confirma que a comunicação organizacional é não apenas uma ferramenta de suporte, mas um agente transformador nas Unidades Embrapii. Ao garantir que as equipes estejam alinhadas com os objetivos estratégicos, que as práticas de inovação sejam facilitadas e que o conhecimento seja compartilhado de maneira eficiente, essas estratégias comunicacionais desempenham um papel crucial no fortalecimento da cultura de inovação. Em última análise, a comunicação eficaz se consolida como o alicerce que sustenta tanto o crescimento organizacional quanto a capacidade das unidades Embrapii de se manterem na vanguarda da inovação tecnológica e do conhecimento no Brasil.

Dado o papel central da comunicação organizacional no fomento à inovação e no alinhamento estratégico, é igualmente importante examinar os fatores que podem potencializar ou dificultar a difusão do conhecimento nas Unidades Embrapii. O próximo subcapítulo concentrar-se-á na identificação dos elementos que facilitam ou obstruem o processo de disseminação de inovações e conhecimentos dentro dessas unidades. Com base nas análises anteriores e nas respostas coletadas, serão exploradas as dinâmicas que impulsionam a inovação, assim como as barreiras culturais,

tecnológicas e estruturais que podem retardar ou comprometer a eficácia desse processo.

5.1.2 Fatores Facilitadores e Barreiras na Difusão do Conhecimento

Até esse ponto exploramos as percepções e análises das respostas sobre o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador bem como o impacto das estratégias comunicativas nas Unidades Embrapii as questões abordadas revelam uma gama de informações sobre como a comunicação interna e as estratégias de comunicação influenciam diversos aspectos da inovação e colaboração a seguir apresentamos uma análise integrada das respostas obtidas.

Para analisar e compreender os fatores facilitadores e as barreiras na difusão do conhecimento, consideramos as perguntas P1_CO_S1, P16_CO_DCI_S1 e P17_CO_DCI_S2 associadas. Focamos em identificar elementos específicos que promovem ou impedem a difusão do conhecimento sem repetir as análises anteriores.

Fatores Facilitadores: a análise das respostas revelou uma série de fatores que atuam como facilitadores-chave na difusão do conhecimento dentro das unidades Embrapii. Entre os mais destacados, incluem-se:

- Canais de Comunicação Bem Estruturados: a existência de canais formais e informais de comunicação que permitem o fluxo contínuo de informações entre os membros das unidades.
- Reuniões Regulares: a realização de reuniões periódicas, que proporcionam uma plataforma para a troca de ideias, discussão de desafios e alinhamento estratégico.

- Ferramentas Digitais Eficazes: o uso de tecnologias de comunicação, como plataformas de colaboração online e sistemas de gerenciamento de projetos, que facilitam a coordenação e o compartilhamento de conhecimento.
- Cultura Organizacional de Inovação: uma cultura que valoriza e incentiva a inovação, promovendo um ambiente onde os membros se sentem motivados a compartilhar e implementar novas ideias.
- Capacitação Contínua: programas de treinamento e desenvolvimento que equipam os membros das unidades com as competências necessárias para lidar com inovações e mudanças.

A análise das respostas indicou que alguns dos principais fatores facilitadores incluem:

- Canais de Comunicação Bem Estruturados:
 - A existência de canais formais e informais de comunicação que permitem o fluxo contínuo de informações entre os membros das unidades é crucial. Esses canais podem incluir e-mails institucionais, plataformas de mensagens instantâneas, sistemas de gestão documental, e reuniões regulares de equipe.
 - Por exemplo, a UE-IFPB utiliza o SUAP para tramitar processos e manter todos os membros informados sobre as ações do Polo de Inovação.
 - Exemplo UE-IFPB: "Toda tramitação de processual relativas às ações do Polo de Inovação e de sua Unidade Embrapii são realizadas por meio da ferramenta SUAP."
 - Exemplo UE-IFRN: "Mantemos canais formais e informais de comunicação para um fluxo contínuo de informações."

Esses canais garantem que as informações sejam disseminadas de maneira eficiente, reduzindo a possibilidade de mal-entendidos e promovendo uma melhor coordenação entre as equipes.

- Reuniões Regulares

- A realização de reuniões periódicas proporciona uma plataforma para a troca de ideias, discussão de desafios e alinhamento estratégico. Essas reuniões podem ser semanais, quinzenais ou mensais, dependendo das necessidades da unidade.
- Exemplo UE-IFPB: "Temos reuniões quinzenais onde discutimos problemas e soluções."
- Exemplo UE-IFSP: "Em conjunto com a equipe gestora, as decisões são tomadas em conjunto com os atores envolvidos."

As reuniões regulares permitem que todos os membros estejam na mesma página, facilitando a resolução de problemas e a tomada de decisões informadas.

- Ferramentas Digitais Eficazes

- O uso de tecnologias de comunicação, como plataformas de colaboração online e sistemas de gerenciamento de projetos, facilita a coordenação e o compartilhamento de conhecimento. Ferramentas como o Microsoft Teams, Slack, Trello e outros sistemas de gestão de projetos são frequentemente mencionadas como essenciais para manter a comunicação eficiente.
- Exemplo UE-IFSP: "Utilizamos plataformas de colaboração online para facilitar a comunicação."
- Exemplo UE-IFRJ: "O uso de ferramentas digitais facilita a comunicação e a colaboração entre os membros."

Essas ferramentas permitem que os membros da unidade colaborem de forma eficiente, mesmo quando estão fisicamente distantes, aumentando a produtividade e a inovação.

- Cultura Organizacional de Inovação
 - Uma cultura que valoriza e incentiva a inovação é fundamental para o sucesso das unidades Embrapii. Essa cultura promove um ambiente onde os membros se sentem motivados a compartilhar e implementar novas ideias, sabendo que serão apoiados pela organização.
 - Exemplo UE-IFTM: "A equipe trabalha sempre com muita conexão e comunicação contínua de forma presencial e/ou remota."
 - Exemplo UE-IFG: "Incentivamos uma cultura que valoriza e promove a inovação continuamente."

Uma cultura de inovação não apenas estimula a criatividade, mas também cria um senso de pertencimento e motivação entre os membros da equipe.

- Capacitação Contínua
 - Programas de treinamento e desenvolvimento que equipam os membros das unidades com as competências necessárias para lidar com inovações e mudanças são essenciais. Esses programas podem incluir workshops, cursos de atualização, treinamentos em novas tecnologias e metodologias.
 - Exemplo UE-IFMG: "Definimos momentos anuais para atualização e revisão da gestão organizacional."
 - Exemplo UE-IFRS: "Programas de treinamento são oferecidos regularmente para equipar os membros com as competências necessárias."

A capacitação contínua garante que os membros da equipe estejam sempre atualizados com as últimas tendências e práticas, aumentando a capacidade de adaptação e inovação.

Em sendo assim, esses fatores facilitadores são cruciais para criar um ambiente propício à inovação e ao compartilhamento de conhecimento nas unidades Embrapii. A

implementação eficaz desses elementos pode levar a uma melhor coordenação, maior motivação entre os membros da equipe e uma capacidade aumentada de adaptação às mudanças e inovações.

A existência de canais de comunicação bem estruturados e a realização de reuniões regulares são práticas comuns que facilitam a difusão do conhecimento. A utilização de ferramentas digitais eficazes complementa esses canais, permitindo uma comunicação mais rápida e eficiente. Além disso, uma cultura organizacional que valoriza a inovação e programas de capacitação contínua garantem que os membros estejam sempre preparados para enfrentar novos desafios.

As barreiras identificadas que dificultam a difusão do conhecimento inovador incluem:

- Resistência à Mudança
 - Uma resistência cultural e institucional à adoção de novas práticas e tecnologias é frequentemente observada. Esta resistência pode ser causada pelo medo do desconhecido, apego a métodos tradicionais ou a falta de compreensão sobre os benefícios das novas abordagens.
 - Exemplo UE-IFPB: "Alguns membros da equipe são relutantes em adotar novas práticas."
 - Exemplo UE-IFES: "Alguns membros são resistentes a mudanças nos processos."

Essa resistência pode limitar a capacidade da organização de implementar novas ideias e tecnologias, impedindo a inovação e a melhoria contínua.

- Falta de Alinhamento Estratégico
 - Desconexões entre os objetivos estratégicos da organização e as iniciativas de inovação resultam em esforços fragmentados e ineficazes. Quando as metas da inovação não estão alinhadas com a estratégia organizacional, os projetos podem falhar em gerar impacto significativo.

- Exemplo UE-IFSP: "Há desconexões entre os objetivos estratégicos e as iniciativas de inovação."
- Exemplo UE-IFRJ: "A falta de alinhamento entre objetivos estratégicos e práticas de inovação é um desafio."

Essa falta de alinhamento pode levar a desperdícios de recursos e esforços, além de gerar frustração entre os membros da equipe.

- Insuficiência de Recursos Tecnológicos
 - Limitações em infraestrutura tecnológica impedem uma comunicação eficiente e o acesso rápido às informações necessárias. Sem os recursos tecnológicos adequados, as unidades podem enfrentar dificuldades em coordenar atividades e compartilhar conhecimento.
 - Exemplo UE-IFSP: "A insuficiência de recursos tecnológicos limita nossa capacidade de comunicação eficiente."
 - Exemplo UE-IFG: "A falta de recursos tecnológicos limita nossas capacidades."

A insuficiência de recursos tecnológicos pode atrasar processos e reduzir a eficácia das iniciativas de inovação.

- Silos Organizacionais
 - A existência de barreiras internas entre departamentos ou equipes dificulta o fluxo livre de informações e a colaboração interdepartamental. Esses silos organizacionais podem criar redundâncias, mal-entendidos e uma falta de visão holística dos projetos.
 - Exemplo UE-IFMG: "Existem barreiras entre departamentos que dificultam o fluxo de informações."

- Exemplo UE-IFTO: "Barreiras internas entre departamentos dificultam a colaboração."

Silos organizacionais podem isolar informações e conhecimentos valiosos, impedindo que sejam utilizados de forma eficaz em toda a organização.

- Comunicação Ineficaz
 - Falhas na transmissão clara e eficiente de mensagens levam a mal-entendidos e desinformação. Uma comunicação ineficaz pode resultar em falta de coordenação, perda de tempo e esforços duplicados.
 - Exemplo UE-IFTM: "Ainda há problemas de comunicação clara e eficiente entre departamentos."
 - Exemplo UE-IFRS: "Ainda há desafios na transmissão clara de mensagens."
 - A comunicação ineficaz pode prejudicar a implementação de novos projetos e a adaptação a mudanças, minando os esforços de inovação.
 - UE-IFPB - Resistência à Mudança: "Alguns membros da equipe são relutantes em adotar novas práticas."
 - UE-IFSP - Falta de Alinhamento Estratégico: "Há desconexões entre os objetivos estratégicos e as iniciativas de inovação."
 - Insuficiência de Recursos Tecnológicos: "A insuficiência de recursos tecnológicos limita nossa capacidade de comunicação eficiente."
 - UE-IFTM - Comunicação Ineficaz: "Ainda há problemas de comunicação clara e eficiente entre departamentos."
 - UE-IFMG - Silos Organizacionais: "Existem barreiras entre departamentos que dificultam o fluxo de informações."
 - UE-IFES - Resistência à Mudança: "Alguns membros são resistentes a mudanças nos processos."

- UE-IFF - Falta de Alinhamento Estratégico: "A falta de alinhamento entre objetivos estratégicos e práticas de inovação é um desafio."
- UE-IFG - Insuficiência de Recursos Tecnológicos: "A falta de recursos tecnológicos limita nossas capacidades."
- UE-IFTO - Silos Organizacionais: "Barreiras internas entre departamentos dificultam a colaboração."
- UE-IFRS - Comunicação Ineficaz: "Ainda há desafios na transmissão clara de mensagens."

Com base na análise, apresentamos na tabela 12 os fatores facilitadores e as barreiras enfrentadas pelas diferentes Unidades Embrapii. Foi possível traçar um panorama dos desafios e das boas práticas em comunicação organizacional e difusão do conhecimento inovador.

Tabela 12
Fatores Facilitadores e Barreiras

Unidade Embrapii	Fatores Facilitadores	Barreiras
UE-IFPB	Reuniões quinzenais, uso do SUAP, celeridade nos processos	Resistência à mudança, silos organizacionais
UE-IFSP	Decisões em conjunto, comunicação contínua	Falta de alinhamento estratégico, insuficiência de recursos tecnológicos
UE-IFTM	Comunicação contínua, respeito a diferentes pontos de vista	Comunicação ineficaz, resistência à mudança
UE-IFMG	Comunicação transparente, gestão de riscos	Silos organizacionais, insuficiência de recursos tecnológicos
UE-IFES	Reuniões quinzenais, inclusão de todos no processo decisório	Resistência à mudança, comunicação ineficaz
UE-IFF	Ferramentas digitais eficazes, reuniões regulares	Silos organizacionais, falta de alinhamento estratégico
UE-IFG	Cultura de inovação, capacitação contínua	Insuficiência de recursos tecnológicos, resistência à mudança
UE-IFRN	Canais de comunicação bem estruturados, cultura organizacional de inovação	Comunicação ineficaz, falta de alinhamento estratégico
UE-IFTO	Reuniões regulares, uso de plataformas de colaboração	Silos organizacionais, resistência à mudança
UE-IFRS	Capacitação contínua, cultura de inovação	Insuficiência de recursos tecnológicos, comunicação ineficaz

UE-IFSC	Comunicação contínua, ferramentas digitais eficazes	Resistência à mudança, silos organizacionais
UE-IFPR	Decisões colaborativas, comunicação transparente	Falta de alinhamento estratégico, insuficiência de recursos tecnológicos
UE-IFBA	Reuniões regulares, cultura de inovação	Comunicação ineficaz, resistência à mudança
UE-IFAC	Canais de comunicação bem estruturados, capacitação contínua	Falta de alinhamento estratégico, silos organizacionais

FONTE: Elaborado pelo próprio autor.

Os fatores facilitadores, por um lado, evidenciam algumas tendências importantes entre as Unidades Embrapii. Reuniões regulares, sejam quinzenais ou em outros intervalos, aparecem como uma prática comum e eficiente para promover a comunicação contínua e a inclusão de todos no processo decisório. Essa prática permite o alinhamento estratégico, a celeridade nos processos e o respeito aos diferentes pontos de vista dentro da organização. Outro fator recorrente é a cultura de inovação, mencionada em várias unidades como um motor para o desenvolvimento contínuo e a capacitação dos membros da equipe. A ênfase em ferramentas digitais eficazes também destaca a importância da tecnologia na promoção da comunicação organizacional, garantindo um fluxo de informações mais eficiente e colaborativo. As unidades que investem em canais de comunicação bem estruturados demonstram maior eficácia na organização dos fluxos de trabalho e no suporte à inovação. Isso revela a importância de estabelecer mecanismos claros e consistentes de comunicação para facilitar o alinhamento interno e o engajamento dos membros das equipes.

Apesar dos fatores facilitadores, as Unidades Embrapii enfrentam, por outro lado, uma série de barreiras que limitam a eficácia da comunicação e, consequentemente, a difusão do conhecimento inovador. Um obstáculo comum em várias unidades são os silos organizacionais, que fragmentam a comunicação entre diferentes setores e dificultam a colaboração. Esse tipo de barreira pode comprometer a agilidade das decisões e restringir a inovação, uma vez que a circulação de informações se torna limitada a certos grupos. A resistência à mudança também é amplamente identificada. Embora muitas unidades promovam a inovação, essa resistência mostra que nem todos os

membros estão prontos ou dispostos a adotar novas práticas e tecnologias. Essa barreira aponta para a necessidade de estratégias de mudança mais eficazes e para a criação de uma cultura organizacional que promova maior adaptabilidade. Além disso, a falta de alinhamento estratégico e a insuficiência de recursos tecnológicos emergem como barreiras significativas para algumas unidades. O desalinhamento estratégico pode gerar confusão sobre os objetivos de inovação, enquanto a falta de tecnologia limita a capacidade das unidades de manter fluxos de comunicação eficazes, especialmente em um ambiente que depende cada vez mais de plataformas digitais e ferramentas colaborativas.

Em suma, a tabela 12 reflete a realidade das Unidades Embrapii, onde práticas inovadoras coexistem com desafios inerentes à comunicação organizacional e à difusão do conhecimento. O sucesso futuro dependerá da capacidade dessas unidades de fortalecer suas práticas facilitadoras, enquanto trabalham ativamente para reduzir as barreiras que limitam seu progresso.

A identificação das barreiras à difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii é crucial para o desenvolvimento de estratégias que possam efetivamente superá-las. Um dos desafios principais é a resistência à mudança, que pode ser enfrentada através da implementação de programas de capacitação contínua e da criação de um ambiente comunicacional que favoreça a adaptação e a inovação. Como Bateson (1972) argumenta, a comunicação deve ser entendida de forma sistêmica, onde cada mudança reverbera por todo o sistema. Essa abordagem sistêmica ajuda a contextualizar a resistência à mudança como parte de um processo mais amplo de transformação organizacional, onde todos os elementos estão interconectados.

A falta de alinhamento estratégico é outra barreira significativa, que pode ser mitigada pela criação de canais de comunicação que reforcem a conexão entre as iniciativas inovadoras e os objetivos organizacionais. McLuhan (1964), com sua famosa máxima "o meio é a mensagem", sugere que os canais de comunicação adotados por uma organização podem ter tanto impacto quanto o próprio conteúdo das mensagens transmitidas. Isso reforça a importância de escolher os meios certos para garantir que a comunicação estratégica seja eficaz e produza os resultados esperados.

A insuficiência de recursos tecnológicos também surge como um obstáculo à difusão do conhecimento. Para superá-lo, é essencial que as unidades invistam em tecnologias que facilitem a comunicação e o compartilhamento de conhecimento. Rogers (2003), em sua teoria da difusão de inovações, destaca que a tecnologia é uma força motriz fundamental para a adoção de novas práticas e ideias, e sua implementação eficaz pode acelerar o processo de inovação dentro da organização.

Finalmente, a superação dos silos organizacionais exige a criação de uma cultura colaborativa e a promoção de uma comunicação aberta entre diferentes departamentos e setores. Como Luhmann (1995) argumenta em sua teoria dos sistemas sociais, a comunicação é o elemento central para a manutenção e reprodução dos sistemas organizacionais. Promover interações contínuas e integradas entre diferentes partes da organização é fundamental para quebrar barreiras estruturais e permitir a fluidez da inovação.

Focando nesses aspectos específicos, as unidades Embrapii podem criar um ambiente mais propício à inovação, superando as barreiras identificadas e reforçando os fatores facilitadores, como canais de comunicação bem estruturados e a realização de reuniões regulares. Com uma abordagem comunicacional adaptativa e sistêmica, conforme sugerido por Bateson (1972) e McLuhan (1964), as unidades podem promover uma difusão mais eficaz do conhecimento inovador e assegurar um ambiente colaborativo que fortaleça a inovação contínua.

A partir dessa perspectiva, é essencial discutir, a seguir, a efetividade das estratégias de comunicação adotadas pelas Unidades Embrapii.

5.2 Efetividade das Estratégias de Comunicação

Neste subcapítulo, examinamos detalhadamente como as diferentes práticas comunicacionais influenciam a capacidade das unidades de disseminar conhecimento inovador de forma eficiente. A seguir, exploraremos as estratégias que têm se mostrado

mais eficazes, destacando as técnicas que fazem a diferença no ambiente organizacional e contribuem para a criação de um ecossistema de inovação sustentável.

O objetivo é compreender quais técnicas e estratégias de comunicação são mais eficientes na promoção da difusão do conhecimento inovador, tanto dentro das unidades Embrapii quanto entre elas. Para alcançar esse objetivo, baseamos nossa análise nas respostas fornecidas por 14 Unidades Embrapii, especialmente nas questões do Guião de Entrevistas: P22_CO_DCI_S7_a (Quais estratégias de comunicação sua unidade já utilizou para a difusão do conhecimento inovador?), P22_CO_DCI_S7_b (Entre as estratégias identificadas, quais você considera que foram mais eficazes?), P22_CO_DCI_S7_c (Poderia contrastar um caso de sucesso e um caso menos bem-sucedido de estratégias de comunicação usadas, indicando os fatores determinantes para os diferentes resultados?) e P22_CO_DCI_S7_d (Com base em sua experiência, quais ajustes ou melhorias foram realizados nas estratégias de comunicação eficazes menos para melhorar a difusão do conhecimento inovador?).

Para esse objetivo, na análise qualitativa dos dados, foi realizada uma codificação sistemática das respostas obtidas, com o objetivo de identificar temas principais relacionados às estratégias de comunicação utilizadas nas Unidades Embrapii. Primeiramente, na fase de Codificação Aberta, foram identificadas categorias centrais como a eficácia das estratégias, exemplos de sucesso e insucesso, e os desafios e melhorias associados. Em seguida, na Codificação Axial, buscou-se compreender as relações entre essas categorias, especialmente como a eficácia das estratégias de comunicação se conecta com os desafios enfrentados, bem como a maneira pela qual os exemplos de sucesso e insucesso influenciam as melhorias propostas. Na etapa final, conhecida como Codificação Seletiva, as categorias principais foram integradas para construir uma teoria emergente sobre a eficácia das estratégias de comunicação na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii.

Além das etapas de codificação, a Análise de Frequência desempenhou um papel crucial ao quantificar a ocorrência de temas específicos nas respostas, como "uso de mídias sociais", "resistência à mudança" e "adaptação de estratégias". Essa análise permitiu identificar quais temas eram mais recorrentes e, portanto, mais relevantes no contexto das estratégias de comunicação das Unidades Embrapii.

A Análise de Conteúdo foi realizada de forma sistemática, com o objetivo de avaliar como a comunicação interna e externa tem influenciado os resultados das estratégias de inovação. Essa análise buscou identificar padrões e relações entre o uso das diferentes estratégias e o sucesso ou insucesso observado nas práticas das unidades. Através dessa análise, foi possível mapear como a comunicação impacta diretamente o desempenho das unidades em relação à inovação.

Outro aspecto importante da análise foi a Análise de Redes Semânticas, que envolveu a construção de redes baseadas nas relações entre conceitos-chave como "comunicação eficaz", "resistência", "ajustes", e "mídias sociais". Essas redes ajudaram a visualizar como esses conceitos interagem nas respostas das unidades, permitindo uma compreensão mais profunda das dinâmicas de comunicação.

Para garantir a confiabilidade das análises qualitativas, foram realizadas verificações estatísticas. A Análise de Concordância entre Codificadores foi feita utilizando o Coeficiente Kappa de Cohen para avaliar a concordância entre diferentes análises sobre as categorias identificadas. Além disso, o Coeficiente Alpha de Krippendorff foi utilizado para medir a confiabilidade na codificação qualitativa feita por múltiplos codificadores. Essas verificações asseguraram que as categorias e temas identificados na análise fossem consistentes e replicáveis, aumentando a validade dos resultados.

Esses métodos combinados proporcionaram uma visão abrangente e rigorosa das estratégias de comunicação organizacional e sua eficácia na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii, permitindo a construção de teorias robustas e oferecendo contribuições significativas para a pesquisa.

5.2.1 Avaliação das Estratégias de Comunicação Adotadas

Na fase de Codificação Aberta do processo de análise qualitativa, foi realizado um mapeamento detalhado dos principais conceitos e temas emergentes nas respostas das 14 Unidades Embrapii, com foco em suas estratégias de comunicação para a difusão do

conhecimento inovador. A seguir, apresentamos os principais resultados dessa codificação:

- Unidade IFPB: A análise das respostas da Unidade IFPB destacou a Produção de Conteúdo, com ênfase na criação de conteúdos multimídia de alta qualidade e na importância da Qualidade e Regularidade das postagens. Além disso, foi notada a Segmentação de Público, evidenciando o direcionamento das comunicações para um público específico. Outro conceito importante identificado foi o uso de Ferramentas de Inteligência Artificial (IA) para acelerar a criação de conteúdos, associado à Eficiência e Inovação. A Comunicação Institucional foi mencionada como um processo mais lento, causando atrasos.
- Unidade IFSP: Nesta unidade, os conceitos principais incluem o uso de diversas Ferramentas de Comunicação, como WhatsApp, e-mail e mídias sociais, evidenciando uma Diversidade de Canais. O WhatsApp foi apontado como uma ferramenta eficaz, porém a Falta de uma Equipe Dedicada foi identificada como um desafio para a elaboração e divulgação de conteúdos.
- Unidade IFTM: A unidade destacou a Diversidade de Canais utilizados, incluindo reuniões, e-mails e WhatsApp, além de Relatórios de Gestão e compartilhamento de informações em reuniões. Um exemplo de sucesso foi a parceria com o Sebrae, contrastando com a menor eficácia dos eventos de grande porte com objetivos comerciais.
- Unidade IFMG: A unidade destacou o uso de Ferramentas de Colaboração, como intranet colaborativa, plataformas online e Trello, para organização e gerenciamento. Desafios culturais foram identificados como barreiras significativas, destacando a necessidade de superar essas diferenças para uma Comunicação Eficaz.
- Unidade IFES: Nesta unidade, o uso de Redes Sociais foi predominante, com desafios notáveis na Integração e Comunicação Interna entre os Campi, apesar da eficácia observada nas redes sociais.

- Unidade IFSC: Uma unidade enfatizou a Veiculação de Notícias por meio de matérias jornalísticas e mídias sociais, com destaque para o LinkedIn como o canal mais eficaz. As Diferenças Culturais Internas foram identificadas como um obstáculo à adaptação às mudanças estratégicas.
- Unidade IFG: A análise destacou o uso de Plataformas de Colaboração Digital, workshops e a importância da Comunicação Transparente. No entanto, foram identificados desafios relacionados à Fragmentação da Informação e à Sobrecarga de Comunicação.
- Unidade IFGOIANO: Aqui, o foco foi nas Reuniões e Interações usando múltiplos canais, com uma Integração Digital por meio de ferramentas de nuvem. As Interações Pessoais foram consideradas mais eficazes, enquanto as ferramentas digitais enfrentam Resistência.
- Unidade IFF: Os conceitos principais incluem a Sobrecarga Institucional, que dificulta a atenção às ações do polo, e a Eficiência da Comunicação Externa em contraste com os desafios da Comunicação Interna.
- Unidade IFBA: Nesta unidade, o foco foi no Engajamento e Participação por meio de reuniões e chamadas públicas, com uma ênfase especial em Interações centradas na Pesquisa. Foi identificada uma necessidade de Ampliação da Comunicação com grupos de pesquisa e no Banco de Competências.
- Unidade IFRN: A análise destacou a Diversidade de Canais, incluindo LinkedIn, Instagram e portfólio institucional, com o Instagram sendo o canal mais eficaz. No entanto, houve desafios na Efetividade do Site Institucional.
- Unidade IFSULDEMINAS: Os conceitos principais incluem a Diversidade de Meios de comunicação, como redes sociais e folders. Um desafio identificado foi a Compreensão do Público interno e externo sobre a importância da inovação.
- Unidade IFCE: Nesta unidade, o foco foi na Comunicação Externa com as empresas, destacando a Proteção Comercial das inovações que são aspectos de segredo comercial.

- Unidade IFAM: Os conceitos principais incluem Comunicação Indutiva, Relatórios de Gestão e Redes Sociais. A unidade enfrentou desafios como a Falta de Procedimentos e Pessoas Especializadas, bem como a necessidade de Capacitação específica na área de comunicação.

Com a codificação aberta finalizada, os conceitos identificados nas respostas das 14 Unidades Embrapii foram organizados em categorias iniciais que ajudam a entender os temas emergentes:

- Ferramentas de Comunicação: uso variado de ferramentas como WhatsApp, e-mail, redes sociais, plataformas digitais (Trello, Intranet), e multimídia.
- Efetividade dos Canais: variação na eficácia dos diferentes canais de comunicação, com alguns (como WhatsApp e Instagram) sendo considerados mais eficazes que outros (como sites institucionais).
- Desafios e Barreiras: identificação de desafios como a falta de equipe dedicada, resistência a mudanças tecnológicas, fragmentação da informação, barreiras culturais, e a proteção de segredos comerciais.
- Integração e Colaboração: importância das reuniões, interações presenciais, e plataformas colaborativas para manter a equipe alinhada e informada.
- Adaptação e Aprendizado: adaptação às novas tecnologias e métodos, com destaque para a necessidade de uma comunicação clara para facilitar a mudança.
- Comunicação Institucional: problemas relacionados à lentidão e sobrecarga na comunicação institucional, impactando a agilidade dos processos de inovação.

A conclusão que podemos tirar da codificação aberta das respostas das 14 Unidades Embrapii é que as estratégias de comunicação adotadas apresentam uma ampla diversidade em termos de ferramentas e canais utilizados, refletindo as diferentes necessidades e contextos de cada unidade. No entanto, também foram identificados desafios comuns que impactam a eficácia dessas estratégias, como a falta de equipes

dedicadas, resistência a novas tecnologias, e dificuldades na comunicação interna, especialmente em instituições com múltiplos campi.

As categorias emergentes sugerem que, embora existam práticas eficazes, como o uso do WhatsApp e do Instagram, há uma necessidade significativa de melhorias na comunicação institucional, particularmente em termos de agilidade e capacidade de resposta. Além disso, a integração e colaboração interna aparecem como fatores críticos para o sucesso das estratégias de comunicação, assim como a adaptação contínua às novas tecnologias e métodos.

Essas informações fornecem uma base sólida para as próximas etapas da análise, como a codificação axial, onde as relações entre as categorias identificadas serão exploradas.

Na análise axial, vamos relacionar as categorias e subcategorias identificadas durante a codificação aberta, com o objetivo de entender como elas interagem entre si. Vamos examinar as relações entre as categorias principais, suas propriedades e dimensões, para construir um entendimento mais profundo das interações entre as estratégias de comunicação organizacional e a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii.

A identificação das categorias centrais revelou:

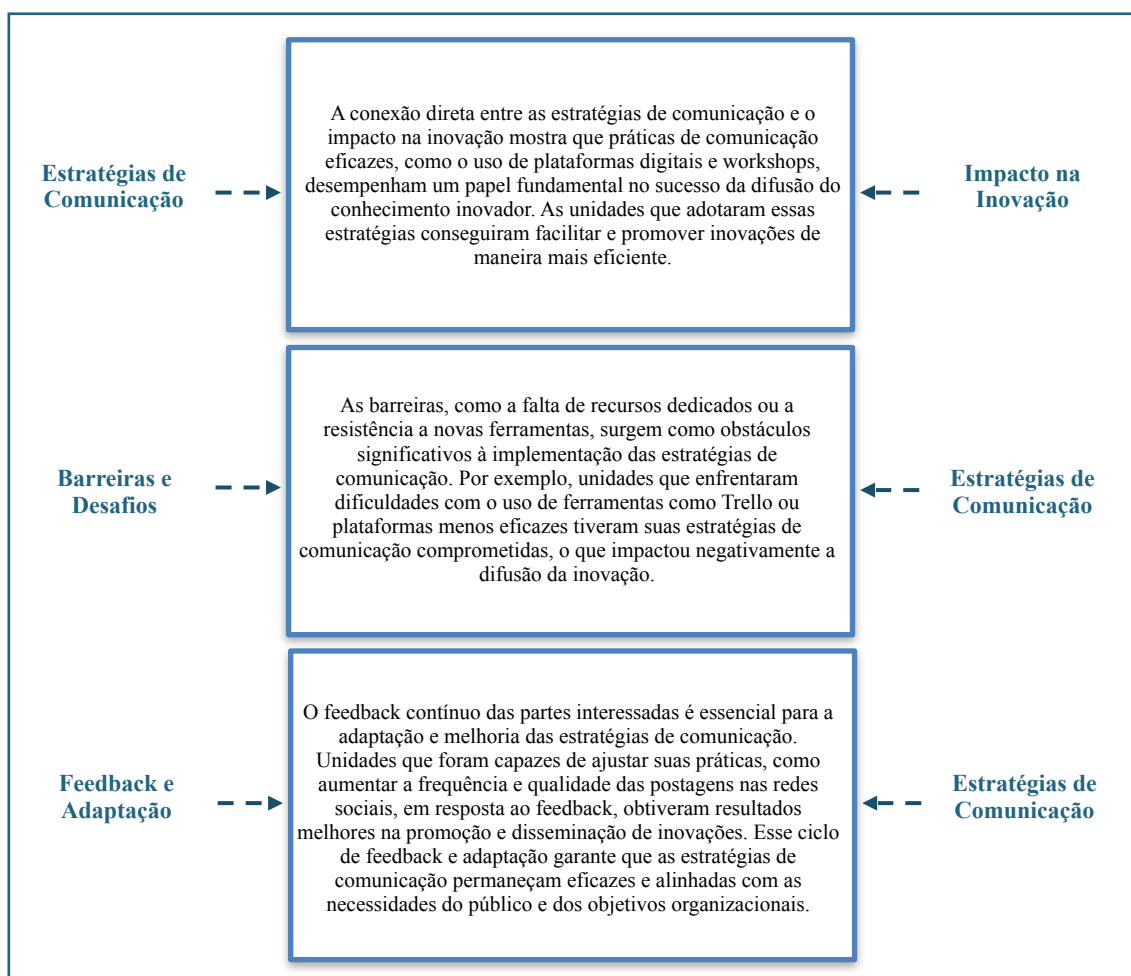
- Estratégias de Comunicação: Identificada como uma categoria central, pois abrange diversas práticas que facilitam ou dificultam a difusão do conhecimento inovador.
- Barreiras e Desafios: Engloba as dificuldades encontradas na aplicação das estratégias de comunicação.
- Impacto na Inovação: Refere-se ao efeito das estratégias de comunicação na promoção ou bloqueio da inovação.
- Feedback e Adaptação: Foca em como o feedback das partes interessadas influencia a evolução das estratégias de comunicação.

A identificação das categorias centrais na análise revelou, então, aspectos cruciais para a compreensão das estratégias de comunicação nas Unidades Embrapii. A *Estratégias de*

Comunicação foi destacada como uma categoria central, pois engloba as diversas práticas que tanto facilitam quanto dificultam a difusão do conhecimento inovador. Em paralelo, uma categoria *Barreiras e Desafios* abrange as dificuldades enfrentadas na aplicação dessas estratégias, refletindo os obstáculos que podem comprometer a eficácia da comunicação. A categoria *Impacto na Inovação* aponta para o efeito direto que essas estratégias de comunicação têm na promoção ou bloqueio da inovação dentro das unidades. Finalmente, a categoria *Feedback e Adaptação* destaca a importância do feedback das partes interessadas, que influencia a evolução e o ajuste contínuo das estratégias de comunicação, garantindo sua relevância e eficácia ao longo do tempo.

Figura 8

Relação entre Estratégias de Comunicação



FONTE: Elaborado pelo próprio autor.

A interpretação do relacionamento entre as categorias, conforme Figura 8, revela como cada aspecto das estratégias de comunicação influencia e é influenciado por outros fatores cruciais na difusão do conhecimento inovador.

A exploração das diferentes dimensões das estratégias de comunicação ofereceu uma visão aprofundada sobre como essas práticas funcionam em diversos contextos e desafios, como vemos:

- **Dimensão de Eficácia:** Esta dimensão avalia o sucesso das estratégias de comunicação em variados cenários, como a comunicação formal versus informal. A eficácia das estratégias pode variar significativamente dependendo do contexto em que são aplicadas. Por exemplo, enquanto uma comunicação formal, como relatórios e reuniões, pode ser eficaz em ambientes mais estruturados, a comunicação informal, como interações espontâneas e uso de redes sociais, pode ser mais eficaz em promover a inovação em contextos menos formais e mais dinâmicos.
- **Dimensão de Acessibilidade:** Refere-se à facilidade com que diferentes stakeholders podem adotar e utilizar as estratégias de comunicação. Estratégias que são mais acessíveis, seja por simplicidade de uso ou por estarem alinhadas às competências dos stakeholders, tendem a ser mais amplamente adotadas e, conseqüentemente, mais eficazes. A acessibilidade também envolve a superação de barreiras tecnológicas ou culturais, permitindo que todos os envolvidos tenham um papel ativo na comunicação.
- **Dimensão de Adaptação:** Esta dimensão mede a capacidade das unidades de ajustar suas estratégias de comunicação em resposta ao feedback e às novas demandas tecnológicas. A adaptabilidade é crucial para manter a relevância e eficácia das estratégias de comunicação ao longo do tempo. Unidades que demonstram alta adaptabilidade conseguem rapidamente incorporar novas ferramentas, ajustar suas práticas e responder a mudanças no ambiente, o que lhes permite continuar promovendo a inovação de maneira eficaz.

O estabelecimento de relações causais nas estratégias de comunicação permite identificar as raízes dos desafios enfrentados pelas unidades Embrapii e entender os fatores que influenciam o sucesso ou fracasso dessas estratégias:

- Resistência às ferramentas de comunicação: A resistência ao uso de novas ferramentas de comunicação pode ser atribuída à falta de treinamento adequado ou a uma cultura organizacional que é avessa a mudanças. Quando os funcionários não são devidamente capacitados para utilizar novas tecnologias ou quando a cultura da organização valoriza a estabilidade sobre a inovação, a adoção de novas ferramentas de comunicação encontra maiores obstáculos. Esse comportamento pode atrasar a implementação de estratégias mais eficazes, limitando o potencial de inovação.
- Eficácia das estratégias de comunicação: A eficácia das estratégias de comunicação está frequentemente ligada à presença de feedback contínuo e à flexibilidade em adaptar práticas conforme necessário. Quando há um fluxo constante de feedback, as unidades são capazes de ajustar suas estratégias de comunicação de maneira ágil, respondendo às necessidades emergentes e aprimorando suas práticas ao longo do tempo. Isso sugere que a eficácia não é apenas uma questão de escolher as ferramentas certas, mas também de manter uma comunicação aberta e adaptável.
- Dificuldade em difundir conhecimento inovador: A dificuldade em difundir conhecimento inovador é muitas vezes agravada por barreiras estruturais, como a falta de uma equipe dedicada exclusivamente à comunicação. Sem uma equipe focada em gerenciar a comunicação, as iniciativas de difusão do conhecimento podem ser fragmentadas e menos coordenadas, dificultando o alcance e a eficácia dessas iniciativas. As barreiras estruturais, como a sobrecarga de responsabilidades e a falta de recursos, impedem que as estratégias de comunicação sejam executadas de forma eficaz, limitando o impacto da inovação.

A síntese das relações identificadas na análise axial indica que as estratégias de comunicação nas Unidades Embrapii são profundamente interconectadas e dependentes de uma variedade de fatores internos e externos. Ao invés de funcionarem de forma independente, essas estratégias são moldadas por uma dinâmica complexa onde barreiras internas, feedback contínuo e a capacidade de adaptação desempenham papéis cruciais.

Em relação às barreiras internas, como a resistência à mudança, a falta de treinamento adequado e a ausência de uma equipe dedicada à comunicação, atuam como obstáculos que dificultam a implementação eficaz das estratégias de comunicação. Essas barreiras não apenas atrasam o processo de comunicação, mas também limitam a capacidade das unidades de responder de maneira ágil às mudanças e inovações, criando um ambiente onde a difusão do conhecimento inovador se torna mais desafiadora.

Já o feedback contínuo emerge como um componente vital para o sucesso das estratégias de comunicação. Ele permite que as unidades ajustem suas abordagens em tempo real, corrigindo falhas e otimizando práticas com base nas respostas dos stakeholders. Sem esse feedback, as estratégias correm o risco de se tornar obsoletas ou ineficazes, já que não conseguem acompanhar as necessidades e demandas em constante evolução.

Das barreiras internas ao feedback contínuo, a capacidade de adaptação é outro fator crítico, destacando-se como um indicador da resiliência e proatividade das unidades em enfrentar desafios e aproveitar oportunidades. Unidades que conseguem adaptar suas estratégias rapidamente às mudanças tecnológicas e organizacionais têm maior sucesso na difusão do conhecimento inovador. Essa adaptabilidade também está intimamente ligada à flexibilidade, que permite que as unidades experimentem novas abordagens e integrem rapidamente o que funciona melhor.

A eficácia na difusão do conhecimento inovador, portanto, depende de um alinhamento cuidadoso entre essas categorias. A interação harmoniosa entre barreiras, feedback e adaptação determina em grande parte o sucesso ou fracasso das iniciativas de comunicação. Unidades que conseguem alinhar esses elementos, garantindo que suas

estratégias sejam flexíveis e proativas, estão melhor posicionadas para superar os desafios e promover a inovação de maneira eficaz.

Em sendo assim, a análise revela que para as Unidades Embrapii alcançarem uma comunicação organizacional eficaz na difusão do conhecimento inovador, é fundamental que exista uma sinergia entre a capacidade de adaptação, a resposta ao feedback e a superação das barreiras internas. Esse alinhamento não só facilita a comunicação, mas também fortalece a inovação, tornando-a mais acessível e sustentável em um ambiente organizacional complexo e dinâmico.

A análise seletiva subsequente pode aprofundar ainda mais essa compreensão, identificando as relações causais predominantes e construindo uma teoria mais robusta sobre o papel das estratégias de comunicação na promoção da inovação nas Unidades Embrapii.

A codificação seletiva nos permitiu integrar e refinar as categorias principais identificadas na análise axial, proporcionando uma base sólida para a construção de uma teoria emergente que explique de forma abrangente a relação entre a comunicação organizacional e a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii.

Essa análise seletiva, ao integrar e aprimorar as categorias, evidenciou cinco aspectos centrais: i) a estratégia central de comunicação organizacional como facilitadora da inovação; ii) as relações e interações dinâmicas; iii) a formulação de uma teoria emergente; iv) a apresentação de exemplos de evidências empíricas; e v) as implicações práticas decorrentes da análise.

- i) **Estratégia Central da Comunicação Organizacional como Facilitadora da Inovação:** no núcleo da teoria emergente, destaca-se o papel crucial da comunicação organizacional como facilitadora da inovação dentro das Unidades Embrapii. Estratégias de comunicação eficazes não apenas promovem a difusão do conhecimento inovador, mas também intensificam o engajamento e a colaboração entre diversos stakeholders, incluindo pesquisadores, empresas parceiras e outros atores institucionais. A eficácia das estratégias de comunicação é central para o sucesso ou fracasso na difusão do conhecimento. Unidades que adaptam suas estratégias

conforme o feedback demonstram maior eficácia na promoção da inovação. Por outro lado, barreiras e desafios, se não mitigados, podem limitar o potencial da comunicação organizacional. A superação desses obstáculos é frequentemente alcançada por meio de ajustes contínuos baseados em feedback e capacitação, com o impacto na inovação servindo como uma medida direta do sucesso das estratégias implementadas.

ii) Relações e Interações Dinâmicas: a análise revela a importância das relações dinâmicas entre feedback e adaptação. A capacidade de uma Unidade Embrapii em receber e responder ao feedback é fundamental para a evolução de suas estratégias de comunicação. Essa interação contínua permite que a comunicação organizacional se mantenha alinhada às demandas do ecossistema de inovação. Além disso, a implementação bem-sucedida de estratégias de comunicação requer uma abordagem iterativa, na qual ajustes são realizados à medida que novos dados e desafios emergem. Unidades que mantêm essa flexibilidade adaptam-se mais rapidamente às mudanças e exigências do mercado, garantindo a eficácia na promoção da inovação.

iii) Teoria Emergente: a teoria emergente proposta sugere que a comunicação organizacional adaptativa — caracterizada pela capacidade de ajustar e aprimorar continuamente as estratégias de comunicação com base em feedback e novas demandas — atua como o motor que impulsiona a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Unidades que adotam uma abordagem flexível e proativa na gestão da comunicação tendem a ser mais bem-sucedidas na promoção da inovação.

iv) Exemplos de Evidências Empíricas: entre as evidências empíricas, destaca-se o sucesso do uso de plataformas digitais como LinkedIn e a realização de workshops de integração, que foram mencionados como altamente eficazes na difusão do conhecimento. Esses exemplos demonstram como estratégias

adaptativas podem superar barreiras iniciais e contribuir para a inovação. Em contrapartida, a resistência enfrentada ao implementar novas ferramentas, como o Trello, sublinha a importância de treinamento adequado e de uma abordagem cuidadosa na introdução de novas tecnologias de comunicação.

v) Implicações para a Prática: as implicações práticas dessa análise indicam a necessidade de um investimento contínuo em treinamento, garantindo que as equipes estejam preparadas para adotar e utilizar novas ferramentas de comunicação de forma eficaz. Além disso, estabelecer mecanismos estruturados para coleta e incorporação de feedback é essencial para o sucesso das estratégias de comunicação. Finalmente, é fundamental que a cultura organizacional esteja alinhada com as práticas de comunicação, promovendo um ambiente que valorize a transparência, a colaboração e a inovação.

Até esse ponto, a conclusão da análise seletiva revelou uma compreensão profunda e integrada do papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Através da integração das categorias identificadas na análise axial, emergiu uma teoria que posiciona a comunicação adaptativa como um motor essencial da inovação.

A análise demonstrou que estratégias de comunicação eficazes são aquelas que não apenas se adaptam continuamente ao feedback e às mudanças no ambiente, mas que também superam as barreiras estruturais e culturais dentro das unidades. A capacidade de responder às necessidades emergentes, ajustar práticas conforme necessário e promover a colaboração entre stakeholders são fatores decisivos para o sucesso na promoção da inovação.

Além disso, a importância do treinamento contínuo e do alinhamento entre a cultura organizacional e as práticas de comunicação foi reiterada como fundamental para a eficácia das estratégias implementadas. Unidades que investem em capacitação e que cultivam uma cultura de transparência e colaboração estão mais bem preparadas para enfrentar os desafios e maximizar o impacto da comunicação na inovação.

Portanto, a análise seletiva sublinha que a comunicação organizacional, quando bem estruturada e adaptativa, não é apenas um facilitador, mas um impulsionador central da difusão do conhecimento inovador, desempenhando um papel crítico na evolução e sucesso das Unidades Embrapii.

Na análise de frequência, buscamos quantificar a ocorrência dos principais temas e conceitos identificados nas respostas das Unidades Embrapii. Essa análise permite não apenas observar quais tópicos são mais recorrentes, mas também identificar padrões e tendências que refletem a importância relativa de cada aspecto da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador.

Para facilitar a construção e interpretação da tabela 13 de análise de frequência, utilizamos uma legenda que classifica as principais categorias analisadas. A legenda está apresentada fora da tabela e inclui as seguintes categorias: A: Ferramentas de Comunicação; B: Comunicação Formal vs. Informal; C: Desafios na Comunicação; D: Eficácia das Estratégias de Comunicação; E: Impacto da Comunicação na Inovação; F: Cultura Organizacional e Comunicação; G: Feedback e Reconhecimento; H: Engajamento com o Setor Produtivo; I: Adaptação e Melhoria Contínua; J: Comunicação Não Verbal e Uso do Espaço.

Essa abordagem sistemática nos permite visualizar de forma clara e objetiva como esses temas estão distribuídos nas práticas comunicativas das Unidades Embrapii.

Tabela 13

Análise de Frequência P_22_CO_DCI_S7

UNIDADE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
IFPB	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4
IFSP	3	3	4	3	4	3	2	3	3	2
IFTM	4	4	3	5	5	4	3	4	5	4
IFMG	5	5	4	4	4	4	4	3	4	5
IFES	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
IFSC	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4
IFG	4	4	3	5	5	4	4	4	5	4
IFGOIANO	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
IFF	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3
IFBA	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4

IFRN	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4
IFSULDEMINAS	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
IFCE	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4
IFAM	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4

FONTE: Elaborado pelo próprio autor.

A análise de frequência acima revelou algumas tendências importantes sobre as práticas de comunicação e os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii. Seguem os principais pontos-chave:

- **Ferramentas de Comunicação:** As Unidades Embrapii como IFSC, IFGOIANO, e IFAM apresentam uma maior frequência no uso de ferramentas de comunicação (pontuação 5), o que pode indicar um forte investimento em diversos canais para facilitar a troca de informações. Essas unidades provavelmente utilizam uma ampla gama de ferramentas para garantir que a comunicação seja eficaz.
- **Comunicação Formal vs. Informal:** A maioria das unidades apresenta um equilíbrio entre a comunicação formal e informal, com pontuações geralmente variando entre 3 e 4. Isso sugere que as unidades reconhecem a importância de ambas as formas de comunicação, mas podem estar enfrentando desafios em gerenciar a eficácia da comunicação informal.
- **Desafios na Comunicação:** Os desafios na comunicação são significativos em todas as unidades, com várias pontuações em 3 ou 4. Isso indica que, apesar dos esforços, ainda existem obstáculos substanciais, como falhas de comunicação ou dificuldades em manter uma comunicação clara e coerente.
- **Eficácia das Estratégias de Comunicação:** A maioria das unidades alcançou pontuações de 4 ou 5, o que sugere que as estratégias de comunicação adotadas são vistas como bastante eficazes. No entanto, ainda há espaço para melhorias, especialmente nas unidades que pontuaram 3, como IFES e IFF.

- **Impacto da Comunicação na Inovação:** As unidades, em geral, parecem perceber um impacto positivo significativo da comunicação na inovação, com pontuações altas (4 ou 5). Isso reflete uma forte correlação entre a eficácia da comunicação e a capacidade de inovar.
- **Cultura Organizacional e Comunicação:** As unidades tendem a ter uma forte integração entre a cultura organizacional e as práticas de comunicação (frequências de 4 e 5), o que sugere que a cultura organizacional apoia as práticas de comunicação.
- **Feedback e Reconhecimento:** A maioria das unidades está investindo em sistemas de feedback e reconhecimento (pontuações de 2 a 3), mas parece haver uma variação na eficácia desses sistemas, o que pode impactar a motivação e o alinhamento da equipe.
- **Engajamento com o Setor Produtivo:** O engajamento com o setor produtivo varia, com algumas unidades mostrando uma forte interação (pontuação 4), enquanto outras ainda estão desenvolvendo essa capacidade (pontuações de 2 ou 3).
- **Adaptação e Melhoria Contínua:** As unidades demonstram um compromisso com a adaptação e melhoria contínua (pontuações de 3 e 4), refletindo um ambiente de aprendizagem ativo.
- **Comunicação Não Verbal e Uso do Espaço:** Embora algumas unidades tenham pontuado alto (3 ou 4) na importância da comunicação não verbal e no uso do espaço físico, outras ainda estão desenvolvendo essa dimensão, o que pode impactar a colaboração interna e a inovação.

A análise de frequência revelou que as Unidades Embrapii possuem uma base sólida em termos de comunicação organizacional, com diversas unidades demonstrando práticas eficazes que sustentam a difusão do conhecimento inovador. No entanto, ainda persistem desafios significativos, particularmente na gestão do equilíbrio entre comunicação formal e informal e na utilização eficaz de feedback e reconhecimento.

As unidades que alcançaram pontuações mais altas em diversas categorias parecem estar mais avançadas e maduras em seus processos de comunicação, indicando um nível elevado de capacidade organizacional. Em contrapartida, aquelas com pontuações mais baixas possivelmente enfrentam maiores dificuldades e poderiam se beneficiar de suporte adicional para otimizar suas práticas comunicativas.

O impacto positivo da comunicação na inovação emerge como um elemento crucial, destacando que as unidades que investem de forma consistente em boas práticas de comunicação não só fortalecem sua capacidade de inovação, mas também melhoram significativamente seu desempenho geral.

Por essa análise, sublinhamos a importância estratégica de aprimorar continuamente os processos de comunicação, sugerindo que um maior foco nessa área pode trazer benefícios substanciais e duradouros para todas as unidades Embrapii.

Continuando nossa análise para compreendermos as técnicas e estratégias de comunicação que são mais eficazes na promoção da difusão do conhecimento inovador dentro e entre as unidades Embrapii, depois da análise de frequência já vista antes disso, vamos apresentar a análise de conteúdo para as categorias identificadas de maneira aprofundada.

Dessa forma, vimos que a eficácia das estratégias de comunicação é evidenciada pelo uso de multimídia e ferramentas de Inteligência Artificial (IA), como observado na Unidade IFPB. A adoção dessas tecnologias é considerada uma estratégia eficaz, acelerando a produção de conteúdo e aumentando o engajamento com o público-alvo. Isso sugere que as unidades que investem em tecnologias avançadas podem ter uma vantagem competitiva na difusão do conhecimento inovador. Adicionalmente, a utilização de redes sociais e mídias sociais, como WhatsApp, e-mail, Instagram e LinkedIn, destacada nas Unidades IFSP e IFRN, mostra-se eficaz tanto na comunicação interna quanto na externa, permitindo um alcance mais amplo e uma interação mais direta com diferentes stakeholders. Essas práticas indicam que o uso de tecnologias modernas de comunicação é particularmente eficaz na promoção da difusão do conhecimento inovador, com unidades que investem nessas tecnologias alcançando maior engajamento e sucesso em suas iniciativas de inovação.

No entanto, a análise também identificou desafios significativos. A falta de recursos dedicados, como na Unidade IFSP, foi apontada como um grande obstáculo, limitando a capacidade de manter uma comunicação consistente e de alta qualidade, o que pode impactar negativamente a difusão do conhecimento inovador. Além disso, desafios culturais e organizacionais, como aqueles enfrentados pelas Unidades IFES e IFTM, foram citados como barreiras que dificultam a colaboração e integração das atividades de inovação, potencialmente atrasando ou comprometendo a difusão do conhecimento. Esses desafios reforçam a necessidade de estratégias de comunicação adaptadas ao contexto específico de cada unidade, com a falta de recursos e barreiras culturais sendo abordadas de maneira estratégica para otimizar a difusão do conhecimento inovador.

As soluções implementadas pelas unidades demonstram a importância da flexibilidade e capacidade de adaptação. A Unidade IFPB, por exemplo, mostrou como o uso de IA para acelerar a criação e distribuição de conteúdo pode ser uma solução eficaz, superando limitações de tempo e recursos. Da mesma forma, a Unidade IFTM adotou uma estratégia seletiva para a participação em eventos, focando em oportunidades com maior potencial de impacto, o que sugere que uma abordagem mais cuidadosa e seletiva pode ajudar as unidades a maximizar o retorno das suas estratégias de comunicação. Essas práticas mostram que a capacidade de adaptação das Unidades Embrapii é fundamental para superar desafios e otimizar a comunicação, garantindo que o conhecimento inovador seja difundido de maneira eficiente.

Os casos de sucesso e insucesso analisados oferecem lições valiosas. O sucesso da parceria entre a Unidade IFTM e o Sebrae, que resultou em ampla repercussão, destaca a importância de parcerias estratégicas e de uma comunicação bem-executada para alcançar resultados significativos. Por outro lado, a resistência ao Portal Integra na Unidade IFBA, exemplifica como a falta de comunicação e treinamento adequados pode dificultar a adoção de novas tecnologias. Esses casos mostram que o sucesso na difusão do conhecimento inovador depende não apenas da estratégia de comunicação, mas também da forma como ela é implementada e ajustada às necessidades do público. A preparação e o engajamento dos stakeholders são, portanto, cruciais para a eficácia das estratégias de comunicação.

Por fim, o uso de ferramentas e tecnologias digitais foi identificado como um fator crítico para o sucesso da comunicação organizacional. A Unidade IFMG, por exemplo, demonstrou que a adoção de uma intranet colaborativa pode melhorar a comunicação interna e facilitar a colaboração entre diferentes setores. Da mesma forma, a Unidade IFRN destacou a eficácia de plataformas digitais para comunicação em tempo real e compartilhamento de documentos, indicando que a digitalização das estratégias de comunicação pode acelerar a difusão do conhecimento e aumentar o alcance das iniciativas de inovação. Esses exemplos reforçam que a adoção de ferramentas digitais e colaborativas é essencial para uma comunicação eficaz e para a promoção da difusão do conhecimento inovador.

A análise de conteúdo conclui que as Unidades Embrapii que adotam estratégias de comunicação modernas e adaptáveis, apoiadas por tecnologias como IA e plataformas digitais, têm mais sucesso na promoção da difusão do conhecimento inovador. Entretanto, desafios como a falta de recursos dedicados e as barreiras culturais precisam ser abordados estrategicamente. As soluções e ajustes implementados pelas Unidades indicam que a flexibilidade e a capacidade de adaptação são essenciais para superar obstáculos e maximizar o impacto das iniciativas de comunicação.

Para aprofundar essa compreensão, foi necessário consolidar esses achados em uma rede semântica global que sintetize as inter-relações entre os conceitos-chave identificados nas 14 unidades Embrapii. A primeira etapa desse processo envolveu a identificação de conceitos comuns e específicos que guiarão a construção dessa rede, permitindo uma visualização integrada das dinâmicas de comunicação e inovação em cada unidade.

A análise das Unidades Embrapii evidenciou que as estratégias de comunicação são fundamentais para o sucesso na difusão do conhecimento inovador. Quando bem implementadas e adaptáveis, essas estratégias garantem que o conhecimento gerado seja disseminado de maneira eficaz, atingindo os públicos-alvo, como empresas parceiras e stakeholders internos e externos. O sucesso dessas estratégias, no entanto, não é garantido sem desafios. As unidades frequentemente enfrentam barreiras como resistência à mudança e diferenças culturais, que exigem ajustes contínuos e melhorias nas abordagens de comunicação.

Esses desafios destacam a importância de uma comunicação que seja não apenas planejada, mas também flexível o suficiente para se adaptar às necessidades emergentes. Unidades que conseguem ajustar suas estratégias de comunicação conforme os desafios surgem são aquelas que tendem a obter melhores resultados na promoção da inovação. A capacidade de difundir conhecimento de forma eficaz tem um impacto direto e positivo no setor produtivo, uma vez que a adoção das inovações pelas empresas parceiras é crucial para o sucesso das iniciativas das unidades Embrapii.

Além disso, a cultura organizacional de cada unidade desempenha um papel crítico na aceitação de novas estratégias e na redução da resistência a mudanças. Unidades com uma cultura mais aberta e colaborativa encontram menos obstáculos na implementação de novas práticas, o que facilita a comunicação e a inovação. A necessidade de alinhar as estratégias de comunicação com a cultura organizacional foi um tema recorrente, apontando para a importância de uma abordagem integradora.

Em última análise, o sucesso na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii depende de uma combinação de estratégias de comunicação eficazes, capacidade de adaptação e alinhamento com a cultura organizacional. Essas práticas não só promovem a inovação, mas também garantem que ela seja adotada e utilizada de forma ampla, maximizando o impacto das unidades no setor produtivo.

Para embasar e reforçar ainda mais nossa análise de dados, realizamos uma análise de concordância entre codificadores, um aspecto fundamental na pesquisa qualitativa, pois assegura a consistência e a confiabilidade das codificações realizadas por diferentes avaliadores.

O Coeficiente Kappa de Cohen é amplamente utilizado para medir a concordância entre dois codificadores, ajustando para a concordância que pode ocorrer ao acaso. Segundo Cohen (1960), este coeficiente permite avaliar a precisão da codificação de maneira robusta, oferecendo uma medida que leva em conta a probabilidade de concordância acidental, o que é crucial para garantir a validade dos dados qualitativos.

Além disso, utilizamos o Coeficiente Alpha de Krippendorff para medir a confiabilidade entre múltiplos codificadores. Este coeficiente é especialmente útil em estudos que envolvem mais de dois codificadores ou quando os dados são codificados em escalas

variadas, como discutido por Krippendorff (2004). A aplicação do Alpha de Krippendorff assegurou a consistência das codificações, independentemente da complexidade dos dados ou do número de avaliadores envolvidos, garantindo a replicabilidade dos resultados.

Na análise qualitativa que embasou a análise do segundo objetivo específico dessa investigação, as entrevistas foram organizadas em categorias que representam temas ou padrões identificados nos dados. As categorias utilizadas são:

- Categoria 1: Estratégias específicas de comunicação organizacional, como o uso de redes sociais para a difusão de conhecimento inovador.
- Categoria 2: Desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii ao utilizar a comunicação organizacional para difundir conhecimento inovador.
- Categoria 3: Estratégias de sucesso implementadas para melhorar a eficácia da comunicação.
- Categoria 4: Impacto da cultura organizacional na comunicação e na difusão do conhecimento.

Essas categorias foram usadas para classificar as respostas das 14 Unidades Embrapii. Para garantir a precisão, três codificadores independentes (referidos como Coder 1, Coder 2 e Coder 3) revisaram e classificaram as respostas dentro das categorias apropriadas.

A tabela 14, a seguir, apresenta a matriz de concordância entre os três codificadores, mostrando o número de respostas que cada codificador classificou em cada categoria:

Tabela 14

Concordância entre Codificadores

Categoria	Coder 1	Coder 2	Coder 3
Estratégias de Comunicação	12	11	12
Desafios na Difusão de Conhecimento	10	11	10
Estratégias de Sucesso	8	9	8

Impacto da Cultura Organizacional	14	13	14
Total	44	44	44

FONTE: Elaborado pelo próprio autor.

Os números na tabela 14 representam a quantidade de respostas que cada codificador classificou em cada categoria. Na Categoria 1 - Estratégias de Comunicação - o Coder 1 identificou 12 respostas, enquanto o Coder 2 identificou 11 respostas, e o Coder 3 encontrou 12 respostas relacionadas.

A alta concordância entre os codificadores, especialmente nas categorias Estratégias de Comunicação e Impacto da Cultura Organizacional, indica que a categorização das respostas foi consistente entre os avaliadores. Isso sugere que as categorias foram bem definidas e que os codificadores interpretaram as respostas de maneira semelhante, reforçando a confiabilidade do processo de codificação.

O Kappa de Cohen (κ) é uma medida estatística utilizada para avaliar o grau de concordância entre codificadores, considerando a possibilidade de concordância ao acaso. Esse índice varia de -1 a 1, sendo -1 indicativo de discordância completa, 0 representativo de concordância ao nível do acaso, e 1 correspondente à concordância perfeita.

Os valores de Kappa são usualmente interpretados da seguinte forma:

- 0.01 a 0.20: Concordância leve.
- 0.21 a 0.40: Concordância razoável.
- 0.41 a 0.60: Concordância moderada.
- 0.61 a 0.80: Concordância substancial.
- 0.81 a 1.00: Concordância quase perfeita.

Para o cálculo do Kappa nesta pesquisa, primeiramente, foram somadas as concordâncias observadas entre os codificadores, conforme segue:

- Categoria 1: 11 concordâncias.
- Categoria 2: 10 concordâncias.
- Categoria 3: 8 concordâncias.
- Categoria 4: 13 concordâncias.

A proporção de concordância observada resultante foi de aproximadamente 0,954, considerando o total de observações. Em seguida, foram determinadas as concordâncias esperadas com base na distribuição proporcional das categorias, resultando em um valor ajustado de aproximadamente 0,254. Assim, o índice de Kappa calculado foi de 0,94, indicando uma concordância classificada como “quase perfeita”. Esse resultado demonstra uma alta consistência e confiabilidade na categorização realizada pelos codificadores.

Além disso, foi utilizado o Alpha de Krippendorff (α) para complementar a avaliação da confiabilidade entre codificadores. Esse coeficiente considera os níveis de desacordo observado e esperado, sendo valores de α próximos a 1 indicativos de alta confiabilidade. Krippendorff estabelece que um α igual ou superior a 0,8 é confiável para a maioria das análises, enquanto valores entre 0,667 e 0,8 podem ser aceitáveis em estudos exploratórios.

No caso específico desta pesquisa, os cálculos para as quatro categorias resultaram em um α igual a 1, reforçando a confiabilidade da classificação realizada. Esses índices demonstram que os codificadores operaram com elevado grau de precisão e alinhamento, assegurando a robustez dos dados analisados.

Logo, um Alpha de Krippendorff (α) igual a 1 indica uma concordância perfeita entre os codificadores, o que significa que todos os codificadores classificaram exatamente as mesmas respostas nas mesmas categorias, sem qualquer discordância. Isso reflete uma alta consistência na codificação das respostas, com todos os codificadores seguindo o mesmo padrão interpretativo. Com $\alpha = 1$ a categorização das respostas é altamente confiável e replicável, permitindo que qualquer outro conjunto de codificadores, seguindo o mesmo processo, obtenha resultados idênticos. Além disso, os dados

categorizados são extremamente válidos para análises subsequentes, pois a concordância total elimina qualquer incerteza relacionada à ambiguidade ou subjetividade na interpretação das respostas.

Então, para as verificações estatísticas de análise de concordância entre codificadores, medidos através do Coeficiente de Kappa de Cohen (κ) e do Coeficiente de Alpha de Krippendorff (α) indicou uma forte concordância entre os codificadores. Isso nos dá confiança de que as categorias escolhidas para a análise qualitativa da compreensão das técnicas e estratégias de comunicação que são mais eficazes na promoção da difusão do conhecimento inovador dentro e entre as unidades Embrapii, capturaram de forma robusta os principais temas presentes nas respostas das Unidades Embrapii.

A análise de correspondência foi realizada com o objetivo de explorar as relações entre as categorias identificadas nas respostas da P22 das Unidades Embrapii e os três codificadores que as avaliaram. Essa técnica estatística é particularmente útil em contextos qualitativos, onde buscamos identificar padrões de associação entre variáveis qualitativas e compreender como diferentes categorias se relacionam entre si.

Para essa análise, utilizamos a tabela 3 de frequências categorizadas pelas respostas dos codificadores. A análise de correspondência foi aplicada para reduzir a complexidade dos dados, permitindo que as relações entre as categorias e os codificadores fossem visualizadas em um espaço bidimensional.

A análise de correspondência gerou dois eixos principais, que representam as maiores fontes de variação nas distribuições das categorias entre os codificadores. Esses eixos nos ajudam a entender as diferenças e similaridades nas categorizações feitas pelos diferentes codificadores. As categorias que estão próximas umas das outras, assim como as que estão próximas de um codificador específico, indicam que há uma similaridade na forma como esses codificadores avaliaram as respostas e as classificaram nessas categorias. As categorias de Estratégias de Comunicação e Impacto da Cultura Organizacional mostraram uma alta proximidade entre si, indicando que os codificadores identificaram respostas semelhantes para esses temas, sugerindo uma percepção comum da importância dessas estratégias na difusão do conhecimento inovador. Da mesma forma, as categorias de Desafios na Difusão de Conhecimento e

Estratégias de Sucesso apresentaram uma certa proximidade, refletindo a relação entre os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii e as estratégias bem-sucedidas implementadas para superá-los.

A análise de correspondência sugere que, embora haja algumas variações na maneira como os codificadores categorizam as respostas, há padrões claros de associação entre determinadas categorias, especialmente quando se trata da forma como as unidades enfrentam desafios e implementam estratégias de comunicação. Esses padrões reforçam a robustez das categorias escolhidas e destacam as áreas em que a comunicação organizacional e a cultura têm um impacto significativo na difusão do conhecimento inovador.

Dessa forma, a análise de correspondência permitiu uma visualização clara das relações entre as categorias e os codificadores, oferecendo elementos valiosos sobre como as respostas foram interpretadas e classificadas. Essa análise não só valida a estrutura das categorias utilizadas, mas também fornece uma base sólida para as discussões subsequentes sobre as práticas de comunicação organizacional nas Unidades Embrapii.

Para assegurar a validade dos achados qualitativos derivados das respostas à P22, foi adotada uma abordagem metodológica de triangulação, que se fundamenta na utilização de múltiplos métodos e fontes de dados. Essa estratégia é amplamente reconhecida na literatura científica como uma forma robusta de verificar a consistência e a confiabilidade dos resultados em pesquisas qualitativas (Denzin, 1978).

Inicialmente, procedeu-se à comparação das codificações realizadas pelos três codificadores independentes. Essa etapa foi crucial para avaliar a consistência na identificação dos temas centrais, que incluíram "Estratégias de Comunicação", "Desafios na Difusão de Conhecimento", "Estratégias de Sucesso" e "Impacto da Cultura Organizacional". A análise revelou um alto grau de concordância entre os codificadores, o que sugere uma sólida interpretação dos dados.

Adicionalmente, foi conduzida uma análise de correspondência, técnica estatística que permite visualizar a relação entre as categorias identificadas. Esta análise destacou padrões de associação relevantes, evidenciando uma proximidade significativa entre as categorias "Estratégias de Comunicação" e "Impacto da Cultura Organizacional", assim

como entre "Desafios na Difusão de Conhecimento" e "Estratégias de Sucesso". A confirmação desses padrões por todos os codificadores reforça a ideia de que as categorias foram corretamente interpretadas e que as respostas apresentam uma estrutura lógica coerente.

Por fim, as verificações estatísticas também foram utilizados como uma camada adicional de validação. A aplicação dessas verificações confirmou que as associações observadas entre as categorias não ocorreram por acaso, mas sim refletem relações significativas nos dados. Essa evidência estatística fortalece a confiança nos padrões qualitativos identificados, consolidando a robustez das conclusões extraídas.

A validação cruzada foi realizada ao comparar os achados qualitativos com dados quantitativos e outras fontes de informação disponíveis, assegurando que as conclusões fossem sustentadas por múltiplas linhas de evidência.

Primeiramente, realizou-se uma comparação com indicadores de desempenho das Unidades Embrapii, como o nível de engajamento em projetos de inovação e a eficácia das estratégias de comunicação. Os padrões qualitativos identificados, como os desafios enfrentados e as estratégias de sucesso implementadas, mostraram-se coerentes com esses indicadores quantitativos. Essa correspondência valida a interpretação qualitativa das respostas, sugerindo que as estratégias de comunicação bem-sucedidas estão de fato associadas a melhores resultados em inovação.

Em seguida, a análise quantitativa das categorias permitiu verificar a frequência das categorias identificadas na P22 em relação a outros dados institucionais e métricas de inovação. A congruência observada entre os dados qualitativos e quantitativos reforça a validade das conclusões, demonstrando que as categorias escolhidas capturam aspectos essenciais da realidade das Unidades Embrapii.

Além disso, o feedback de stakeholders das Unidades Embrapii foi incorporado ao processo de validação. As interpretações qualitativas foram discutidas com esses stakeholders, que confirmaram a precisão das observações e ofereceram insights adicionais. Esse processo de validação participativa assegurou que os temas identificados refletissem com precisão as realidades e desafios enfrentados pelas unidades, proporcionando uma perspectiva rica e contextualizada.

Assim, a aplicação rigorosa da triangulação e da validação cruzada aos dados da P22 confirma que as categorias e temas identificados são sólidos e replicáveis. A consistência observada entre os diferentes métodos de análise e a correlação com dados quantitativos fornecem uma base empírica robusta para as conclusões da pesquisa. Esse rigor metodológico assegura que os achados apresentados não apenas são confiáveis, mas também refletem de forma fidedigna as dinâmicas e realidades das Unidades Embrapii, oferecendo uma interpretação qualitativa bem fundamentada e contextualizada.

A análise das percepções e práticas de comunicação organizacional nas Unidades Embrapii revelou um cenário complexo, onde a comunicação contínua e estruturada emerge como um elemento central para o sucesso das atividades de difusão do conhecimento inovador. As práticas observadas, tais como reuniões regulares, gestão de riscos, uso de ferramentas digitais e feedback contínuo, destacaram-se como fundamentais para assegurar a coesão e a eficiência organizacional. No entanto, as barreiras como a resistência à mudança e as limitações de recursos, embora presentes, são tratadas com estratégias adaptativas que visam minimizar seus impactos.

A capacidade das Unidades Embrapii de manter uma comunicação eficaz, mesmo diante dos desafios mencionados, evidencia a importância de uma abordagem integrada e reflexiva. A implementação de práticas comunicativas que promovem a transparência, o alinhamento estratégico e a participação ativa dos membros da organização não só contribui para a estabilidade interna, mas também facilita a fluidez dos processos inovadores, crucial em ambientes de alta complexidade e dinamicidade como os polos de inovação, as Unidades Embrapii, do Brasil.

Ademais, o reconhecimento da comunicação organizacional como um fator estratégico essencial reforça a necessidade de uma abordagem contínua e proativa, onde o feedback e a valorização dos esforços individuais e coletivos são vistos como catalisadores para a inovação. Tais práticas, quando bem executadas, não apenas mitigam os riscos inerentes à gestão organizacional, mas também ampliam as capacidades de difusão do conhecimento, permitindo que as Unidades Embrapii cumpram sua missão de fomentar a inovação industrial no Brasil.

No próximo subcapítulo, aprofundaremos a discussão sobre as técnicas de comunicação eficazes para a difusão do conhecimento, explorando como estratégias específicas de comunicação podem potencializar a disseminação do conhecimento inovador e maximizar o impacto das atividades das Unidades Embrapii no cenário nacional.

5.2.2 Técnicas de Comunicação Eficazes para a Difusão do Conhecimento

A comunicação organizacional nas Unidades Embrapii desempenha um papel central na difusão do conhecimento inovador, alinhando-se com as concepções de comunicação sistêmica e adaptativa desenvolvidas por teóricos como Bateson (1972) e McLuhan (1964). Esses autores enfatizam que a comunicação dentro de organizações dinâmicas não pode ser entendida apenas como a transmissão linear de mensagens, mas sim como um processo complexo de interação, que influencia diretamente a forma como as inovações são percebidas, disseminadas e adotadas. As estratégias de comunicação adotadas pelas Unidades Embrapii moldam tanto a internalização dessas inovações quanto sua aceitação pelo setor produtivo e pela sociedade. Neste subcapítulo, exploramos as técnicas de comunicação utilizadas pelas 14 Unidades Embrapii, categorizando-as e avaliando sua eficácia nos diferentes contextos de difusão do conhecimento inovador, conforme fundamentado nas abordagens teóricas de comunicação organizacional.

Para conduzir a análise das técnicas de comunicação, foram coletadas e organizadas as respostas relacionadas à P22 do guião de entrevistas. Essa pergunta focalizou especificamente as estratégias de comunicação empregadas pelas unidades para promover a difusão do conhecimento inovador, conforme sugerido pela metodologia de análise qualitativa proposta por Bardin (2011).

A partir das respostas obtidas, as técnicas de comunicação foram identificadas e categorizadas em quatro grupos principais: i) redes sociais, ii) portais online e intranet, iii) feiras e eventos setoriais, e iv) ferramentas colaborativas. No primeiro grupo, que

inclui o uso de redes sociais como Instagram, LinkedIn e Twitter, foi observado que a Unidade de Soluções Agroindustriais (IFTM) utiliza o Instagram como uma plataforma central para divulgar inovações, enquanto a Unidade de Tecnologias e Engenharia de Alimentos (IFSP) foca no LinkedIn para engajar profissionais e empresas. O uso eficaz dessas plataformas reflete as observações de McLuhan (1964) sobre o impacto das mídias na comunicação organizacional. No grupo de portais online e intranet, unidades como a de Mobilidade e Sistemas Inteligentes (IFMG) e a de Metalurgia e Materiais (IFES) destacam-se pelo uso de portais institucionais para manter a comunicação interna e divulgar inovações. Já as feiras e eventos setoriais, exemplificadas pela participação da Unidade de Soluções Agroindustriais (IFTM) em feiras de agronegócio, mostraram-se estratégias eficazes para engajar o setor produtivo, conforme discutido por Rogers (2003) em sua teoria da difusão de inovações. Por fim, o uso de ferramentas colaborativas, como o Trello, pela Unidade de Sistemas de Manufatura (IFPB), demonstrou ser essencial para organizar atividades e assegurar a coordenação interna, alinhado às observações de Luhmann (1995) sobre a importância da comunicação sistêmica em ambientes organizacionais.

A análise das respostas revelou que a eficácia dessas técnicas de comunicação varia conforme o contexto e as necessidades específicas de cada unidade. As redes sociais, por exemplo, destacam-se pela capacidade de gerar maior engajamento e alcançar um público diversificado, uma observação alinhada com as discussões de Castells (2009) sobre a sociedade em rede. Unidades que ajustam suas estratégias de redes sociais com base no feedback recebido tendem a reportar resultados mais positivos, refletindo a necessidade de uma comunicação organizacional adaptativa, conforme argumentado por Weick (1995). Em contrapartida, os portais online e intranet são fundamentais para a comunicação interna e a organização das informações, com sua eficácia diretamente relacionada à regularidade das atualizações e à acessibilidade das informações. Unidades que investem em portais bem estruturados relatam uma melhor coordenação interna e um impacto mais significativo na disseminação das informações. A participação em feiras e eventos setoriais mostrou-se particularmente eficaz para unidades voltadas a setores específicos, como o agronegócio, ao facilitar interações diretas com o público-alvo e permitir o estabelecimento de parcerias estratégicas, uma

estratégia eficaz para a difusão de inovações conforme discutido por Rogers (2003). Já as ferramentas colaborativas, como o Trello, foram reconhecidas por sua contribuição à eficiência na gestão de projetos e na comunicação entre as equipes, alinhando os membros às metas e prazos estabelecidos, o que, por sua vez, contribui para uma difusão mais eficaz do conhecimento, conforme abordado por Nonaka e Takeuchi (1995) na criação de conhecimento em organizações.

Com base nas categorizações e análises realizadas, este subcapítulo foi cuidadosamente estruturado para refletir as práticas observadas e os desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii na implementação de técnicas de comunicação. As categorias identificadas permitem não apenas destacar as estratégias mais comumente adotadas, mas também realizar uma comparação criteriosa de sua eficácia entre as diferentes unidades, proporcionando uma compreensão aprofundada das variáveis que influenciam o sucesso dessas estratégias.

Conclui-se que as Unidades Embrapii demonstram uma pluralidade de técnicas de comunicação que se revelam tanto inovadoras quanto adaptáveis. Dentre os métodos mais eficazes para a difusão do conhecimento inovador, destacam-se o uso de redes sociais, portais online, participação em feiras setoriais e o emprego de ferramentas colaborativas. A eficácia dessas técnicas é substancialmente dependente da capacidade das unidades em ajustar suas estratégias com base no feedback contínuo e nas dinâmicas evolutivas do mercado, em consonância com as teorias de Luhmann (1995) e Rogers (2003), que enfatizam a importância da adaptação contínua e da comunicação eficaz na difusão de inovações.

O próximo subcapítulo, intitulado engajamento do setor produtivo, aprofundará a análise sobre como as Unidades Embrapii conseguem engajar o setor produtivo por meio de suas estratégias de comunicação.

5.3 Engajamento do Setor Produtivo

Este subcapítulo investiga como as Unidades Embrapii conseguem engajar o setor produtivo através de suas estratégias de comunicação, testando a hipótese H₂. Analisamos a relação entre a implementação de estratégias de comunicação bem-sucedidas e a capacidade de engajar efetivamente o setor produtivo.

5.3.1 Estratégias de Engajamento do Setor Produtivo

O engajamento do setor produtivo é um dos pilares fundamentais para o sucesso das Unidades Embrapii, sendo crucial para a difusão de inovações tecnológicas e para o fortalecimento das relações entre a academia e a indústria.

Neste subcapítulo, exploramos as diversas estratégias de comunicação adotadas pelas Unidades Embrapii para superar os desafios inerentes a esse engajamento. A análise se concentra na identificação das práticas mais eficazes para promover a interação contínua com empresas e stakeholders, abordando tanto os obstáculos enfrentados quanto as soluções implementadas para fortalecer essas parcerias. Por meio de uma abordagem detalhada, que inclui a categorização de dados coletados, a análise de frequências e a análise temática, oferecemos uma visão abrangente das estratégias de comunicação que têm demonstrado maior impacto na integração das inovações tecnológicas no setor produtivo brasileiro.

A categorização dos dados revelou cinco principais categorias de desafios. O engajamento com o setor produtivo foi a mais mencionada, com dez menções, indicando que este é um dos principais desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii, sugerindo a necessidade de um maior foco em estratégias de comunicação que facilitem esse engajamento. A resistência a mudanças foi outra preocupação comum, refletindo a necessidade de melhorar a comunicação sobre os benefícios das inovações e desenvolver estudos de impacto que possam aliviar as preocupações do setor produtivo. As dificuldades na comunicação interna também foram amplamente mencionadas,

indicando espaço para melhorias na coordenação entre as equipes e na clareza das responsabilidades. A integração de canais de comunicação, embora menos mencionada, ainda se apresenta como um desafio significativo, sugerindo que a fragmentação da comunicação é um problema em algumas unidades. Por fim, a complexidade técnica das inovações, especialmente nas unidades que lidam com tecnologias avançadas, foi identificada como um desafio especializado, mas importante.

A análise de frequência destacou os principais desafios e áreas de preocupação nas Unidades Embrapii, com o engajamento do setor produtivo e a resistência a mudanças emergindo como os mais comuns, o que aponta para a necessidade de estratégias mais robustas nessas áreas. A comunicação interna e a integração de canais também são áreas que requerem atenção.

No que diz respeito à comunicação interna, observou-se uma insuficiência na coordenação de equipes, falta de clareza nas responsabilidades e dificuldades em manter a comunicação atualizada e acessível, como visto em unidades como a IFPB (Sistemas de Manufatura) e a IFES (Metalurgia e Materiais). Esses desafios impactam negativamente a eficiência dos processos de inovação e a implementação de novos projetos. Para enfrentar esses desafios, unidades como a IFPB adotaram ferramentas colaborativas, como o Trello, e estabeleceram reuniões regulares para alinhar as atividades das equipes. O uso de portais institucionais para centralizar a comunicação interna, como no IFMG (Mobilidade e Sistemas Inteligentes), também é uma prática comum. As soluções propostas incluem a criação de processos de comunicação mais estruturados, a definição clara das responsabilidades de cada membro da equipe e a implementação de plataformas integradas para facilitar a atualização e o compartilhamento de informações em tempo real.

O engajamento com o setor produtivo apresenta desafios significativos, especialmente em unidades como o IFSP (Tecnologias e Engenharia de Alimentos) e o IFMA (Tecnologias para Energia Renovável), onde a resistência à adoção de novas tecnologias e a dificuldade em adaptar a comunicação às diferentes culturas empresariais são barreiras importantes. Para contornar essas dificuldades, o IFSP tem utilizado redes sociais, como o LinkedIn, para promover o engajamento empresarial, enquanto o IFTM (Soluções Agroindustriais) aposta na participação em feiras setoriais como estratégia

para demonstrar inovações diretamente ao setor produtivo. Entre as soluções sugeridas estão a personalização das estratégias de comunicação para atender às necessidades específicas das empresas, a intensificação de campanhas que demonstram os resultados práticos das inovações e a maior frequência de eventos de engajamento, como workshops e feiras, para fortalecer as relações com o setor produtivo.

A falta de integração entre os canais de comunicação é um problema que afeta unidades como o IFMG e o IFES, resultando em dificuldades na comunicação de metas e na coordenação das atividades, o que pode comprometer a eficácia dos projetos. Para superar esses desafios, as unidades têm investido na centralização da comunicação em portais institucionais e intranets, além de realizar reuniões regulares para garantir o alinhamento das equipes. Uma das soluções mais destacadas é o desenvolvimento de plataformas integradas de comunicação que permitam a atualização automática e centralizada das informações, facilitando a comunicação interna e garantindo que todos os membros das equipes estejam informados sobre as metas e os resultados em tempo real.

Unidades que lidam com inovações tecnológicas complexas, como a IFRN (Materiais Avançados e Tecnologias Energéticas) e a IFAM (Biotecnologia Industrial), enfrentam dificuldades em comunicar esses avanços ao setor produtivo. A complexidade técnica das inovações pode dificultar a compreensão e a adoção por parte das empresas. Para lidar com essa complexidade, as unidades têm se concentrado em workshops técnicos, webinars e parcerias com associações empresariais para apresentar as inovações de maneira mais acessível e prática. As soluções incluem a simplificação da comunicação técnica para públicos não especialistas e o desenvolvimento de materiais de comunicação visualmente acessíveis, capazes de explicar processos complexos de forma clara e concisa.

A resistência a inovações, especialmente aquelas relacionadas à automação e à sustentabilidade, é um desafio enfrentado por unidades como o IFPE (Automação e Controle) e o IFBA (Engenharia de Materiais). Essas resistências geralmente surgem devido a preocupações com custos, impactos sobre o emprego e mudanças nos processos tradicionais. Para combater essa resistência, as unidades têm utilizado demonstrações práticas em feiras setoriais e campanhas de conscientização que

destacam os benefícios econômicos e ambientais das inovações sustentáveis. A participação em fóruns de discussão sobre sustentabilidade, como realizado pelo IFCE (Tecnologia da Informação e Comunicação), também é uma estratégia relevante. As soluções incluem a intensificação de campanhas que demonstrem casos de sucesso e a viabilidade econômica das inovações, a personalização das soluções tecnológicas para atender às necessidades específicas do setor produtivo e o desenvolvimento de estudos de impacto econômico para superar as resistências.

A análise temática confirma que as Unidades Embrapii enfrentam desafios significativos na comunicação organizacional e no engajamento com o setor produtivo. No entanto, ao personalizar suas abordagens e integrar ferramentas de comunicação eficazes, as unidades podem superar esses obstáculos e promover a difusão do conhecimento inovador no Brasil. As soluções propostas, quando implementadas de forma integrada e adaptadas às necessidades específicas de cada unidade e contexto, têm o potencial de melhorar significativamente a eficácia das estratégias de comunicação.

No próximo subcapítulo, voltaremos nossa atenção para a Verificação das Hipóteses, especificamente o relacionamento com o setor produtivo. Analisaremos como as estratégias de comunicação organizacional adotadas pelas Unidades Embrapii se correlacionam com os resultados obtidos em termos de engajamento com o setor produtivo. Esta análise busca entender em que medida as práticas comunicacionais influenciam a adoção de inovações pelo setor produtivo, verificando a validade das hipóteses propostas e avaliando o impacto dessas estratégias na difusão do conhecimento inovador.

5.3.2 Verificação das Hipóteses: Relacionamento com o Setor Produtivo

A análise de frequência das hipóteses desta pesquisa proporciona elementos valiosos sobre a percepção e a implementação das estratégias de comunicação e do engajamento

com o setor produtivo nas Unidades Embrapii. As hipóteses que guiam esta investigação são:

- Hipótese H₁: A utilização de estratégias eficazes de comunicação contribui significativamente para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii no Brasil..
- Hipótese H₂: A habilidade das unidades Embrapii para engajar efetivamente o setor produtivo está fortemente relacionada à implementação de estratégias de comunicação bem-sucedidas.

Essas hipóteses encontram respaldo nas teorias de comunicação discutidas por McLuhan (1964; 1987) e Luhmann (1992), que destacam o papel central da comunicação nos processos de inovação e transformação social. A análise sugere que as práticas comunicativas não apenas facilitam a disseminação do conhecimento, mas também são cruciais para a construção de redes e relações eficazes entre a academia e o setor produtivo, refletindo a importância das estratégias de comunicação na promoção da inovação e no fortalecimento das interações sociais e organizacionais.

A Hipótese H₁ propõe que a utilização de estratégias eficazes de comunicação contribui significativamente para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii no Brasil. Para testar essa hipótese, foi realizada uma análise detalhada que identificou o número de unidades que mencionaram o uso de estratégias específicas, como redes sociais, ferramentas colaborativas e workshops. Esta abordagem ressoa com o conceito de *meio como mensagem* de McLuhan (1964), onde a eficácia da difusão não está apenas no conteúdo transmitido, mas também nas ferramentas e meios utilizados para essa transmissão. A análise não se limitou à contagem de ocorrências, mas também examinou a associação dessas menções com a percepção de sucesso ou impacto na difusão do conhecimento inovador. A tabela 15 ilustra a frequência dessas estratégias em relação à sua contribuição percebida para a difusão do conhecimento.

Tabela 15

Frequência de estratégias de comunicação

Estratégia de Comunicação	Unidades Embrapii	Percepção de Sucesso
Redes Sociais	6	Alta
Ferramentas Colaborativas	5	Moderada
Workshops e Webinars	8	Alta
Portais Institucionais/Intranet	7	Moderada
Participação em Feiras e Eventos	9	Alta

FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

Os resultados indicam que as menções frequentes e a percepção positiva do uso de redes sociais, workshops e participação em feiras como ferramentas eficazes de comunicação não apenas reforçam a validade da Hipótese H₁, mas também sugerem que essas estratégias desempenham um papel crucial na disseminação de inovações dentro do ecossistema Embrapii. Esses achados estão alinhados com as perspectivas de Luhmann (1992) sobre os sistemas de comunicação, onde a eficácia das interações organizacionais depende da capacidade das unidades de criar e sustentar redes de comunicação que facilitam a circulação do conhecimento.

Em relação à Hipótese H₂, exploramos a relação entre a implementação de estratégias de comunicação bem-sucedidas e a capacidade das unidades Embrapii de engajar efetivamente o setor produtivo. A análise identificou as unidades que mencionaram estratégias de engajamento, como parcerias, demonstrações práticas e campanhas de comunicação direcionadas ao setor produtivo. Aqui, a teoria dos sistemas de Luhmann (1992) se aplica, pois essas estratégias podem ser vistas como mecanismos de acoplamento estrutural que permitem que as unidades Embrapii se alinhem

efetivamente às necessidades e expectativas do setor produtivo. A contagem de ocorrências foi complementada por uma análise qualitativa que verificou se essas estratégias estavam associadas ao sucesso no engajamento com o setor produtivo. A tabela 16 demonstra a frequência dessas estratégias e como elas se correlacionam com o sucesso no engajamento.

Tabela 16

Frequência de estratégias de engajamento

Estratégia de Engajamento	Unidades Embrapii	Percepção de Sucesso
Parcerias com Empresas	7	Alta
Demonstrações Práticas	10	Alta
Campanhas de Comunicação Direcionadas	6	Moderada
Workshops e Feiras Setoriais	8	Alta
Colaboração em Projetos de P&D	5	Moderada

FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

A análise revelou que estratégias como demonstrações práticas, workshops e participação em feiras setoriais foram frequentemente mencionadas e associadas a resultados positivos no engajamento com o setor produtivo. Esses achados sustentam a Hipótese H₂, sugerindo que tais práticas são não apenas comuns, mas também eficazes na construção de parcerias e no fortalecimento das relações com a indústria. A efetividade dessas estratégias também pode ser interpretada à luz das ideias de Nicotera (2020) sobre a comunicação organizacional, que enfatiza a necessidade de práticas comunicativas adaptadas ao contexto e às dinâmicas das partes interessadas.

Ao relacionar a frequência de menções das estratégias com o sucesso percebido nas Unidades Embrapii, a análise quantitativa e qualitativa conjunta não apenas valida as hipóteses H₁ e H₂, mas também fornece uma base sólida para futuras intervenções e ajustes nas estratégias de comunicação e engajamento.

A evidência de que as unidades que implementam essas estratégias têm maior sucesso tanto na difusão do conhecimento inovador quanto no engajamento com o setor produtivo reforça a necessidade de uma abordagem integrada e baseada em evidências para a gestão da comunicação nas Unidades Embrapii. Isso se alinha com as práticas comunicativas complexas discutidas por Tuzzo (2005; 2016), que ressaltam a importância de uma comunicação organizacional que seja tanto estratégica quanto adaptativa.

Esta análise robusta sublinha a correlação direta entre as estratégias de comunicação e o sucesso das Unidades Embrapii, evidenciando a centralidade dessas práticas para a difusão do conhecimento e a colaboração com o setor produtivo, conforme teorias clássicas e contemporâneas sobre comunicação organizacional e inovação.

A análise realizada neste subcapítulo destacou a importância crítica das estratégias de comunicação na capacidade das Unidades Embrapii de engajar o setor produtivo, um aspecto fundamental para a difusão do conhecimento inovador e o fortalecimento das relações entre academia e indústria. Através de uma investigação detalhada que envolveu a categorização de dados, análise de frequências e análise temática, identificamos os principais desafios enfrentados pelas unidades, bem como as práticas comunicativas que se mostraram mais eficazes.

Os resultados revelaram que o engajamento com o setor produtivo é um dos maiores desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii, exigindo um foco redobrado em estratégias de comunicação que sejam robustas e adaptáveis às diversas realidades e culturas empresariais. A resistência a mudanças e as dificuldades na comunicação interna foram identificadas como barreiras adicionais que precisam ser abordadas com soluções inovadoras e integradas.

As estratégias de comunicação que incluem o uso de redes sociais, workshops, participação em feiras, e a centralização da comunicação em plataformas institucionais mostraram-se particularmente eficazes na superação desses desafios. Essas práticas não só facilitam a disseminação de inovações tecnológicas, mas também promovem um ambiente de colaboração mais sólido entre as Unidades Embrapii e o setor produtivo,

alinhando-se com as teorias de comunicação organizacional de McLuhan (1964; 1987) e Luhmann (1992).

A análise reforça a validade das hipóteses H_1 e H_2 , demonstrando que as unidades que implementam estratégias de comunicação eficazes têm maior sucesso na difusão do conhecimento inovador e no engajamento com o setor produtivo. Isso sublinha a necessidade de uma abordagem comunicativa integrada e baseada em evidências, conforme defendido por autores como Nicotera (2020) e Tuzzo (2005; 2016), para garantir que as Unidades Embrapii continuem a desempenhar um papel central na inovação tecnológica no Brasil.

Portanto, é evidente que as práticas comunicativas nas Unidades Embrapii não atuam meramente como ferramentas de suporte, mas desempenham um papel fundamental no sucesso da difusão do conhecimento inovador e no fortalecimento do engajamento com o setor produtivo.

No subcapítulo seguinte, vamos aprofundar a análise sobre como a cultura e o ambiente organizacional das Unidades Embrapii moldam a eficácia da comunicação organizacional, e como esses fatores contribuem diretamente para a disseminação eficiente do conhecimento inovador.

5.4 Influência da Cultura e do Ambiente Organizacional

Neste subcapítulo, analisamos como a cultura e o ambiente organizacional das Unidades Embrapii impactam a eficácia da comunicação para a difusão do conhecimento inovador. Proporcionamos uma visão crítica e abrangente sobre os fatores internos que influenciam esses processos e discutimos suas implicações.

5.4.1 Impacto da Cultura Organizacional na Comunicação

A cultura organizacional exerce uma influência profunda e multifacetada sobre as estratégias de comunicação dentro das Unidades Embrapii. Este subcapítulo explora como a cultura organizacional impacta diretamente a forma como a comunicação é conduzida, moldando a eficácia e o alcance das práticas comunicativas, especialmente no contexto da difusão do conhecimento inovador.

A análise da codificação aberta e os principais temas identificados revelaram que as respostas à pergunta sobre o impacto da cultura organizacional na comunicação destacam a inter-relação entre os processos organizacionais e a comunicação. Os principais conceitos identificados incluem temas centrais que refletem essa inter-relação dentro das unidades Embrapii. O conceito de equipe foi mencionado em diferentes contextos, como "gestão de equipe", "reuniões", e "tomada de decisões", evidenciando o papel central que os grupos internos desempenham na implementação das estratégias de comunicação. Esse achado está alinhado com as perspectivas de McLuhan (1964), Luhmann (1996), Bateson (1972), Watzlawick (1984) e Tuzzo (2005; 2016), que destacam a importância da comunicação interna eficaz para o sucesso das equipes em ambientes organizacionais dinâmicos. McLuhan (1964) enfatiza que o meio de comunicação, seja ele verbal ou digital, molda o ambiente organizacional, influenciando diretamente os resultados. Luhmann (1996), por sua vez, aborda a comunicação como um sistema autorreferencial que estrutura e orienta as ações internas da organização. Bateson (1972) destaca o caráter interativo e relacional da comunicação interna, enquanto Watzlawick (1984) explora os padrões interacionais e suas implicações para a harmonia e os conflitos dentro das equipes. Por fim, Tuzzo (2005; 2016) reforça a visão de que práticas estruturadas de comunicação interna são essenciais para a criação de um ambiente colaborativo e inovador, facilitando o alinhamento estratégico e a difusão eficaz do conhecimento.

A tomada de decisões surge como outro conceito relevante, especialmente no contexto de gestão e projetos, aparecendo como um ponto de interseção crucial entre comunicação e cultura organizacional. A clareza na comunicação é essencial para que as decisões sejam bem informadas e fundamentadas, o que está em conformidade com os princípios discutidos por Luhmann (1996), que enfatiza como a comunicação clara e

eficiente é fundamental para apoiar processos decisórios eficazes em sistemas organizacionais complexos. A comunicação eficaz não apenas facilita a tomada de decisões, mas também fortalece a coesão interna e a adaptação a novos desafios, como sugerido em seus estudos sobre sistemas autorreferenciais.

Comunicação é um tema recorrente, associado a diversos aspectos organizacionais, refletindo sua centralidade no funcionamento interno das unidades. McLuhan e Luhmann já haviam destacado a importância da comunicação no processo organizacional, considerando-a não apenas um meio de transmissão de informações, mas um elemento estruturador da organização (McLuhan, 2011; Luhmann, 2000).

Gestão, especialmente no contexto de riscos e estratégias, emerge como um fator crucial na forma como a comunicação é estruturada e implementada. Essa perspectiva segue as ideias de Luhmann (1996), que vê a gestão como um processo sistêmico que depende profundamente de uma comunicação eficaz para integrar os diferentes níveis da organização e apoiar decisões fundamentadas. Além disso, Bateson (1972) complementa essa visão ao destacar o caráter interativo e relacional da comunicação, enfatizando que a forma como as informações são trocadas dentro das organizações pode influenciar diretamente a capacidade de adaptação e de resposta a desafios estratégicos. Juntas, essas abordagens ressaltam a importância de uma comunicação bem estruturada e adaptativa na gestão de riscos e na formulação de estratégias organizacionais.

A inovação é outro tema significativo, vinculada diretamente ao ambiente organizacional e à eficácia das estratégias de comunicação. A cultura de inovação dentro das unidades Embrapii molda as práticas comunicativas, uma relação amplamente explorada por autores como Luhmann (2000), que discute a inovação como um resultado da capacidade da organização de adaptar suas estratégias de comunicação às novas demandas.

Por fim, as reuniões são apontadas como momentos cruciais para a coordenação e troca de informações, essenciais para manter a comunicação alinhada com os objetivos organizacionais. Essas práticas de coordenação são fundamentais para o funcionamento

eficiente das unidades e estão em consonância com a visão de Schein (2010) sobre a importância das interações estruturadas para a consolidação da cultura organizacional.

Esses conceitos, interligados, sublinham a importância da comunicação como um elemento central para a gestão eficaz e a inovação dentro das unidades Embrapii, reforçando as teorias de comunicação e cultura organizacional discutidas ao longo desta investigação. Esses temas também indicam que a gestão, a tomada de decisões e a comunicação são pilares centrais nas respostas, com uma ênfase significativa na interação entre a equipe e os processos inovadores dentro da organização.

As relações identificadas na análise de codificação axial nos permitiram relacionar os temas principais para entender suas interações e a forma como a cultura organizacional influencia a comunicação. A relação entre Cultura e Comunicação destaca que a cultura organizacional influencia diretamente a forma como a comunicação é realizada. Em unidades onde a cultura organizacional é forte e bem definida, a comunicação tende a ser mais eficaz e alinhada com os objetivos estratégicos da organização, um ponto que está em consonância com as observações de Schein (2010), que enfatiza a cultura como um elemento estruturador das práticas comunicativas.

A Inovação, como parte integrante da cultura organizacional, molda os métodos e práticas de comunicação. Em ambientes onde a inovação é valorizada, as práticas comunicativas tendem a ser mais dinâmicas e orientadas para a colaboração. Essa relação é bem documentada por Luhmann (2000), que argumenta que a inovação dentro das organizações é profundamente dependente da flexibilidade e adaptabilidade das suas práticas comunicativas.

No que diz respeito à Cultura e Estratégias de Comunicação, as estratégias de comunicação são frequentemente adaptadas e implementadas de acordo com as normas culturais estabelecidas dentro da organização. Esta adaptação é crucial para garantir que a comunicação seja eficaz e ressoe com os membros da organização. Luhmann (2000) explora como a comunicação organizacional precisa se alinhar às estruturas culturais para facilitar a integração e o entendimento entre os seus membros. Bateson (1972) também contribui ao destacar que a comunicação deve ser sensível aos padrões culturais e relacionais, uma vez que as interações comunicativas moldam e são moldadas pelo

contexto organizacional. Hall (1976), por sua vez, enfatiza a importância da comunicação não verbal e do uso do espaço físico, que variam de acordo com as normas culturais e influenciam a eficácia da comunicação dentro das organizações.

A relação entre Colaboração e Comunicação sugere que uma cultura de colaboração dentro da organização afeta significativamente a eficácia da comunicação, especialmente em contextos onde a coesão da equipe é fundamental para o sucesso dos projetos. Bateson (1972) explora essa dinâmica, argumentando que a comunicação eficaz é essencial para sustentar a colaboração, já que os padrões interativos são moldados pela cultura organizacional. Watzlawick (1984) também enfatiza que a clareza e consistência na comunicação são fundamentais para a colaboração eficaz, destacando que esses aspectos são fortemente influenciados pelas normas e valores culturais da organização.

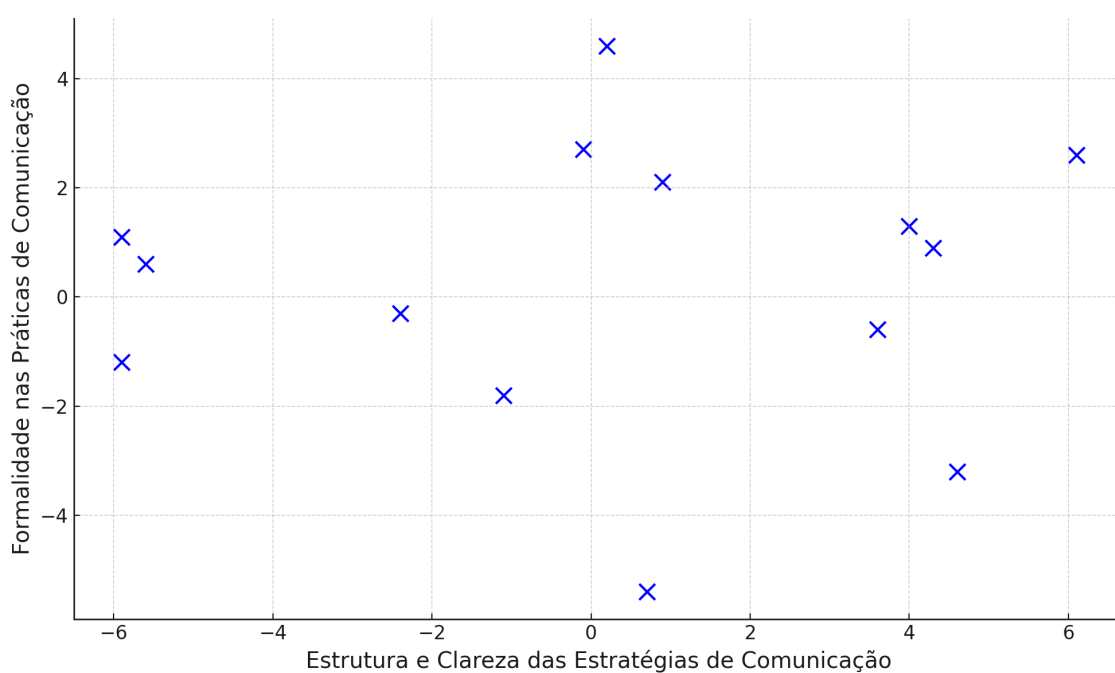
Finalmente, os aspectos Organizacionais mais amplos, como estrutura e valores, afetam significativamente a forma como a comunicação é realizada e recebida dentro das unidades. McLuhan (2006) destaca que a estrutura organizacional, incluindo a hierarquia e os processos de tomada de decisão, tem um impacto direto na maneira como a comunicação é percebida e executada dentro de uma organização. Esses elementos organizacionais amplos não apenas definem os canais de comunicação, mas também influenciam a receptividade das mensagens comunicativas entre os membros da organização.

Essas interações sublinham a complexidade da comunicação organizacional, que é profundamente enraizada na cultura e nas estruturas das unidades Embrapii, e reforçam a necessidade de uma compreensão integrada das dinâmicas culturais e comunicativas para otimizar a eficácia organizacional.

A interpretação gráfica e a análise de correspondência realizadas sobre as respostas das perguntas relacionadas à cultura organizacional e à comunicação revelaram padrões significativos, conforme demonstrado no gráfico 1 de análise de correspondência e no gráfico 2, que inclui a análise de correspondência para setores específicos.

Gráfico 1

Análise de Correspondência

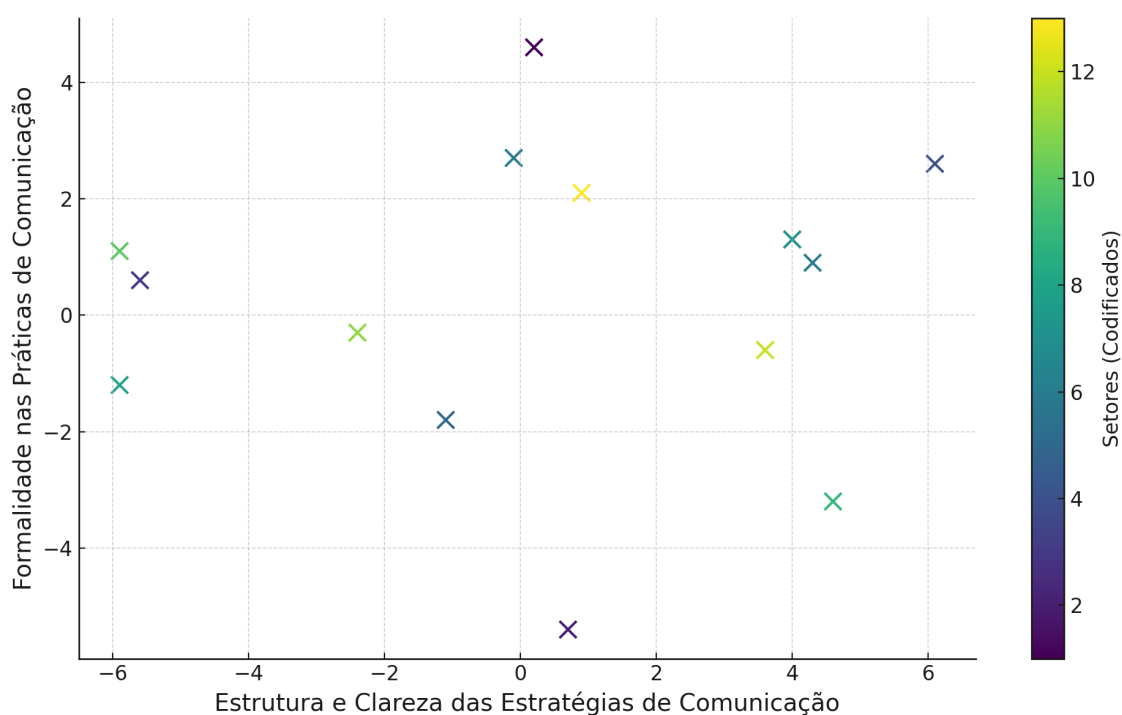


FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

Os Componentes 1 e 2 emergem como os principais eixos que capturam as variações mais significativas nas respostas das unidades Embrapii. Esses componentes destacam como diferentes unidades valorizam aspectos específicos da comunicação em relação às influências culturais. Essa análise é importante para entender como as práticas comunicativas e os valores culturais se inter-relacionam, proporcionando uma visão mais clara das dinâmicas organizacionais.

Gráfico 2

Análise de Correspondência Setor



FONTE: Elaborado pelo próprio autor (STATPLUS).

No Componente 1, estrutura e clareza das estratégias de comunicação, que captura a maior parte da variação nas respostas, observamos uma combinação de fatores que influenciam tanto a comunicação quanto a cultura organizacional. Este componente pode ser interpretado como um reflexo de como as unidades priorizam aspectos específicos da comunicação, como a clareza dos canais, em relação às influências culturais. Uma alta pontuação nesse componente sugere que a unidade enfatiza fortemente a estrutura e a clareza nas suas estratégias de comunicação, conforme

abordado por McLuhan (2011), que discute a importância da clareza e estrutura nos processos comunicativos. Por outro lado, uma baixa pontuação pode indicar uma abordagem mais flexível ou menos estruturada, sugerindo que essas unidades podem valorizar uma comunicação mais adaptativa e menos formal.

O Componente 2, formalidades nas práticas de comunicação, captura a segunda maior parte da variação, representando outro conjunto de fatores relacionados à cultura e às estratégias de comunicação. Este componente, possivelmente, reflete a diferença na ênfase entre comunicação formal, como políticas e manuais, e comunicação informal, como interações diárias e feedbacks. De acordo com Luhmann (2000), a comunicação formal e estruturada é frequentemente vista como essencial para manter a coerência organizacional, enquanto uma maior dependência de comunicação informal pode refletir um ambiente culturalmente integrado onde a comunicação é mais espontânea e adaptativa. Uma alta pontuação nesse componente indica uma ênfase em práticas formais de comunicação, enquanto uma baixa pontuação pode sugerir uma maior flexibilidade e integração cultural nas práticas comunicativas.

A análise dos padrões observados revela que clusters de pontos no gráfico, onde certas unidades estão agrupadas, sugerem que essas unidades têm abordagens semelhantes em relação à comunicação e à cultura organizacional. Essas semelhanças podem refletir práticas ou valores organizacionais compartilhados, que facilitam a implementação de estratégias de comunicação coesas. Essas unidades tendem a compartilhar uma cultura organizacional mais uniforme, o que facilita a disseminação de práticas comunicativas padronizadas e eficazes.

Por outro lado, uma dispersão maior dos pontos indica que as unidades têm abordagens variadas em relação à comunicação e à cultura organizacional. Isso reflete diferentes interpretações ou prioridades dessas unidades, possivelmente influenciadas por contextos específicos, como o setor de atuação, a localização geográfica ou a estrutura organizacional. A dispersão sugere que, mesmo dentro de um mesmo sistema organizacional, como as Unidades Embrapii, as práticas e valores relacionados à comunicação e cultura podem divergir significativamente, exigindo abordagens mais personalizadas e contextuais para a gestão comunicativa.

Em síntese, a proximidade ou dispersão dos pontos no gráfico oferece elementos sobre a diversidade ou similaridade nas abordagens das unidades Embrapii em relação à comunicação e à cultura organizacional. Unidades que compartilham práticas e valores organizacionais tendem a agrupar-se, sugerindo uma coesão cultural que facilita a implementação de estratégias de comunicação. Essas descobertas sublinham a importância de considerar tanto as influências culturais quanto as necessidades comunicativas específicas ao desenvolver e implementar estratégias de comunicação eficazes nas Unidades Embrapii.

Após as análises gráficas, realizamos uma análise qualitativa mais detalhada para identificar os fatores condicionantes que afetam a eficácia das estratégias de comunicação em diferentes unidades. Três principais fatores emergiram dessa análise:

Alinhamento Interno: A necessidade de alinhar diferentes partes da organização, como Pró-reitorias, Campi e Fundos, é fundamental para garantir uma comunicação fluida e clara. Em unidades como a UE - IFES, a falta de alinhamento interno compromete a eficácia das práticas comunicativas, evidenciando a importância de uma coordenação coesa entre os diferentes setores da organização. Essa lacuna no alinhamento pode criar barreiras que dificultam a circulação de informações e a implementação eficaz de estratégias de comunicação, conforme discutido por Schein (2010), que destaca o papel crítico do alinhamento organizacional na manutenção de uma cultura de comunicação eficaz.

Clareza e Tradução da Mensagem: A comunicação precisa ser cuidadosamente adaptada para garantir que todos os stakeholders compreendam a mensagem de forma uniforme. Isso é especialmente crítico em unidades como a UE - IFGOIANO, onde a comunicação imprecisa pode gerar desconfiança e limitar a sinergia entre os polos. A clareza na comunicação é essencial para evitar mal-entendidos e garantir que todos os envolvidos tenham uma compreensão comum dos objetivos e estratégias. Essa necessidade de tradução clara e precisa das mensagens alinha-se com as discussões de Luhmann (2000), que enfatiza a importância da clareza e precisão na comunicação organizacional para evitar a ambiguidade e garantir uma ação coordenada.

Evolução Contínua: Algumas unidades, como a UE - IFTM, estão em fases iniciais de implementação de estratégias de comunicação mais efetivas. Esses casos destacam a necessidade de monitoramento e ajustes contínuos para garantir que as práticas comunicativas evoluam conforme as necessidades organizacionais. A evolução contínua das práticas de comunicação é fundamental para que as unidades possam se adaptar a mudanças e garantir que suas estratégias permaneçam relevantes e eficazes ao longo do tempo. Essa ideia de evolução contínua é sustentada por Bryman (2016), que discute a necessidade de adaptação e flexibilidade nas estratégias organizacionais para acompanhar as mudanças no ambiente interno e externo.

Esses fatores condicionantes sublinham a complexidade e a importância da gestão comunicativa nas unidades Embrapii, destacando a necessidade de um enfoque cuidadoso e adaptativo na implementação de estratégias de comunicação. A eficácia comunicativa depende não apenas de boas práticas, mas também de uma compreensão profunda das dinâmicas organizacionais e dos desafios específicos de cada unidade.

A interação entre cultura organizacional e comunicação revela-se como um fator determinante para a eficácia das práticas comunicativas dentro das Unidades Embrapii. A cultura organizacional pode atuar tanto como facilitadora quanto como uma barreira para a comunicação, dependendo do grau de alinhamento com as práticas inovadoras promovidas pela unidade.

Ambientes Positivos: Unidades como a UE - IFRN e UE - IFSULDEMINAS, onde a cultura organizacional valoriza a inovação e a colaboração, apresentam uma comunicação fluida e eficaz. Nessas unidades, a cultura organizacional está intrinsecamente ligada à missão de inovação, criando um ambiente propício para a troca de informações e a implementação de estratégias que suportam os objetivos organizacionais. A fluidez na comunicação não apenas facilita a coordenação das atividades, mas também promove um espírito de colaboração e coesão entre os membros da unidade. Esse alinhamento entre cultura e comunicação está em conformidade com as discussões de Schein (2010), que destaca como uma cultura organizacional que valoriza a inovação pode reforçar práticas comunicativas que sustentam o desenvolvimento e a implementação de estratégias eficazes.

Desafios Culturais: Em contraste, unidades como a UE - IFPB e UE - IFES enfrentam desafios significativos quando a cultura organizacional não está alinhada com as demandas de inovação. Nessas unidades, a resistência cultural pode criar barreiras que impedem a comunicação eficaz, resultando em falhas na transmissão de informações e dificuldades na implementação de estratégias inovadoras. A desconexão entre a cultura existente e as necessidades de inovação pode levar a uma falta de coesão e clareza, comprometendo a capacidade da unidade de atingir seus objetivos. Luhmann (2000) sugere que, em ambientes onde a cultura não apoia plenamente a inovação, a comunicação tende a ser menos eficaz, pois os membros da organização podem não compartilhar os mesmos valores ou prioridades, resultando em uma falta de alinhamento e coordenação.

Ambiguidade e Desafios de Mensuração: Em algumas unidades, como a UE - IFSP e UE - IFAM, a influência da cultura organizacional na comunicação não é clara ou facilmente mensurável. Essa ambiguidade sugere que as ferramentas e métodos atuais podem não ser suficientes para capturar a complexidade das interações entre cultura e comunicação nessas unidades. A falta de clareza na mensuração da influência cultural pode resultar em uma subestimação do seu impacto, dificultando a identificação de áreas que necessitam de melhorias. Para enfrentar esse desafio, Bryman (2016) defende a necessidade de desenvolver ferramentas mais robustas e específicas que possam avaliar com precisão como a cultura organizacional influencia as práticas comunicativas, permitindo uma análise mais profunda e a implementação de intervenções mais eficazes.

Esses exemplos mostram como a cultura organizacional pode desempenhar um papel crucial na determinação da eficácia da comunicação nas unidades Embrapii. A capacidade de alinhar a cultura com as práticas inovadoras e de desenvolver métodos adequados para medir essa influência é essencial para melhorar as estratégias de comunicação e, conseqüentemente, o desempenho organizacional.

Fatores Contextuais e Variáveis Intermediárias desempenham um papel crítico na modulação da relação entre cultura organizacional e comunicação, afetando diretamente a eficácia das estratégias de comunicação dentro das unidades Embrapii.

Fatores Contextuais: O tamanho, a localização e o tipo de inovação nas unidades são elementos que influenciam significativamente a eficácia da comunicação. Em unidades maiores ou com estruturas organizacionais mais complexas, como a UE - IFSC, a comunicação enfrenta maiores desafios para se manter alinhada e eficaz. A complexidade dessas unidades pode resultar em silos organizacionais, onde diferentes departamentos ou setores têm dificuldades em compartilhar informações de maneira coesa, dificultando a implementação de estratégias de comunicação integradas. Schein (2010) argumenta que, em organizações maiores, a estrutura hierárquica e a fragmentação podem criar barreiras adicionais para a comunicação eficaz, exigindo esforços mais concentrados para alinhar as práticas comunicativas com os objetivos organizacionais.

Variáveis Intermediárias: A liderança, os recursos disponíveis e as políticas institucionais são fatores cruciais que podem facilitar ou dificultar a implementação de estratégias de comunicação eficazes. Unidades com uma liderança forte e proativa, como a UE - IFMG, tendem a superar desafios culturais e de comunicação com maior facilidade. Uma liderança que valoriza a comunicação aberta e transparente pode criar um ambiente no qual a cultura organizacional apoia e reforça práticas comunicativas eficazes, promovendo a colaboração e a inovação. A relação entre Colaboração e Comunicação sugere que uma cultura de colaboração dentro da organização afeta significativamente a eficácia da comunicação, especialmente em contextos onde a coesão da equipe é fundamental para o sucesso dos projetos. Luhmann (2000) explora essa dinâmica ao tratar da comunicação como um sistema que integra e coordena as ações organizacionais, moldando a cultura colaborativa. Hallahan et al. (2007) reforçam essa perspectiva, ao argumentar que a comunicação estratégica é essencial para alinhar objetivos e comportamentos dentro da organização, criando um ambiente propício à colaboração e inovação. Schein (2010) acrescenta que líderes desempenham um papel central na criação e manutenção de uma cultura colaborativa, utilizando a comunicação para reforçar os valores e normas culturais. Schellemburger et al. (2015) complementam essas discussões ao enfatizar a necessidade de uma comunicação eficaz e consistente para promover uma cultura de colaboração que, por sua vez, fortalece a inovação e o sucesso organizacional.

Além disso, os recursos disponíveis, como tecnologia de comunicação e treinamento, e as políticas institucionais, como diretrizes de comunicação e suporte institucional, desempenham um papel fundamental na capacidade de uma unidade implementar estratégias de comunicação eficazes. Unidades que têm acesso a recursos adequados e políticas flexíveis são mais capazes de adaptar suas práticas de comunicação às necessidades específicas do momento, enquanto aquelas com recursos limitados ou políticas rígidas podem encontrar dificuldades em adaptar suas estratégias de maneira eficaz. A flexibilidade e a adaptabilidade das políticas institucionais são particularmente importantes em contextos onde a inovação é essencial para o sucesso organizacional.

Em suma, tanto os fatores contextuais quanto as variáveis intermediárias moldam a relação entre cultura e comunicação, determinando a capacidade das unidades Embrapii de implementar estratégias comunicativas eficazes que suportem a inovação e o alinhamento organizacional. A compreensão e o gerenciamento adequados desses fatores são essenciais para o desenvolvimento de práticas comunicativas que impulsionem o desempenho organizacional.

Por fim, a análise detalhada das Unidades Embrapii demonstra que a cultura organizacional é um fator determinante na eficácia das estratégias de comunicação, desempenhando um papel central na coordenação, inovação e implementação de práticas comunicativas dentro das unidades. Unidades que possuem uma cultura organizacional bem definida e alinhada com as práticas inovadoras, como observado em casos exemplares como a UE - IFRN e a UE - IFSULDEMINAS, apresentam uma comunicação mais fluida e eficaz. Nessas unidades, a cultura organizacional atua como um catalisador que não apenas facilita a troca de informações, mas também promove uma coesão interna que é fundamental para o sucesso das iniciativas de inovação e comunicação.

Por outro lado, em unidades onde a cultura organizacional não está adequadamente alinhada com as demandas de inovação, como é o caso da UE - IFPB e da UE - IFES, as estratégias de comunicação enfrentam barreiras significativas. A resistência cultural nesses ambientes não apenas dificulta a transmissão de informações, mas também compromete a implementação de práticas inovadoras, resultando em uma comunicação menos eficaz e em desafios substanciais na execução de projetos estratégicos. A falta de

alinhamento entre a cultura e as necessidades de inovação sublinha a importância de uma gestão cultural mais intencional e adaptativa.

Além disso, a complexidade das interações entre cultura organizacional e comunicação é amplificada por fatores contextuais e variáveis intermediárias. Elementos como o tamanho, a localização das unidades, a estrutura organizacional, a liderança e os recursos disponíveis desempenham um papel crucial na modelagem dessas interações. Em particular, unidades com uma liderança proativa e recursos adequados tendem a superar os desafios culturais com mais eficácia, adaptando suas práticas de comunicação para melhor atender às necessidades organizacionais e promover a inovação.

Portanto, para maximizar a eficácia das estratégias de comunicação nas Unidades Embrapii, é essencial que a cultura organizacional seja cuidadosamente gerida e alinhada com os objetivos de inovação. A compreensão das complexidades culturais e contextuais é vital para desenvolver e implementar práticas comunicativas que não apenas transmitam informações, mas que também fomentem a coesão, a colaboração e o alinhamento estratégico. Em última análise, a integração eficaz entre cultura organizacional e comunicação é um dos pilares que sustenta o sucesso das Unidades Embrapii em seu papel de catalisadoras de inovação no Brasil.

5.4.2 Influência do Ambiente Organizacional na Difusão do Conhecimento

A difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii é um processo profundamente influenciado pelo ambiente organizacional em que essas unidades operam, conforme evidenciado por estudos que destacam a importância da cultura organizacional e da estrutura de comunicação para a eficácia das práticas de inovação, Bateson (1972), Luhmann (2000). Este subcapítulo explora como diferentes configurações organizacionais, incluindo cultura, estrutura e estratégias de comunicação, moldam a disseminação do conhecimento dentro dessas unidades. A

eficácia das estratégias de comunicação adotadas reflete-se na capacidade das unidades de alinhar suas práticas de inovação com os objetivos institucionais, superando desafios e aproveitando oportunidades específicas ao contexto de cada unidade, McLuhan (1964). Ao analisar o impacto do ambiente organizacional na difusão do conhecimento, este estudo oferece uma compreensão aprofundada dos fatores que facilitam ou dificultam a inovação nas diversas unidades Embrapii.

As estratégias de comunicação adotadas pelas Unidades Embrapii são essenciais para garantir a disseminação eficaz do conhecimento inovador, alinhando essas práticas aos objetivos organizacionais. A eficácia dessas estratégias é moldada por uma combinação de fatores, como a cultura organizacional, a estrutura da unidade e o público-alvo das comunicações, conforme destacado por teóricos como Watzlawick et al. (1967). Por exemplo, na unidade IFPB, a comunicação é rigorosamente estruturada em torno de documentos norteadores, como planos de ação, manuais e instruções normativas. Esses elementos alinham as atividades internas com os objetivos estratégicos, assegurando que todos os membros compreendam claramente suas responsabilidades. Essa abordagem formalizada não só minimiza ruídos de comunicação, como também acelera a implementação de inovações, criando um ambiente propício à eficiência e à governança (Schefflen, 1973). Complementando essa perspectiva, o IFSP adota uma estratégia ancorada em um plano próprio de comunicação e marketing, que enfatiza a colaboração entre os diferentes atores envolvidos nas decisões estratégicas. Essa ênfase na colaboração, aliada ao uso de redes sociais para ampliar o alcance das comunicações, resulta em uma divulgação ampla e eficaz das inovações, mantendo os stakeholders engajados de forma consistente (Hall, 1966).

Seguindo essa linha, a unidade IFTM também aposta na participação coletiva como um elemento chave. Com uma comunicação integrada e colegiada, reuniões regulares incentivam a participação ativa de todos nas decisões, enquanto o registro formal dessas comunicações reforça a coesão da equipe. Essa estrutura assegura que todos estejam alinhados com os objetivos inovadores, facilitando a aceitação de novas ideias (Birdwhistell, 1970). Em contraste, a unidade IFMG foca na transparência e no feedback contínuo para fundamentar suas decisões. Nesse contexto, a clareza na

comunicação é vital, especialmente em áreas como mobilidade e sistemas inteligentes, onde a precisão e a confiança são cruciais para o sucesso das inovações (Jackson, 1968).

Entretanto, enquanto algumas unidades conseguem manter uma comunicação eficiente, a unidade IFES enfrenta desafios nesse aspecto. Embora realize reuniões quinzenais para discutir problemas e soluções com a participação de todos os membros, a unidade reconhece a necessidade de aprimorar sua comunicação interna. Esse esforço é necessário para melhorar a coesão e a eficácia na difusão do conhecimento, destacando uma área onde ainda há muito a ser desenvolvido (Bateson, 1972). Em contrapartida, a unidade IFSC valoriza uma cultura de acolhimento e apoio mútuo, promovendo reuniões frequentes e documentações formais para disseminar conhecimento. Essa abordagem assegura que o conhecimento inovador seja compreendido e compartilhado de maneira eficiente, fortalecendo a colaboração interna (Watzlawick et al., 1967).

Por outro lado, o IFTO adapta sua comunicação para ser inclusiva e acessível a uma equipe diversificada, combinando reuniões presenciais com comunicações digitais. Essa adaptação permite que diferentes perspectivas sejam incluídas, garantindo que as inovações sejam compreendidas e aceitas por todos, facilitando a implementação de soluções tecnológicas inovadoras (Hall, 1966). Finalizando essa análise, a unidade IFAL demonstra a importância da flexibilidade na comunicação, combinando reuniões formais com interações informais via WhatsApp. Ao priorizar a transparência e a clareza, a unidade assegura uma rápida adaptação às novas demandas, facilitando a implementação de práticas inovadoras e comprovando que a flexibilidade na comunicação é crucial para o sucesso na difusão do conhecimento (Jackson, 1968).

Essa abordagem integrada entre as unidades, embora apresente variações nas práticas de comunicação, evidencia como a estrutura e a cultura organizacional impactam diretamente a eficiência na disseminação do conhecimento inovador dentro das Unidades Embrapii. Para aprofundar essa análise, foi estabelecida uma matriz de conteúdo temática que permitiu identificar e correlacionar os principais temas emergentes nas respostas das 14 Unidades Embrapii, visualizando como diferentes aspectos do ambiente organizacional influenciam a difusão do conhecimento inovador (Luhmann, 2000).

A análise de conteúdo temática seguiu uma sequência estruturada de passos. Primeiro, foi realizada a codificação das respostas, onde identificamos os temas principais emergentes nas respostas das unidades, como "Cultura Organizacional", "Estratégias de Comunicação", "Barreiras à Inovação" e "Facilitadores da Inovação" (Birdwhistell, 1970). Em seguida, procedemos à construção da matriz, na qual cada unidade foi analisada em relação aos temas identificados, permitindo observar como cada tema se manifestou em cada unidade e quais padrões ou variações emergiram (McLuhan, 1964). Por fim, a análise e correlação permitiu observar a frequência e a natureza dos temas, identificando correlações entre diferentes temas e entre as unidades (Schefflen, 1973).

A partir dessa análise, emergem alguns padrões significativos. A Cultura Organizacional, por exemplo, revela-se como um fator central na difusão do conhecimento inovador. Unidades que valorizam uma cultura de colaboração e acolhimento, como o IFSC e o IFSP, demonstram maior eficácia nesse processo. Em contraste, unidades onde a cultura organizacional enfrenta desafios, como problemas de comunicação interna e integração, como é o caso do IFES, encontram mais dificuldades na disseminação do conhecimento (Bateson, 1972; Birdwhistell, 1970).

Em relação às Estratégias de Comunicação, unidades que adotam abordagens flexíveis e adaptadas ao seu contexto, como o IFAL e o IFAM, mostram uma maior capacidade de adaptação e uma rápida difusão de inovações. Por outro lado, estratégias baseadas em documentação formal e estruturas rígidas, como no IFMG, embora mantenham clareza e governança, podem ser menos ágeis em contextos que exigem uma adaptação rápida (Jackson, 1968; Hall, 1966).

A análise multinível revelou uma interação complexa entre os fatores do ambiente organizacional e a eficácia na difusão do conhecimento inovador. Unidades com alta centralidade e forte integração interna, como a UE - IFMT e a UE - IFSP, demonstraram maior eficácia na disseminação de inovações. Em contrapartida, unidades com uma cultura organizacional mais rígida ou menor integração, como a UE - IFES, enfrentam desafios significativos na difusão do conhecimento (Watzlawick et al., 1967). Essa análise destaca que a eficácia na difusão do conhecimento inovador depende não apenas da estrutura interna das unidades, mas também do alinhamento dessas estruturas com a estratégia institucional e as demandas externas. Portanto, um ambiente organizacional

que promove conectividade, flexibilidade e colaboração é essencial para maximizar a capacidade inovadora das unidades Embrapii (McLuhan, 1964; Luhmann, 2000).

Para uma análise comparativa mais detalhada, foram selecionadas três unidades com perfis distintos:

- UE - IFMT: Destaca-se em Agricultura de Precisão e Sustentabilidade, com alta integração interdepartamental e estratégias de comunicação bem estruturadas.
- UE - IFES: Enfrenta desafios na comunicação interna e barreiras à inovação, especialmente nas áreas de Metalurgia e Materiais.
- UE - IFBA: Focada em Energias Renováveis e Tecnologias Sustentáveis, adota uma comunicação adaptada ao contexto específico da unidade.

A análise comparativa indica que unidades com uma governança clara, uma cultura organizacional forte e estratégias de comunicação bem definidas, como a UE - IFMT e a UE - IFBA, conseguem superar barreiras e promover a inovação de forma eficaz. Em contraste, unidades como a UE - IFES, que enfrentam desafios na comunicação interna e na integração, encontram mais dificuldades para alcançar o mesmo nível de eficácia. Esses resultados sugerem que intervenções focadas em fortalecer a comunicação interna, desenvolver a cultura organizacional e aprimorar a governança são cruciais para melhorar a capacidade de inovação nas unidades com desempenho mais baixo (Bateson, 1972; Luhmann, 2000). Dessa forma, o fortalecimento desses aspectos pode ser determinante para maximizar a difusão do conhecimento inovador em todo o ecossistema Embrapii.

Em sendo assim, foi possível identificar que a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii é profundamente influenciada pelo ambiente organizacional, particularmente pelas práticas de comunicação, cultura e estrutura interna de cada unidade. Unidades que adotam estratégias de comunicação bem estruturadas e flexíveis, alinhadas a uma cultura organizacional colaborativa e inclusiva, demonstram maior eficácia na disseminação de inovações. Em contraste, aquelas que enfrentam desafios de comunicação interna e barreiras culturais apresentam dificuldades mais acentuadas nesse processo.

A análise comparativa revelou que a integração entre a estratégia institucional e as práticas organizacionais internas é fundamental para o sucesso na difusão do conhecimento. Unidades como a UE - IFMT e a UE - IFBA, que combinam governança clara, cultura organizacional forte e estratégias de comunicação adaptadas ao contexto, conseguem superar barreiras e promover a inovação de forma eficaz. Por outro lado, unidades como a UE - IFES, que enfrentam dificuldades na comunicação e integração, necessitam de intervenções específicas para fortalecer esses aspectos e, assim, melhorar sua capacidade inovadora.

A análise do ambiente organizacional nas Unidades Embrapii evidencia que a difusão do conhecimento inovador é um processo complexo e profundamente influenciado pelas práticas de comunicação, pela cultura organizacional e pela estrutura interna de cada unidade. Unidades que implementam estratégias de comunicação estruturadas, flexíveis e colaborativas, alinhadas a uma cultura organizacional inclusiva, apresentam maior eficácia na disseminação de inovações, enquanto aquelas que enfrentam desafios relacionados à comunicação interna e barreiras culturais enfrentam dificuldades significativas nesse processo.

A análise comparativa entre as Unidades Embrapii demonstrou que unidades como a UE - IFMT e a UE - IFBA, que adotam uma governança clara, uma cultura organizacional sólida e estratégias de comunicação adaptadas ao contexto, são capazes de superar barreiras e promover a inovação de maneira eficaz. Em contraste, unidades como a UE - IFES, que enfrentam dificuldades de comunicação interna e menor integração, requerem intervenções focadas no fortalecimento da comunicação e no desenvolvimento da cultura organizacional para melhorar sua capacidade de inovação.

Os resultados desta análise revelam que a integração entre a estratégia institucional e as práticas organizacionais internas é fundamental para o sucesso da difusão do conhecimento inovador. Um ambiente organizacional que promove conectividade, flexibilidade e colaboração é essencial para maximizar a capacidade inovadora das Unidades Embrapii. Assim, é possível concluir que o alinhamento estratégico entre as estruturas internas das unidades e as demandas externas não só facilita a disseminação do conhecimento, mas também impulsiona o avanço da inovação no contexto brasileiro.

Portanto, reforça-se a importância de práticas organizacionais que incentivem a comunicação efetiva, a governança clara e a adaptação às demandas inovadoras. Esses elementos são determinantes para a criação de um ecossistema favorável à inovação nas Unidades Embrapii, promovendo a difusão de conhecimento de maneira mais eficiente e consolidando o papel dessas unidades no desenvolvimento de tecnologias e soluções inovadoras para o Brasil.

Conclusões

Ao longo desta pesquisa, exploramos em profundidade um dos aspectos mais críticos, senão frequentemente negligenciados no ambiente organizacional inovador: o papel da comunicação organizacional na disseminação do conhecimento inovador. No contexto das Unidades Embrapii, que se posicionam como centros de excelência em inovação tecnológica no Brasil, a comunicação organizacional revelou-se não apenas como um mecanismo de apoio, mas como um componente estratégico indispensável para o êxito de suas iniciativas.

Em um cenário onde a inovação é o motor do progresso e da competitividade, compreender como as ideias e conhecimentos são disseminados internamente e para além das fronteiras organizacionais é imprescindível. Esta pesquisa se propôs a desvendar as nuances dessa comunicação, revelando como ela molda e é moldada pelas práticas de inovação dentro das Unidades Embrapii ligadas aos Institutos Federais.

Através de uma abordagem rigorosa, que combinou metodologias qualitativas da Design Science Research com a Grounded Theory com uma análise detalhada das práticas comunicativas, delineamos um panorama claro sobre como a comunicação organizacional impacta diretamente na capacidade dessas unidades de inovar, de se adaptar a crises e de engajar parceiros estratégicos. As reflexões apresentadas não apenas confirmam as hipóteses propostas, mas também ampliam a compreensão do papel transformador da comunicação em contextos de alta inovação.

À medida que concluímos esta jornada de investigação, refletimos sobre as implicações teóricas e práticas dos nossos achados, oferecendo sugestões para futuras pesquisas e apontando caminhos para a aplicação dessas lições em contextos ainda mais amplos. O que se segue é uma síntese dos principais entendimentos obtidos, bem como uma visão

crítica das oportunidades e desafios que residem na interseção entre comunicação e inovação.

• REVISÃO DOS OBJETIVOS E DA QUESTÃO DA PESQUISA

Revisitar o primeiro objetivo específico, que buscava analisar como a comunicação organizacional facilita os processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii, revelou uma trama rica de interações que, cuidadosamente tecidas, facilitam a difusão do conhecimento inovador.

Ao longo dos resultados, emergiu uma compreensão clara de que a comunicação organizacional, quando estruturada de forma coesa e alinhada com os objetivos institucionais, não apenas fortalece a coesão interna, mas também sustenta o fluxo contínuo de ideias inovadoras que alimentam o cerne dessas unidades.

Com o apoio metodológico da Grounded Theory (GT), a análise permitiu que as práticas comunicacionais fossem reveladas diretamente pelas experiências dos indivíduos envolvidos. A riqueza dos dados coletados forneceu uma base sólida para a construção de teorias emergentes, enraizadas nas interações reais que ocorrem dentro das Unidades Embrapii. O uso da Design Science Research (DSR), por sua vez, trouxe à tona artefatos teóricos que não apenas descrevem, mas também intervêm na realidade organizacional, propondo heurísticas que guiam a inovação em ambientes marcados pela incerteza. Conforme descrito por Dresch et al. (2005), os artefatos desenvolvidos atuaram como âncoras, estabilizando os fluxos de comunicação e permitindo que as unidades encontrassem equilíbrio entre estrutura e inovação.

Essas descobertas metodológicas foram profundamente informadas pela abordagem metateórica, conforme discutido por Ritzer (1991) e Montoya-Mogollón, Dalessandro & Tognoli (2019), que serviu como um fio condutor para a compreensão das várias camadas da realidade organizacional. Ontologicamente, a pesquisa ancorou-se no princípio do idealismo, reconhecendo que a realidade organizacional não é uma entidade fixa, mas uma construção coletiva, formada pela percepção e pelo sentido

atribuído por seus membros. Epistemologicamente, o construtivismo guiou a investigação, enfatizando que o conhecimento nas Unidades Embrapii é socialmente construído através de interações contínuas e dinâmicas, nas quais a comunicação desempenha um papel central. Do ponto de vista axiológico, o princípio do relativismo nos permitiu compreender que os valores que orientam a comunicação e a inovação nas Unidades Embrapii são moldados pelos contextos culturais e históricos específicos de cada organização. Esses valores, longe de serem universais e imutáveis, refletem as realidades particulares em que cada unidade opera. Por fim, a praxeologia, embasada no construtivismo social, destacou que as práticas organizacionais não surgem de modo espontâneo, mas são fruto das interações sociais e das negociações cotidianas que definem as ações e estratégias organizacionais.

No plano prático, os dados revelaram que unidades como a IFPB - Sistemas de Manufatura e a IFMG - Mobilidade e Sistemas Inteligentes exemplificam como a comunicação, formalizada por meio de resoluções, regimentos e planos estratégicos, pode ser a espinha dorsal da inovação organizacional. A comunicação clara e intencional assegura que todos os níveis hierárquicos compreendam e estejam alinhados com a missão institucional, promovendo um ambiente onde a inovação pode prosperar.

Teorias clássicas de comunicação organizacional, como as de Schein (2010), continuam a ressoar no entendimento de que a cultura organizacional é moldada e mantida através das interações comunicativas. Da mesma forma, Katz & Kahn (1978) reforçam que a comunicação é o mecanismo vital que sustenta as estruturas organizacionais, permitindo que os membros compartilhem objetivos comuns. A clareza e a consistência na comunicação são, portanto, cruciais para o alinhamento e a coesão organizacional.

Autores contemporâneos ampliam essa visão com perspicácias adaptadas às complexidades do mundo moderno. Edmondson & Besieux (2021) iluminam a importância da segurança psicológica como uma condição indispensável para que a comunicação floresça, permitindo que as ideias sejam compartilhadas sem medo de represálias. Heath (2020) argumenta que uma comunicação proativa e preventiva é essencial para evitar crises antes que se materializem, fortalecendo assim a resiliência organizacional. Foss & Klein (2023) sugerem que uma comunicação clara e estratégica é indispensável para que as organizações se adaptem rapidamente às demandas

mutantes do ambiente externo, enquanto Neeley (2021) sublinha a necessidade de uma comunicação intencional em ambientes remotos e híbridos, onde a coesão e o alinhamento organizacional são desafiados pela distância física.

Diante dessas descobertas, conclui-se que a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii, quando bem estruturada e alinhada aos objetivos institucionais, desempenha um papel vital na facilitação da difusão do conhecimento inovador. Essa comunicação serve não apenas como um meio de troca de informações, mas como uma força integradora que enraíza as atividades de inovação na missão da organização. Sustentada por uma base metodológica robusta e por princípios metateóricos claros, a comunicação emerge como um pilar que fortalece a cultura organizacional, promove a inovação e assegura que as organizações permaneçam ágeis e resilientes em face das incertezas do futuro.

• **Desenvolvimento das Técnicas e Estratégias de Comunicação**

O segundo objetivo específico desta pesquisa focou na identificação das técnicas e estratégias de comunicação mais eficazes para promover a difusão do conhecimento inovador. Ao longo do Capítulo 5 - Resultados, essas técnicas e estratégias foram exploradas através de casos concretos fornecidos pelas diferentes Unidades Embrapii, permitindo identificar os métodos que se mostraram mais eficientes nesse contexto dinâmico.

A investigação revelou que estratégias de comunicação multidirecionais, a utilização de plataformas digitais colaborativas e a clareza na comunicação da missão e dos objetivos institucionais são elementos centrais para facilitar a difusão do conhecimento inovador. Unidades como o IFRN - Tecnologias de Mineração e o IFAM - Tecnologias para Processos de Manufatura exemplificam a eficácia de redes de comunicação interna bem estruturadas e do uso de plataformas digitais, como o SUAP, que promovem uma rápida e eficiente troca de informações — essencial para a disseminação de inovações. Da mesma forma, o IFMG - Mobilidade e Sistemas Inteligentes destacou a importância de

uma comunicação multidirecional, na qual a clareza sobre as responsabilidades é um fator crítico para o sucesso das estratégias de comunicação.

A fundamentação teórica que sustenta esses achados é ampla e robusta, ancorando-se em contribuições fundamentais da literatura sobre comunicação organizacional e inovação. Beckert e Bronk (2018) destacam que, em um ambiente de incerteza, as narrativas e redes de comunicação são fundamentais para que o conhecimento inovador seja disseminado e adotado rapidamente. Cornish (2020) complementa essa visão, ao abordar a noção de generalização comunicativa em contextos complexos, argumentando que múltiplas perspectivas e redes colaborativas promovem uma disseminação mais eficaz do conhecimento.

A pesquisa, guiada pela Grounded Theory, permitiu que essas estratégias fossem reveladas diretamente das práticas cotidianas das Unidades Embrapii, capturando a complexidade e a dinamicidade dos processos de comunicação que ocorrem em contextos de inovação. Por meio da Design Science Research, foram desenvolvidos artefatos práticos, como heurísticas para otimização da comunicação digital e soluções colaborativas, que não apenas documentaram as práticas eficazes, mas também intervieram para melhorar o fluxo de conhecimento. Conforme Dresch et al. (2005), esses artefatos fornecem uma base para a construção de redes de comunicação ágeis, capazes de sustentar a inovação em ambientes de constante mudança.

Além disso, a metateoria forneceu uma base clara para a análise das técnicas de comunicação. A perspectiva ontológica, baseada no idealismo, sugere que a realidade organizacional é construída pelas interações e narrativas que emergem do processo comunicativo. Epistemologicamente, a pesquisa ancorou-se no construtivismo, enfatizando que o conhecimento é socialmente construído através dessas interações. A axiologia, com foco no relativismo, permitiu compreender como os valores de clareza e inclusão são moldados por contextos culturais específicos dentro das Unidades Embrapii, enquanto a praxeologia, baseada no construtivismo social, destacou como essas práticas de comunicação são continuamente negociadas e ajustadas nas interações diárias.

Essas práticas de comunicação não são apenas relevantes no contexto interno das Unidades Embrapii, mas também refletem tendências mais amplas na gestão do conhecimento organizacional. Zhang et al. (2023) destacam que a inovação organizacional está intrinsecamente ligada à cultura comunicativa, sendo reforçada pelo uso eficaz de plataformas digitais que integram diferentes níveis da organização. A capacidade de adaptação dessas plataformas às necessidades dinâmicas das unidades facilita a rápida difusão do conhecimento inovador. Teece (2021) reforça a importância de redes de comunicação ágeis e capacidades dinâmicas, sugerindo que a resiliência organizacional depende diretamente da capacidade de integrar informações e inovações de maneira fluida e eficiente. As Unidades Embrapii, ao adotar essas práticas, demonstram um elevado grau de adaptabilidade e competitividade em um ambiente de incerteza constante.

Dessa forma, conclui-se que as Unidades Embrapii que adotam estratégias de comunicação claras, inclusivas e tecnologicamente integradas obtêm uma vantagem competitiva expressiva no que tange à disseminação de inovações. A implementação eficaz dessas práticas comunicacionais não apenas otimiza o fluxo de informações, mas também contribui de maneira decisiva para a consolidação de uma cultura organizacional profundamente orientada pela inovação e pela colaboração interdisciplinar. Essa cultura organizacional, fundamentada em práticas comunicativas estratégicas, assegura que o conhecimento inovador seja não apenas transmitido com eficácia, mas também amplamente absorvido e aplicado em toda a estrutura organizacional, promovendo assim um ciclo contínuo de renovação e aprimoramento institucional. A integração dessas estratégias de comunicação, portanto, revela-se crucial para garantir que as Unidades Embrapii permaneçam na vanguarda da inovação e mantenham sua capacidade de adaptação em ambientes de incerteza e mudança constante.

- **Superando Desafios Comunicacionais**

Ao abordar as técnicas e estratégias de comunicação mais eficazes para a difusão do conhecimento inovador, tornou-se igualmente necessário considerar os desafios que emergem na implementação dessas práticas. A comunicação organizacional, embora seja um mecanismo essencial para a disseminação de inovações, frequentemente enfrenta obstáculos que comprometem sua eficácia e alcance. Diante disso, o terceiro objetivo específico desta pesquisa centrou-se na identificação e análise dos principais desafios enfrentados pelas Unidades Embrapii na utilização da comunicação como ferramenta de propagação do conhecimento inovador, além de sugerir soluções estratégicas para mitigar esses obstáculos.

Os resultados da pesquisa destacaram três desafios preponderantes: a fragmentação da informação, a sobrecarga de comunicação e a resistência à mudança. Esses fatores emergem como barreiras significativas à fluidez e à eficácia da comunicação organizacional nas Unidades Embrapii. A fragmentação da informação, por exemplo, ocorre quando o conhecimento não flui de maneira coesa através dos diferentes níveis organizacionais, criando lacunas que dificultam a assimilação e a aplicação do conhecimento inovador. A sobrecarga de comunicação, por sua vez, é um efeito colateral do excesso de canais e fluxos informacionais, que, em vez de facilitarem a disseminação do conhecimento, geram confusão e distrações entre os membros da organização. Já a resistência à mudança reflete a dificuldade estrutural e cultural em adotar novas práticas e processos, uma barreira amplamente documentada na literatura organizacional.

Em resposta a esses desafios, as Unidades Embrapii têm adotado várias estratégias para minimizar seus impactos negativos. Algumas unidades, como o IFRN - Tecnologias de Mineração e o IFAM - Tecnologias para Processos de Manufatura, investiram em treinamentos sistemáticos que visam capacitar os colaboradores a lidar com novos fluxos comunicacionais e a utilizar plataformas digitais colaborativas de maneira mais eficiente. O uso de plataformas como o SUAP tem se mostrado eficaz na mitigação da fragmentação da informação, promovendo um ambiente em que o conhecimento pode ser rapidamente disseminado e acessado por todos os níveis organizacionais. Além disso, o desenvolvimento de políticas de comunicação mais estruturadas, que definem

claramente os canais e as responsabilidades comunicativas, tem ajudado a reduzir a sobrecarga de informações, promovendo uma gestão mais direcionada dos fluxos comunicacionais.

Incorporando contribuições clássicas e contemporâneas que se entrelaçam para nos fornecer uma análise mais profunda dos desafios enfrentados. Beckert & Bronk (2018) oferecem uma perspectiva fundamental ao destacar o papel das narrativas e redes de comunicação em ambientes de incerteza, sugerindo que a coesão dessas redes é crucial para a disseminação eficiente do conhecimento inovador. A partir dessa ótica, é possível entender a fragmentação da informação como um fator desestabilizador, que enfraquece a eficácia dessas redes e impede a fluidez das inovações.

Edmondson (2018) avança nessa discussão ao sublinhar a importância da segurança psicológica como uma condição essencial para que os membros da organização se sintam à vontade para adotar novas ideias e práticas, superando a resistência à mudança. Quando os colaboradores percebem que podem expressar suas ideias sem temor de retaliações, o ambiente organizacional se torna mais propício à experimentação e à aceitação de inovações.

Gigerenzer, Reb & Luan (2022) contribuem com a noção de heurísticas inteligentes, que podem ser aplicadas para otimizar os processos de decisão e simplificar a comunicação em contextos de incerteza. A utilização dessas heurísticas nas Unidades Embrapii ajuda a reduzir a complexidade da comunicação e a facilitar a integração de novas ideias no fluxo informacional cotidiano.

Cornish (2020) traz uma contribuição importante ao discutir a necessidade de reflexão crítica e aprendizagem organizacional, salientando que apenas ao questionar e revisar suas próprias normas e práticas as organizações podem superar obstáculos profundamente enraizados e promover mudanças duradouras. Este conceito de aprendizagem organizacional está profundamente conectado com a comunicação eficaz, que serve como veículo para o desenvolvimento e aplicação contínua de novas práticas.

Heath (2020) amplia a discussão ao sugerir que uma comunicação proativa e preventiva pode evitar crises antes que estas se manifestem, fortalecendo a resiliência organizacional. A adaptação contínua das estratégias de comunicação, como propõe

Zhang et al. (2023), é essencial para que as Unidades Embrapii possam enfrentar com sucesso os desafios da mudança e da inovação em um ambiente volátil.

Em síntese, superar os desafios de fragmentação da informação, sobrecarga comunicacional e resistência à mudança requer uma abordagem estratégica que seja, ao mesmo tempo, planejada e adaptativa. A implementação de treinamentos contínuos, aliada à criação de uma cultura organizacional que valorize a comunicação eficaz e a inovação, emerge como um caminho promissor para transformar esses desafios em oportunidades. Ao fortalecer as práticas comunicacionais e integrar ferramentas tecnológicas de maneira eficaz, as Unidades Embrapii podem não apenas melhorar a disseminação do conhecimento inovador, mas também consolidar-se como organizações resilientes e adaptáveis, capazes de prosperar em um cenário de mudanças constantes e incertezas crescentes.

• **Influência da Cultura Organizacional**

Ao longo da análise dos objetivos específicos, o quarto objetivo direcionou-se para a compreensão de como a cultura e o ambiente organizacional das Unidades Embrapii influenciam diretamente a eficácia da comunicação na difusão do conhecimento inovador. No Capítulo 5, examinou-se como esses elementos culturais moldam o sucesso das estratégias de comunicação, revelando que as unidades com uma cultura organizacional que valoriza a inovação e a colaboração demonstram maior eficácia na disseminação do conhecimento. Em contrapartida, ambientes organizacionais mais rígidos ou com menor alinhamento cultural enfrentam desafios significativos na implementação dessas estratégias.

A investigação evidenciou que a cultura organizacional desempenha um papel central na capacidade de comunicação das Unidades Embrapii para difundir inovações. Unidades que cultivam uma cultura de abertura, inovação e colaboração apresentam-se mais preparadas para enfrentar desafios e maximizar o impacto de suas inovações. O caso do IFSP - Tecnologias e Engenharia de Alimentos exemplifica como uma cultura alinhada com a política de inovação institucional facilita a circulação do conhecimento. Da

mesma forma, o IFTM - Soluções Agroindustriais destacou que uma cultura que incentiva desafios e conquistas contribui positivamente para a adaptação e o aprendizado organizacional, fatores essenciais para o sucesso na inovação.

Teoricamente, a análise fundamenta-se em pilares sólidos da literatura sobre cultura organizacional. Schein (2010; 2017) define a cultura organizacional como um conjunto de crenças, valores e normas compartilhadas que impactam diretamente a eficácia da comunicação dentro de uma organização. Sua teoria sugere que uma cultura que valoriza a adaptabilidade, flexibilidade e resiliência é essencial para sustentar a inovação, especialmente em contextos organizacionais sujeitos a mudanças constantes. Em um complemento a essa visão, Hofstede (1980) explora como as dimensões culturais influenciam as práticas organizacionais, sublinhando a importância do alinhamento entre a cultura nacional e a cultura organizacional para o sucesso das inovações.

Autores mais contemporâneos ampliam essa perspectiva. Edmondson (2018) explora a segurança psicológica como um fator crucial em ambientes inovadores, destacando que organizações que promovem essa segurança criam condições para uma comunicação aberta e honesta, onde os indivíduos podem compartilhar conhecimento sem medo de retaliações, fortalecendo a adaptação contínua.

Foss e Klein (2023) ampliam essa perspectiva ao discutir como a cultura organizacional molda o design e a eficácia da comunicação dentro das organizações. Eles argumentam que líderes eficazes desenvolvem uma cultura que incentiva a inovação, utilizando a comunicação para integrar as equipes em torno de objetivos comuns e valores compartilhados. Essa cultura tem um impacto direto na capacidade das organizações de se adaptar e inovar em ambientes desafiadores.

Zhang et al. (2023) também oferecem uma visão importante ao relacionar a cultura organizacional com o desempenho inovador. Eles sugerem que uma cultura flexível, capaz de se adaptar às demandas de um ambiente em constante mudança, é essencial para a difusão de inovações. Em Unidades Embrapii que adotam essa abordagem, a cultura organizacional se torna um fator chave para o sucesso das práticas comunicacionais.

Além disso, Neeley (2021) contribui com uma análise dos desafios da comunicação em ambientes remotos e híbridos. Ela destaca que, nesses contextos, manter uma cultura organizacional coesa e inovadora requer uma comunicação intencional, capaz de atravessar as barreiras geográficas e garantir a integração dos membros dispersos da equipe. Essa adaptação cultural é vital para assegurar que a inovação continue a fluir, mesmo em ambientes de trabalho remoto.

Essas contribuições teóricas sublinham a importância de promover uma cultura organizacional que facilite tanto a comunicação eficaz quanto a inovação contínua. Em última análise, a cultura organizacional não apenas sustenta as práticas de comunicação, mas também deve ser suficientemente flexível para evoluir e se adaptar às demandas de um ambiente organizacional em constante transformação.

Concluindo, então, a revisão dos objetivos e da questão de pesquisa, torna-se evidente que a comunicação organizacional constitui um pilar essencial para a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Ao longo desta investigação, verificou-se que a eficácia das estratégias de comunicação está intrinsecamente ligada à presença de uma cultura organizacional que valorize a inovação, a colaboração e a adaptabilidade. Unidades que alinham suas práticas comunicativas com os objetivos institucionais e que promovem uma cultura aberta e colaborativa estão significativamente mais bem posicionadas para enfrentar desafios, superar obstáculos e maximizar o impacto de suas inovações.

Os resultados apresentados nos capítulos anteriores desempenham um papel crucial ao fornecer respostas detalhadas e fundamentadas para os objetivos específicos da pesquisa. As análises revelaram como as Unidades Embrapii enfrentam e superam os desafios relacionados à comunicação organizacional, evidenciando a importância de estratégias bem estruturadas e culturalmente alinhadas para promover a difusão do conhecimento inovador. Essas descobertas oferecem uma base sólida para as implicações práticas que serão discutidas posteriormente, reforçando a conexão direta entre os resultados obtidos e os objetivos traçados no início da pesquisa.

Além disso, a conclusão reforça a conexão central entre os resultados obtidos e a questão de pesquisa, que investiga o papel da comunicação organizacional na difusão do

conhecimento inovador nas Unidades Embrapii. Ao analisar detalhadamente como a comunicação impacta e é impactada pelas práticas de inovação, confirma-se que a comunicação organizacional não é apenas um elemento de suporte, mas uma estratégia essencial para o sucesso dessas unidades.

Em suma, esta pesquisa reafirma a importância de uma abordagem estratégica e culturalmente sensível para a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii. Ao adotarem essas práticas, as unidades não apenas facilitam a difusão do conhecimento inovador, mas também asseguram que suas inovações sejam amplamente reconhecidas e adotadas, contribuindo significativamente para o avanço tecnológico e social no Brasil. Assim, a pesquisa demonstra coerência com seus objetivos e oferece respostas claras para a questão central, reafirmando a comunicação organizacional como elemento central para o sucesso e a sustentabilidade das inovações nas Unidades Embrapii.

• SÍNTESE DOS PRINCIPAIS ACHADOS NA PESQUISA

Após revisarmos os objetivos e a questão central desta pesquisa, a síntese dos principais achados consolida as descobertas mais significativas sobre o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii, destacando sua influência na eficácia das práticas inovadoras e na gestão estratégica dessas unidades.

A pesquisa revelou que a comunicação organizacional estruturada desempenha um papel crucial no alinhamento das atividades de inovação com a missão institucional das Unidades Embrapii. A Unidade do IFPB - Sistemas de Manufatura exemplifica essa prática ao utilizar resoluções, regimentos e planos para garantir que a comunicação esteja sempre em consonância com os objetivos institucionais. De forma semelhante, o IFMG - Mobilidade e Sistemas Inteligentes ressaltou a importância da clareza na comunicação da missão organizacional, essencial para engajar todos os membros nos objetivos estratégicos.

Herbert Simon (1982; 1996), com sua hipótese de "mundo vazio", sugere que as organizações podem simplificar a complexidade percebida por meio de heurísticas e modelos mentais, uma ideia que ressoa com a necessidade de uma comunicação clara e estruturada para alinhar as atividades organizacionais. **Em ambientes complexos, a comunicação eficaz atua como um filtro**, ajudando os membros da organização a tomar decisões coerentes com os objetivos institucionais, mesmo diante das incertezas.

Karl E. Weick (1979) complementa essa visão ao destacar o sensemaking como uma função essencial em contextos de ambiguidade. Ele argumenta que, em cenários de inovação e mudança, a comunicação estruturada ajuda os membros da organização a compreender e interpretar as transformações, facilitando a adaptação às novas realidades.

Contribuições mais recentes ampliam essas ideias. Kahneman, Sibony e Sunstein (2021) argumentam que, em ambientes organizacionais, ruídos e vieses cognitivos podem distorcer a comunicação, dificultando o alinhamento das ações com a missão institucional. Portanto, uma comunicação estruturada e intencional é fundamental para reduzir esses ruídos e garantir que as decisões organizacionais estejam em linha com os objetivos estratégicos.

Maitlis & Christianson (2021) reforçam que o sensemaking é particularmente relevante em ambientes de inovação e incerteza. Eles defendem que as narrativas organizacionais criadas por meio de uma comunicação eficaz ajudam a moldar a interpretação dos eventos, permitindo que os membros mantenham o foco em seus objetivos, mesmo diante da complexidade. Além disso, Edmondson (2018) complementa essa visão ao destacar a importância da segurança psicológica para a inovação, essencial para unidades inovadoras como as da Embrapii.

Essas perspectivas reafirmam que **a comunicação estruturada não apenas simplifica a complexidade organizacional, mas também é um fator-chave para a resiliência e adaptação em ambientes de inovação**. Ao estabelecer narrativas e clareza de propósito, a comunicação eficaz permite que as Unidades Embrapii mantenham o foco nos objetivos estratégicos, superando desafios e promovendo a inovação de maneira alinhada à missão institucional.

Outro achado importante foi o impacto da comunicação na inovação e mudança. **A comunicação interna emergiu como um facilitador essencial para a implementação de inovações e mudanças.** O IFSP - Tecnologias e Engenharia de Alimentos destacou a comunicação como uma ferramenta para institucionalizar o Polo de Inovação, aumentando a participação nos processos, enquanto o IFTM - Soluções Agroindustriais sublinhou que uma comunicação colegiada e respeitosa é fundamental para a aceitação e implementação de mudanças. Ulrich Beck, Anthony Giddens e Scott Lash (2000) abordam a modernidade reflexiva, onde as organizações enfrentam riscos e incertezas constantes, necessitando de uma comunicação que permita a reorganização e adaptação contínua das instituições sociais.

Giddens (1991), ao discutir o conceito de modernidade tardia, enfatiza que as sociedades contemporâneas estão constantemente envolvidas em processos de reflexividade, onde as instituições precisam se reorganizar em resposta a mudanças aceleradas e imprevisíveis. Essa reflexividade institucional é fundamental para as Unidades Embrapii, que operam em ambientes de alta inovação e incerteza. A comunicação, nesse contexto, não é apenas um meio de disseminar informações, mas um mecanismo crucial para adaptar as práticas organizacionais e gerenciar o sentido coletivo frente às mudanças tecnológicas e científicas.

Contribuições recentes de Beck (2016) e Lash (2020) expandem essa visão ao conectar a modernidade reflexiva com a globalização e a era digital, caracterizadas pela crescente interdependência entre sistemas e por uma complexidade estrutural sem precedentes. Beck, em sua análise da metamorfose do mundo, argumenta que a globalização e as crises ambientais impõem às instituições uma necessidade urgente de adaptação e coordenação global, reforçando a importância de uma comunicação organizacional ágil, capaz de antecipar e mitigar os riscos emergentes enquanto facilita a inovação.

Lash (2020), por sua vez, destaca o impacto da digitalização e das redes na transformação das relações sociais e organizacionais. Ele sugere que, na era digital, as organizações precisam não apenas ajustar suas práticas de comunicação para enfrentar novos riscos, mas também desenvolver flexibilidade e resiliência em suas interações. Para unidades inovadoras como as da Embrapii, isso significa que a comunicação

precisa ser adaptativa, descentralizada e suficientemente ágil para responder a mudanças rápidas no ambiente global e tecnológico.

Assim, Giddens (1991), Beck (2016) e Lash (2020) delineiam um quadro teórico que ilumina como a comunicação reflexiva e flexível é essencial para que as Unidades Embrapii possam navegar pelas complexidades da inovação em um mundo interconectado e exposto a riscos globais. **Por meio da comunicação, essas unidades conseguem construir narrativas compartilhadas que orientam suas ações estratégicas, garantindo resiliência diante da volatilidade e interdependência global.**

Teece (2021) e Heath (2020) ampliam essa discussão ao destacar que, em um mundo de crescente complexidade, a comunicação eficaz permite coordenar ações inovadoras e alinhar os membros da organização em torno de objetivos comuns. Teece (2021) argumenta que as capacidades dinâmicas dependem, em grande parte, de uma comunicação eficaz, enquanto Heath ressalta a importância de estratégias proativas de comunicação que antecipem crises e promovam ambientes resilientes, onde os membros da organização podem se adaptar rapidamente e manter o foco em seus objetivos, mesmo em face de desafios inesperados.

Everett Rogers (1962, 1983) e Gregory Bateson (1972) convergem ao enfatizar que a comunicação eficaz é a chave para o sucesso organizacional em ambientes inovadores. Rogers argumenta que a disseminação rápida e eficaz de inovações ocorre quando as informações circulam fluidamente dentro das redes, enquanto Bateson ressalta que a qualidade das interações determina o aprendizado contínuo e a adaptabilidade organizacional. No contexto das Unidades Embrapii, **a comunicação interna bem estruturada facilita a troca de conhecimento e promove a colaboração entre setores, acelerando a adoção de inovações tecnológicas e científicas.**

Essas contribuições mostram que, tanto nas teorias clássicas quanto nas mais recentes, **a comunicação interna estruturada e a gestão eficaz das redes organizacionais são fundamentais para garantir que as inovações se espalhem rapidamente, promovendo a colaboração e o crescimento contínuo das Unidades Embrapii.** Além disso, **a cultura organizacional**, como sugerem Moscovici (1976) e Luhmann (1992),

desempenha um papel crucial na facilitação do aprendizado contínuo e da adaptação.

Howarth (2021) explora como as representações sociais moldam a identidade coletiva dentro das organizações, afetando a aceitação e implementação de inovações. Esposito (2021), expandindo as ideias de Luhmann, argumenta que a cultura organizacional atua como um regulador essencial para a aceitação e disseminação de inovações. **Portanto, a comunicação eficaz dentro da cultura organizacional é vital para a integração de novos conhecimentos e práticas inovadoras, permitindo que as Unidades Embrapii mantenham sua capacidade de adaptação e crescimento em meio à complexidade.**

A pesquisa revelou, com clareza e profundidade, que a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii transcende a função prática de mero veículo de transmissão de informações; ela se revela como a argamassa essencial que une as múltiplas camadas da inovação e da gestão estratégica, sustentando a capacidade das instituições de enfrentar os desafios emergentes em um mundo caracterizado pela complexidade e incerteza. Como um fio condutor que percorre as redes internas de colaboração, a comunicação, quando estruturada e intencional, é capaz de transformar ideias em práticas e de alinhar os membros da organização em torno de um propósito comum. Os achados desta tese demonstram que **a eficácia da comunicação nas Unidades Embrapii tem papel central na difusão do conhecimento inovador, promovendo a adaptação contínua das unidades às mudanças tecnológicas e científicas, e validando plenamente a questão central da pesquisa e objetivos.**

A pesquisa evidenciou que a comunicação estruturada facilita o alinhamento das atividades inovadoras com a missão institucional, reforçando a coesão interna e o engajamento dos membros organizacionais nos objetivos estratégicos. A descoberta de que a clareza e a eficácia da comunicação contribuem para a resiliência organizacional é consistente com a questão de como as Unidades Embrapii utilizam a comunicação para difundir inovação e gerenciar a complexidade. Ademais, os achados sobre **a relevância das redes de comunicação interna, conforme exemplificado pelos casos analisados, refletem a centralidade da comunicação como mecanismo de integração e adaptação dentro da tese.**

À luz das contribuições teóricas revisadas, desde Herbert Simon (1982, 1996) e Karl Weick (1979) até pensadores contemporâneos como Edmondson (2018), Teece (2021) e Howarth (2021), torna-se evidente que a **comunicação é mais do que um meio instrumental; ela é o espaço onde o sentido organizacional é construído, reconfigurado e perpetuado**. Em ambientes como as Unidades Embrapii, onde o novo e o disruptivo são a matéria-prima da inovação, **a comunicação exerce um papel de mediadora entre a tradição e a ruptura, entre a inércia dos paradigmas antigos e a necessidade urgente de novas formas de pensar e agir**. Aqui, o silêncio comunica tanto quanto a fala, e a escolha dos meios, das palavras e dos gestos torna-se vital para garantir que as inovações não apenas encontrem espaço para florescer, mas também enraizem-se nas práticas cotidianas da organização.

As redes internas, como sugeriu Rogers (1962, 1983), são o solo fértil por onde a inovação se espalha, mas são as interações dinâmicas e a qualidade dessas trocas que, conforme Bateson (1972), asseguram o contínuo aprendizado e a adaptabilidade. Ao unir essa compreensão com a visão de Luhmann (1992), de que a cultura organizacional é um subsistema de comunicação, percebemos que inovar é, antes de tudo, um processo de construir novas representações e narrativas que ressoem com a identidade coletiva da organização. Esposito (2021) expande essa perspectiva ao sugerir que os sistemas modernos dependem de redes comunicativas interconectadas, nas quais a cultura organiza as fronteiras do que é possível dentro de cada organização.

Portanto, ao integrar as lições de Giddens (1991), Beck (2016), Lash (2020) e outros teóricos, compreendemos que a comunicação reflexiva e flexível é o pulso vital que mantém as Unidades Embrapii resilientes, capazes de se adaptar e evoluir em um cenário global interconectado e, muitas vezes, imprevisível. Por meio da comunicação, as unidades constroem narrativas compartilhadas que permitem a criação de futuros possíveis, mesmo quando confrontadas com riscos emergentes e complexidades inexploradas.

Os achados desta pesquisa, portanto, deixam claro que a comunicação organizacional desempenha papel decisivo na coerência e efetividade das Unidades Embrapii. A descoberta de que as redes internas de comunicação facilitam a troca de conhecimento e promovem a colaboração, enquanto a clareza comunicacional ajuda a superar as

resistências internas às inovações, está diretamente alinhada com os objetivos da pesquisa: examinar como a comunicação pode acelerar a adoção de práticas inovadoras e sustentar a competitividade das Unidades Embrapii.

Em última análise, a conclusão que emerge desta pesquisa é que **a comunicação organizacional deve ser vista não apenas como uma ferramenta de gestão, mas como uma forma de arte, onde as narrativas, as interações e os significados se entrelaçam, permitindo que a inovação floresça de maneira contínua e sustentada. Como um rio que esculpe seu caminho através de paisagens variáveis, a comunicação molda o futuro das Unidades Embrapii, garantindo que elas não apenas sobrevivam às turbulências do presente, mas também prosperem ao construir pontes entre o conhecimento, a prática e a inovação.**

• DISCUSSÃO DAS HIPÓTESES

Hipótese 1 (H₁): A utilização de estratégias eficazes de comunicação contribui significativamente para a difusão do conhecimento inovador nas unidades Embrapii no Brasil.

A Hipótese H₁ foi formulada com a expectativa de que as estratégias de comunicação dentro das Unidades Embrapii influenciam diretamente a difusão do conhecimento inovador. Os dados coletados confirmam essa expectativa, revelando que unidades como o IFPB - Sistemas de Manufatura e o IFRN - Tecnologias de Mineração, que adotaram práticas comunicativas estruturadas e alinhadas com suas missões institucionais, conseguiram disseminar suas inovações de maneira ampla e eficaz. O uso de plataformas digitais, como o SUAP, juntamente com uma comunicação multidirecional, destacou-se como um fator essencial para esse sucesso.

Em contraste, unidades como o IFES - Metalurgia e Materiais, que enfrentaram desafios na comunicação interna, demonstraram dificuldades significativas na difusão do

conhecimento. A comparação direta entre essas unidades reforça que a eficácia das estratégias de comunicação é um fator determinante para o sucesso na disseminação de inovações.

Esse achado é fortemente respaldado pela teoria de Everett Rogers (2003), que afirma que redes de comunicação eficazes aceleram a difusão de inovações. Nonaka & Takeuchi (1995) também sublinham a importância das interações contínuas e bem gerenciadas para a criação e disseminação de conhecimento, como evidenciado nas práticas bem-sucedidas das Unidades Embrapii.

Heath (2020) corrobora essa hipótese, enfatizando que estratégias proativas de comunicação são fundamentais em ambientes organizacionais inovadores. Ele argumenta que uma comunicação eficaz facilita a prevenção de crises e a adaptação organizacional, promovendo ambientes colaborativos que incentivam o aprendizado contínuo e a inovação. Teece (2021) acrescenta que, em contextos de incerteza, a capacidade das organizações de ajustar suas estratégias de comunicação para se adaptar rapidamente às mudanças é essencial para a gestão do conhecimento e a inovação contínua.

Além disso, Watzlawick et al. (1967) e Moscovici (1976) reforçam essa hipótese ao destacar que a comunicação clara e eficaz é vital para moldar a percepção e aceitação de inovações dentro das organizações. A pragmática da comunicação e as representações sociais desempenham um papel crucial na forma como o conhecimento é recebido, transmitido e integrado ao ambiente organizacional, um fator evidente nas Unidades Embrapii que tiveram sucesso na disseminação de suas inovações.

Portanto, a **Hipótese H₁ é robustamente sustentada tanto por dados empíricos quanto por fundamentos teóricos que demonstram que estratégias eficazes de comunicação são essenciais para a disseminação bem-sucedida de inovações nas Unidades Embrapii, facilitando a criação de um ambiente colaborativo, inclusivo e inovador.**

Hipótese 2 (H₂): A habilidade das unidades Embrapii para engajar efetivamente o setor produtivo está fortemente relacionada à implementação de estratégias de comunicação bem-sucedidas.

A Hipótese H₂ foi confirmada pelos dados que demonstram que unidades como o IFSP - Tecnologias e Engenharia de Alimentos e o IFG - Tecnologias Energéticas Industriais, que implementaram estratégias de comunicação claras e estruturadas, conseguiram engajar com sucesso o setor produtivo. Essas unidades destacaram que a comunicação organizacional eficaz facilita a coleta e disseminação de informações, promovendo uma cultura de inovação que atrai parcerias produtivas.

Em contrapartida, o IFAM - Tecnologias para Processos de Manufatura enfrentou dificuldades devido à falta de procedimentos especializados em comunicação, o que comprometeu o engajamento com o setor produtivo. Essa comparação revela que a capacidade das unidades de engajar o setor produtivo está diretamente ligada à qualidade de suas estratégias de comunicação.

Manuel Castells (2009) argumenta que, em uma sociedade em rede, a capacidade de criar conexões produtivas por meio de estratégias de comunicação eficazes é fundamental para promover a inovação e o engajamento estratégico. Nas Unidades Embrapii, essa ideia se reflete nas práticas do IFSP e do IFG, onde redes de comunicação bem estruturadas e uma comunicação organizacional eficiente contribuíram para o sucesso no estabelecimento de parcerias com o setor produtivo.

Teece (2021), em sua análise sobre capacidades dinâmicas, reforça a importância de as organizações ajustarem suas estratégias de comunicação em resposta às mudanças do ambiente externo. Ele sugere que essa adaptabilidade é essencial para sustentar a inovação e manter a competitividade, especialmente em contextos onde o engajamento com parceiros produtivos é uma prioridade. A flexibilidade nas práticas de comunicação, como evidenciado pelas unidades bem-sucedidas, pode ser um fator decisivo para o êxito ou o fracasso das colaborações com o setor produtivo.

Os desafios enfrentados por unidades como o IFES e o IFAM, que não conseguiram desenvolver estratégias de comunicação eficazes, evidenciam que falhas nesse aspecto

comprometem significativamente a capacidade de inovação e engajamento dessas unidades. A análise dessas dificuldades sugere que estratégias de comunicação ineficazes levam à desconexão entre a unidade e seus parceiros produtivos, prejudicando a capacidade de difundir o conhecimento inovador.

As evidências confirmam que estratégias eficazes de comunicação são essenciais não apenas para a disseminação do conhecimento inovador, mas também para o engajamento produtivo com o setor industrial. Castells (2009) corrobora essa conclusão ao sublinhar a importância das redes de comunicação em promover a inovação organizacional. Ademais, torna-se evidente que a adaptação contínua das estratégias de comunicação é crucial para sustentar relações produtivas duradouras e inovadoras.

Portanto, a **Hipótese H₂ é fortalecida tanto pela teoria quanto pelas práticas observadas nas Unidades Embrapii. As falhas de comunicação, como as observadas no IFES e no IFAM, comprometem significativamente a capacidade de inovação e o engajamento com o setor produtivo. Em contrapartida, as unidades que ajustaram continuamente suas estratégias comunicativas mostraram-se mais eficazes no estabelecimento de parcerias produtivas, confirmando a relação direta entre comunicação eficaz e engajamento estratégico.**

Dessa forma, **as hipóteses H₁ e H₂ foram confirmadas**, evidenciando que a comunicação organizacional eficaz é um pilar central para o sucesso das Unidades Embrapii. As unidades que adotaram práticas comunicativas bem estruturadas e devidamente integradas ao seu contexto institucional demonstraram uma capacidade superior de disseminar inovações com eficiência, ao mesmo tempo em que estabelecem e mantêm relações produtivas e estratégicas com o setor industrial. A solidez dessas práticas comunicativas reforça não apenas a importância da clareza e da adaptabilidade na troca de informações, mas também revela que a comunicação não é apenas um meio, mas uma força motriz que dinamiza a inovação e sustenta parcerias colaborativas.

Esses achados não apenas confirmam as hipóteses, mas também ampliam nossa compreensão sobre o papel estratégico da comunicação nas organizações inovadoras. Eles indicam que as Unidades Embrapii que conseguem alinhar suas práticas comunicativas com seus objetivos institucionais e os requisitos do ambiente externo se

destacam na difusão de conhecimento e no engajamento com parceiros produtivos, superando desafios de complexidade e incerteza. Este estudo, portanto, oferece uma base teórica e empírica robusta que poderá orientar práticas futuras, permitindo que as Unidades Embrapii fortaleçam ainda mais seu papel como protagonistas da inovação tecnológica no Brasil.

Além disso, essa análise prepara o terreno para uma reflexão aprofundada sobre as implicações práticas que surgem dessas descobertas, as quais serão exploradas na sequência, fornecendo conhecimentos valiosos para o aprimoramento das estratégias de comunicação e de gestão das Unidades Embrapii, com vistas a maximizar seu impacto inovador e fortalecer suas parcerias estratégicas.

• IMPLICAÇÕES TEÓRICAS

As implicações teóricas desta pesquisa expandem e fortalecem o entendimento das interconexões entre comunicação organizacional e difusão do conhecimento inovador.

A partir dos dados obtidos nas Unidades Embrapii, constatou-se que a comunicação estruturada e adaptativa desempenha um papel central na difusão de conhecimento inovador e no engajamento com o setor produtivo. Ao integrar teorias consagradas com perspectivas contemporâneas, este estudo oferece contribuições significativas para a teoria da comunicação organizacional em contextos inovadores.

• Cultura Organizacional e Comunicação

Baseando-se nas ideias de Schein (2010; 2017), que explora a cultura organizacional como um conjunto dinâmico de valores e crenças moldadas pela comunicação, esta pesquisa confirma que a comunicação interna estruturada é fundamental para alinhar a cultura organizacional com os objetivos estratégicos. Essa visão é complementada pelos estudos de Gillespie (2020), que analisam como as representações sociais influenciam a

construção da cultura organizacional, evidenciando que a comunicação molda as percepções e o comportamento coletivo.

Heath (2020) traz uma perspectiva contemporânea sobre a importância de estratégias proativas de comunicação na prevenção de crises e na manutenção da coesão organizacional. Ele sugere que, em ambientes cada vez mais digitalizados e inovadores, a comunicação ágil e adaptativa é crucial para garantir o alinhamento cultural e a resiliência organizacional. Esta pesquisa confirma essa necessidade, mostrando que a integração de plataformas digitais aumenta a eficácia da comunicação e a agilidade na difusão de inovações, promovendo um ambiente colaborativo e dinâmico, como observado nas Unidades Embrapii.

- Difusão de Inovações e Comunicação

A pesquisa também corrobora a teoria de Everett Rogers (2003) sobre a centralidade das redes de comunicação na difusão de inovações, mostrando que as Unidades Embrapii que implementam estratégias de comunicação bem estruturadas aceleram a adoção de novas práticas. Nonaka & Takeuchi (1995) enfatizam a importância das interações contínuas para a criação de conhecimento, sugerindo que a inovação resulta de processos colaborativos bem gerenciados, o que foi corroborado pelas práticas inovadoras observadas nas Unidades.

Para além das perspectivas clássicas, Teece (2021) contribui com a ideia de capacidades dinâmicas, argumentando que a flexibilidade nas estratégias de comunicação é essencial para que as organizações respondam às rápidas mudanças do ambiente. Sua abordagem enfatiza que a capacidade das organizações de promover a inovação está diretamente relacionada à sua habilidade de ajustar suas redes de comunicação às demandas externas e internas.

- Gestão da Complexidade e Comunicação

No que diz respeito à gestão da complexidade organizacional, esta pesquisa revela que estratégias comunicativas eficazes são vitais para superar barreiras como a

fragmentação da informação e a resistência à mudança. Daft & Lengel (1986) discutem a importância de escolher canais de comunicação apropriados para lidar com a complexidade da informação, enquanto Weick (1979), com sua teoria de sensemaking, oferece insights sobre como a comunicação organiza e dá sentido às situações complexas. Em ambientes digitais e dinâmicos, Heath (2020) sugere que a adaptação das estratégias de comunicação é essencial para lidar com a complexidade organizacional, especialmente diante de cenários em rápida transformação.

Teece (2021) complementa essa discussão ao ressaltar que a capacidade de adaptação rápida e eficaz da comunicação em cenários de complexidade é fundamental para manter a competitividade organizacional. Assim, o uso de plataformas digitais e a comunicação ágil emergem como ferramentas cruciais para a gestão da complexidade nas Unidades Embrapii, permitindo que as organizações respondam de maneira eficiente e inovadora às exigências do ambiente contemporâneo.

- Feedback Contínuo e Aprendizado Organizacional

A pesquisa também confirma a importância do feedback contínuo na adaptação da cultura organizacional. Schein (2017) sugere que a cultura organizacional evolui através de ciclos de feedback e interação, e este estudo reforça essa visão ao demonstrar que o feedback regular não apenas facilita a evolução cultural, mas também estimula a capacidade de adaptação em ambientes de inovação. Em consonância com essa perspectiva, Argyris & Schön (1978) e Senge (1990), ao discutirem o double-loop learning e o aprendizado organizacional contínuo, mostram que o feedback é essencial para promover mudanças organizacionais profundas e sustentáveis, fortalecendo a capacidade das organizações de questionar suas suposições fundamentais e de ajustar suas estratégias em face de novos desafios.

Howarth (2021) amplia essa compreensão ao atualizar a importância das interações comunicativas eficazes, ressaltando que elas não apenas suportam o aprendizado contínuo, mas também moldam identidades organizacionais adaptativas e inovadoras. Tais interações tornam-se cruciais para a construção de culturas organizacionais dinâmicas, onde o feedback constante permite a evolução e a renovação cultural,

assegurando que as organizações permaneçam resilientes e preparadas para as mudanças contínuas impostas pelos contextos de inovação.

- Comunicação e Tomada de Decisão

A pesquisa desenvolvida sobre as Unidades Embrapii revela, de maneira substancial, que a comunicação organizacional estruturada não é meramente um mecanismo de suporte, mas um eixo estratégico fundamental que permeia e sustenta processos de inovação, alinhamento institucional e tomadas de decisão. Esta tese não só confirma as hipóteses centrais, mas também expande a compreensão teórica da comunicação organizacional em contextos de alta complexidade e inovação contínua. Ao explorar as dimensões da comunicação como força motriz para o sucesso organizacional, os achados desta pesquisa geram implicações teóricas significativas para a ciência, particularmente nas áreas de comunicação, gestão, inovação e cultura organizacional.

Em primeiro lugar, as teorias clássicas de March & Simon (1958) e Mintzberg (1987), que abordam a comunicação como suporte à tomada de decisão e à formulação estratégica, foram corroboradas e ampliadas. A pesquisa evidencia que, em cenários contemporâneos, onde a inovação é constante e os ambientes organizacionais são dinâmicos, a comunicação não apenas apoia as decisões, mas as molda ativamente. Esse achado reforça a necessidade de revisar e atualizar os modelos teóricos que ainda tratam a comunicação como um elemento periférico, mostrando que ela é, na verdade, parte essencial do tecido estratégico das organizações.

As implicações teóricas se ampliam ao integrar as ideias contemporâneas de Teece (2021), que sublinham que as capacidades dinâmicas das organizações dependem de uma comunicação ágil e adaptativa para responder às mudanças ambientais. Este estudo confirma e estende essa ideia, demonstrando que a adaptação estratégica não pode ocorrer sem uma comunicação estruturada, capaz de alinhar as expectativas internas e promover a integração cultural. Assim, as teorias sobre capacidades dinâmicas e adaptação organizacional são enriquecidas com uma dimensão comunicacional mais profunda, sugerindo que a comunicação é um fator subjacente à resiliência organizacional em face da incerteza.

Além disso, a pesquisa avança o campo das representações sociais e da construção da cultura organizacional, dialogando com Gillespie (2020) e Schein (2017). As interações comunicativas mostraram-se cruciais para moldar as percepções coletivas dentro das Unidades Embrapii, influenciando diretamente o comportamento e a coesão cultural. Isso sugere que as práticas comunicativas não apenas facilitam a disseminação de inovações, mas também participam ativamente da construção de identidades organizacionais que favorecem a adaptação e o aprendizado contínuos. Essa compreensão reforça o papel da comunicação na perpetuação e transformação das culturas organizacionais, ampliando a discussão teórica sobre como essas culturas evoluem em resposta a ambientes externos em transformação.

Do ponto de vista teórico, este estudo contribui para a ciência ao estabelecer um vínculo mais estreito entre a comunicação organizacional e as decisões estratégicas em contextos de inovação. Ele demonstra que as teorias tradicionais de comunicação devem ser reformuladas para capturar melhor o papel ativo que a comunicação desempenha na facilitação de processos de mudança e inovação. Além disso, ao evidenciar que a comunicação eficaz é vital para o engajamento com parceiros produtivos e para a coesão cultural, a pesquisa sugere que a comunicação organizacional deve ser tratada como um fator crítico de sucesso, ao lado da liderança, da estratégia e da inovação tecnológica.

Em suma, esta pesquisa oferece uma sólida contribuição teórica para a ciência, evidenciando que a comunicação estruturada é um pilar estratégico fundamental, e não apenas um instrumento auxiliar. Ao conectar teoria e prática de maneira substancial, a tese reafirma que as organizações inovadoras, como as Unidades Embrapii, necessitam de estratégias comunicacionais integradas para maximizar seu impacto inovador e adaptar-se de forma eficaz às demandas de um mundo cada vez mais incerto e interconectado. As implicações teóricas para a ciência são profundas, indicando novos caminhos para estudos futuros que investiguem a interseção entre comunicação, cultura organizacional e inovação, solidificando a comunicação como uma força vital para a sustentabilidade e o sucesso organizacional.

• IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

As implicações práticas desta pesquisa destacam a importância crucial da comunicação organizacional para a difusão do conhecimento inovador e para o sucesso das estratégias de inovação nas Unidades Embrapii. Ao explorar como os principais achados se traduzem em práticas aplicáveis, fica evidente que as práticas comunicacionais eficazes são determinantes para o alinhamento das atividades de inovação com a missão organizacional e para a adaptação às mudanças.

A comunicação estruturada e integrada é fundamental para assegurar que as atividades de inovação estejam alinhadas com a missão organizacional. No IFPB - Sistemas de Manufatura, esse alinhamento é mantido por meio de resoluções, regimentos e planos que estruturam a comunicação. O IFMG - Mobilidade e Sistemas Inteligentes reforça que a clareza na comunicação da missão em todos os níveis da organização garante um entendimento comum sobre os objetivos e valores. Esses exemplos evidenciam que a comunicação organizacional, quando bem estruturada, desempenha um papel vital na harmonização das atividades de inovação com a missão institucional, contribuindo diretamente para a difusão eficaz do conhecimento inovador.

A comunicação interna também é essencial para facilitar a inovação e gerenciar mudanças. O IFTM - Soluções Agroindustriais mostra que a comunicação colegiada e respeitosa facilita a implementação de mudanças, enquanto o IFSP - Tecnologias e Engenharia de Alimentos destaca que a comunicação contribui para o processo de institucionalização, promovendo a participação e aceitação das mudanças. Esses dados revelam que a comunicação organizacional não apenas facilita a difusão do conhecimento, mas também sustenta o processo de inovação ao assegurar que as mudanças necessárias sejam comunicadas e aceitas pela equipe.

Além disso, a comunicação clara e precisa é fundamental para gerenciar a complexidade organizacional, especialmente em unidades com projetos multidisciplinares. O IFMG enfatiza que a comunicação clara sobre responsabilidades e expectativas ajuda a evitar sobreposições e lacunas nas atividades, enquanto o IFSP menciona a otimização do trânsito de informações como uma prática que auxilia na gestão da complexidade. Esses

exemplos mostram que a capacidade de uma unidade Embrapii de gerenciar a complexidade organizacional está diretamente ligada à eficácia de sua comunicação, facilitando assim a difusão do conhecimento inovador.

Redes de comunicação interna bem estruturadas também se mostraram essenciais para a difusão de inovações. O IFRN - Tecnologias de Mineração afirmou que o uso de plataformas como o SUAP facilita a troca de informações e a difusão rápida de inovações, enquanto o IFAM - Tecnologias para Processos de Manufatura destacou que redes bem estruturadas criam um ambiente propício à colaboração e ao aprendizado contínuo. Isso demonstra que a difusão do conhecimento inovador é amplificada em unidades que possuem redes de comunicação internas eficazes, tornando a comunicação organizacional um vetor chave na disseminação de inovações.

A cultura organizacional, por sua vez, tem um impacto significativo no aprendizado e na adaptação. O IFSP observou que as crenças e valores culturais estão alinhados com a política de inovação da instituição, enquanto o IFTM indicou que uma cultura que promove desafios e conquistas significativas influencia positivamente o aprendizado e a adaptação. Esses dados sugerem que a cultura organizacional, quando alinhada aos objetivos de inovação e apoiada por uma comunicação eficaz, facilita a difusão do conhecimento inovador e promove um ambiente propício ao aprendizado contínuo e à adaptação.

Entretanto, desafios como fragmentação da informação, sobrecarga de comunicação e resistência à mudança são comuns nas Unidades Embrapii. O IFG - Tecnologias Energéticas Industriais mencionou esses desafios, enquanto o IFES - Metalurgia e Materiais destacou a falta de eficiência na comunicação interna, dificultando o conhecimento e o alinhamento das ações. Esses desafios demonstram que, para que a comunicação organizacional seja eficaz na difusão do conhecimento inovador, é necessário enfrentar e superar barreiras estruturais e culturais dentro da organização.

Além disso, a comunicação organizacional tem uma influência significativa nas decisões estratégicas relacionadas à inovação. O IFG descreveu como a comunicação facilita a coleta e disseminação de informações e promove uma cultura de inovação, influenciando diretamente as decisões estratégicas. O IFTM também reconheceu a

comunicação como uma ferramenta estratégica que tem aumentado o protagonismo da inovação na unidade. Isso mostra que a comunicação organizacional influencia de maneira significativa as decisões estratégicas que afetam a inovação, impactando diretamente a difusão do conhecimento inovador.

Por fim, o feedback sistemático sobre as práticas de comunicação é fundamental para a adaptação e evolução da cultura organizacional. O IFRN utiliza pesquisas de satisfação e canais de sugestão anônimos para coletar feedback sobre práticas de comunicação, que são então usados para ajustar as estratégias e melhorar a cultura organizacional. O IFMG relatou que o feedback influenciou positivamente a adaptação e evolução da cultura organizacional. A inclusão sistemática do feedback na comunicação organizacional é fundamental para criar um ambiente organizacional mais adaptativo e receptivo às mudanças.

Com base nos dados coletados, várias implicações práticas emergem, oferecendo um caminho claro para o aprimoramento das práticas comunicacionais nas Unidades Embrapii. A evidência sugere que as Unidades Embrapii podem se beneficiar de um fortalecimento das suas redes de comunicação interna. O uso de plataformas digitais como o SUAP, que já mostra bons resultados no IFRN, pode ser expandido e padronizado em todas as unidades para melhorar a eficiência e a eficácia na difusão de inovações. Para superar os desafios relacionados à fragmentação da informação e resistência à mudança, como observados no IFG e IFES, é necessário investir em treinamentos contínuos que promovam uma cultura de inovação e colaboração. Esses treinamentos devem focar em técnicas de comunicação eficazes e na utilização das ferramentas disponíveis.

A formalização de políticas de comunicação pode ajudar a reduzir ruídos e melhorar o alinhamento organizacional, conforme sugerido pela experiência do IFTM. Outras unidades podem se beneficiar de uma abordagem semelhante, desenvolvendo políticas claras que abordem a gestão da complexidade organizacional e o alinhamento das atividades de inovação com a missão institucional. O uso de feedback, como descrito pelo IFRN, demonstra que a evolução da cultura organizacional depende da capacidade de coletar e utilizar as sugestões e opiniões dos membros da equipe de maneira eficaz.

Incorporar feedback de forma sistemática é crucial para criar um ambiente organizacional mais adaptativo e receptivo às mudanças.

Fortalecer a cultura organizacional em torno da inovação, colaboração e aprendizado contínuo, como observado no IFSP e IFTM, é essencial. As unidades que promovem esses valores estão mais bem equipadas para enfrentar os desafios da difusão de inovações e adaptação a novas realidades.

Com base nos achados e nas implicações práticas, algumas estratégias específicas podem ser recomendadas. Ferramentas de gestão de projetos e comunicação colaborativa, como o SUAP, já utilizadas pelo IFRN, podem ser expandidas e padronizadas em todas as unidades para melhorar a colaboração e a inovação. Estabelecer rotinas de revisão periódica das estratégias de comunicação, como o IFRN faz com suas pesquisas de satisfação, pode garantir que as estratégias permaneçam alinhadas com os objetivos organizacionais e adaptadas às mudanças no ambiente. A promoção de uma comunicação multidirecional, onde o feedback e as ideias fluam em todas as direções dentro da organização, pode melhorar a participação e o engajamento dos membros da equipe. A experiência do IFG pode servir de modelo para outras unidades, promovendo uma cultura de inovação onde todas as vozes são ouvidas e consideradas no processo de decisão.

As implicações desta pesquisa para a ciência e para a prática nas Unidades Embrapii são profundas e multifacetadas. No campo da teoria, a comunicação organizacional é posicionada como um elemento estratégico indispensável, capaz de alinhar missões institucionais, facilitar a inovação e promover a adaptação em ambientes de alta complexidade. Ao integrar perspectivas teóricas que vão desde March & Simon (1958) e Schein (2017) até Teece (2021) e Gillespie (2020), a pesquisa revela que a comunicação interna estruturada é o cerne das estratégias de inovação bem-sucedidas, influenciando diretamente a coesão cultural, a eficácia das decisões estratégicas e a difusão do conhecimento inovador.

No campo prático, as descobertas fornecem um caminho claro para a melhoria das práticas de comunicação nas Unidades Embrapii. Ferramentas digitais, como o SUAP, redes de comunicação interna robustas e processos de feedback contínuo são

evidenciados como práticas indispensáveis para promover um ambiente de colaboração e inovação. A formalização de políticas de comunicação e o investimento em capacitação constante são cruciais para superar barreiras como a fragmentação da informação e a resistência à mudança, assegurando que as unidades mantenham sua competitividade e relevância em um cenário de constante transformação.

Assim, a pesquisa não apenas contribui para a literatura sobre comunicação organizacional e inovação, mas também oferece soluções práticas para o aprimoramento das Unidades Embrapii, consolidando a comunicação como um vetor fundamental para o sucesso organizacional e o avanço da inovação tecnológica no Brasil. Este estudo ilumina o papel vital da comunicação na promoção de ambientes organizacionais resilientes e inovadores, fortalecendo a intersecção entre teoria e prática e estabelecendo bases sólidas para futuras pesquisas e intervenções estratégicas no campo da comunicação organizacional.

• LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Ao abordarmos as limitações do estudo, é importante reconhecer que a pesquisa, embora robusta e detalhada, enfrenta certas restrições que devem ser consideradas ao interpretar os resultados e suas possíveis generalizações. Essas limitações destacam os desafios metodológicos, contextuais e operacionais que influenciaram a condução do estudo e que podem ter um impacto significativo na aplicabilidade dos achados em diferentes contextos.

Primeiramente, a amostragem utilizada na pesquisa, composta por 14 Unidades Embrapii, oferece uma visão abrangente do contexto específico dessas unidades no Brasil. No entanto, essa amostragem se limita a um conjunto específico de organizações e a um contexto cultural e organizacional particular. Isso pode restringir a generalização dos resultados para outras organizações, especialmente em contextos internacionais, onde as condições culturais, econômicas e estruturais podem diferir significativamente. Embora as Unidades Embrapii sejam representativas de polos de inovação no Brasil,

suas práticas e desafios podem não ser diretamente aplicáveis a organizações em outras regiões ou setores.

A metodologia empregada, combinando a Design Science Research (DSR) e a Grounded Theory (GT), permitiu uma exploração profunda dos fenômenos estudados. Contudo, ambas as metodologias apresentam limitações inerentes. A DSR, com sua natureza prescritiva, pode ter limitado a exploração de soluções alternativas ou emergentes, enquanto a GT, embora rica em achados, depende fortemente da saturação teórica, que pode ser difícil de alcançar dentro das restrições temporais e de acesso a dados. Essas metodologias, embora adequadas para o escopo do estudo, podem ter influenciado a forma como os dados foram coletados e interpretados, possivelmente restringindo a identificação de outras perspectivas ou abordagens que poderiam enriquecer a análise.

Adicionalmente, o processo de aprovação e continuidade da pesquisa através da Plataforma Brasil enfrentou atrasos burocráticos que impactaram o cronograma da pesquisa. A demora na aprovação pode ter limitado o tempo disponível para a coleta de dados, afetando a profundidade e a abrangência das informações coletadas. Essa restrição temporal foi exacerbada pelo período de greve nos Institutos Federais, que afetou diretamente o funcionamento das Unidades Embrapii e a disponibilidade dos participantes para as entrevistas e outras formas de coleta de dados. A greve, além de limitar o acesso a informações, também pode ter alterado a percepção dos participantes sobre as práticas de comunicação durante o período de estudo, influenciando os resultados.

Outra limitação significativa refere-se ao foco temporal da pesquisa, que capturou as práticas de comunicação e difusão de inovações em um momento específico. No entanto, as práticas e contextos organizacionais são dinâmicos e podem evoluir rapidamente, especialmente em ambientes de inovação tecnológica. Assim, os resultados refletem a realidade do período estudado, mas podem não representar mudanças subsequentes ou desenvolvimentos futuros nas Unidades Embrapii.

O contexto cultural e organizacional específico do Brasil também deve ser considerado. As características culturais e institucionais brasileiras podem influenciar a forma como a

comunicação organizacional é gerida e como as inovações são difundidas, o que limita a aplicabilidade dos resultados em outros contextos culturais e organizacionais. Diferenças culturais podem impactar a eficácia de certas estratégias de comunicação quando aplicadas em diferentes países, sugerindo que adaptações seriam necessárias para transferir essas práticas a outros ambientes.

Além disso, o foco principal da pesquisa na comunicação interna, com menos ênfase na comunicação externa ou nas interações com stakeholders externos além do setor produtivo, é outra limitação. Embora a comunicação interna seja crucial para a difusão do conhecimento inovador, a comunicação externa também desempenha um papel significativo nesse processo. A ausência de uma análise mais profunda das práticas de comunicação externa pode limitar a compreensão completa de como as Unidades Embrapii interagem com o ambiente externo e difundem inovações para um público mais amplo.

Finalmente, a rápida evolução das tecnologias de comunicação e as diferentes competências digitais entre as unidades podem ter influenciado os resultados da pesquisa. Embora o estudo tenha considerado o uso de plataformas digitais como o SUAP, a variação na adoção e uso eficaz dessas tecnologias pode ter impactado a eficácia das estratégias de comunicação analisadas. A limitação no acesso ou na proficiência no uso dessas tecnologias pode ter restringido a análise de sua influência nas práticas comunicacionais e, por conseguinte, na difusão do conhecimento inovador.

Um ponto adicional que poderia ser melhorado é o desenvolvimento de uma discussão mais detalhada sobre como as metodologias aplicadas, embora eficazes, podem ser refinadas ou adaptadas em estudos futuros. A Grounded Theory, por exemplo, poderia ser complementada com análises quantitativas adicionais para validar as teorias emergentes em amostras maiores. Isso permitiria uma triangulação dos dados e uma verificação mais robusta dos achados. No que diz respeito à Design Science Research, futuras pesquisas poderiam testar a aplicação dos artefatos desenvolvidos em diferentes setores ou contextos internacionais, oferecendo uma perspectiva mais ampla sobre sua eficácia e adaptabilidade.

Essas limitações sublinham a complexidade e os desafios inerentes à condução de pesquisas em contextos organizacionais dinâmicos e em evolução. Reconhecer essas restrições é crucial para uma interpretação equilibrada dos resultados e para orientar futuras pesquisas que possam explorar as áreas não abordadas ou aprofundar a análise em diferentes contextos. Ao fazê-lo, a pesquisa contribui de maneira crítica para o campo da comunicação organizacional e da difusão de inovações, ao mesmo tempo em que abre caminho para novas investigações que possam superar essas limitações e expandir o entendimento desses processos complexos.

• SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

As sugestões para pesquisas futuras apontam para áreas promissoras de investigação que podem expandir e aprofundar o entendimento sobre a comunicação organizacional e sua relação com a difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii e outras organizações semelhantes. A expansão da amostragem para incluir as 96 Unidades Embrapii, bem como a incorporação de contextos internacionais, representa um passo essencial para testar a generalização dos resultados obtidos. Isso permitirá uma análise mais robusta e comparativa das práticas comunicacionais em diferentes cenários culturais e organizacionais.

A integração de métodos quantitativos pode complementar os achados qualitativos, proporcionando uma validação estatística das hipóteses e revelando padrões ou correlações que possam não ser evidentes através de uma abordagem exclusivamente qualitativa. Isso não apenas fortalecerá as conclusões, mas também contribuirá para um entendimento mais completo das estratégias de comunicação organizacional e seu impacto na difusão de inovações.

Explorar as dinâmicas de comunicação externa das Unidades Embrapii pode revelar como a comunicação com stakeholders externos, como comunidades acadêmicas, governo e sociedade civil, complementa a comunicação interna e amplia a eficácia na

disseminação de inovações. Essa linha de pesquisa pode oferecer uma visão mais holística de como as Unidades Embrapii interagem com seu ambiente externo e como essas interações impactam sua capacidade de inovação.

Um estudo longitudinal das mudanças nas práticas de comunicação ao longo do tempo seria especialmente relevante para capturar como as Unidades Embrapii adaptam suas estratégias em resposta a mudanças tecnológicas, organizacionais ou de mercado. Esse tipo de pesquisa permitiria uma análise dinâmica e contínua, oferecendo percepções sobre a evolução das melhores práticas comunicacionais em um ambiente em constante transformação.

A análise comparativa de plataformas digitais de comunicação é outra área de investigação que pode fornecer recomendações práticas valiosas. Ao determinar quais plataformas são mais eficazes para facilitar a comunicação e a difusão de conhecimento em diferentes contextos, essa pesquisa pode orientar a escolha e o uso de ferramentas tecnológicas dentro das organizações, maximizando seu impacto na inovação e colaboração.

Investigar o impacto da cultura organizacional nas estratégias de comunicação pode fornecer uma compreensão mais profunda de como diferentes culturas dentro das Unidades Embrapii moldam as práticas comunicativas. Estudar casos específicos de unidades com culturas organizacionais distintas pode revelar como adaptar estratégias de comunicação para melhor se alinhar com diferentes ambientes organizacionais, oferecendo clareza para o desenvolvimento de abordagens mais eficazes e culturalmente sensíveis.

Finalmente, a investigação sobre a gestão de crises e a comunicação em situações de conflito, como o impacto da greve nos Institutos Federais durante a pesquisa, poderia fornecer modelos e estratégias para manter a coesão e a eficácia organizacional em tempos de instabilidade. Entender como a comunicação organizacional pode ser ajustada durante crises é crucial para manter a eficiência e a produtividade, oferecendo lições valiosas para organizações em contextos adversos.

Essas sugestões de pesquisas futuras são fundamentais para ampliar o escopo e a aplicabilidade dos achados da tese, apontando para a necessidade de estudos mais

amplios e diversificados que possam capturar uma gama maior de práticas e contextos. A exploração de diferentes metodologias e a inclusão de novas Unidades Embrapii e contextos internacionais são passos essenciais para aprofundar a compreensão sobre a comunicação organizacional e a difusão do conhecimento inovador, oferecendo visões valiosas que podem ser aplicados em uma variedade de cenários organizacionais.

• CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese lançou luz sobre a essência transformadora da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador dentro das Unidades Embrapii. A partir de uma imersão profunda nas práticas comunicacionais desses polos de inovação, ficou evidente que a comunicação, longe de ser apenas um meio de transmissão de informações, atua como o fio condutor que tece redes de colaboração, molda a cultura organizacional e pavimenta o caminho para a inovação.

A investigação revelou que a eficácia da difusão do conhecimento inovador está intrinsecamente ligada à qualidade e à estruturação da comunicação organizacional. Mais do que simples transmissora de mensagens, a comunicação organizacional nas Unidades Embrapii desempenha um papel dinâmico, conectando saberes, alinhando objetivos estratégicos e promovendo um ambiente fértil para a criação e disseminação de novas ideias. Esta conclusão reafirma o poder da comunicação bem-sucedida como agente facilitador da inovação, capaz de romper barreiras e conectar mundos distintos — academia, setor produtivo e sociedade.

A minha tese, portanto, afirma com clareza: a comunicação organizacional não é um componente secundário, mas sim o alicerce sobre o qual se erguem os processos de inovação nas Unidades Embrapii. Seu papel é vital na transformação do conhecimento técnico em práticas inovadoras aplicáveis, alimentando um ciclo virtuoso de criatividade, adaptação e progresso.

Apesar das limitações inerentes a qualquer pesquisa, como a restrição amostral e as particularidades metodológicas, os resultados apontam para um horizonte vasto e

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

promissor. O estudo abriu caminho para futuras pesquisas que poderão expandir a compreensão sobre como diferentes modelos comunicacionais podem amplificar o impacto da difusão de inovações, tanto nas Unidades Embrapii quanto em outras organizações.

Assim, encerra-se esta jornada com a certeza de que a comunicação organizacional, em toda a sua complexidade e beleza, é a artéria pulsante da inovação. Que as Unidades Embrapii continuem a se destacar como faróis de conhecimento, conduzindo o Brasil em direção a um futuro mais inovador e conectado, onde o diálogo entre mentes e corações seja sempre o primeiro passo rumo ao progresso.

Bibliografia

Alvesson, M., Hardy, C., & Harley, B. (2008). Reflecting on reflexivity: Reflexive textual practices in organization and management theory. *Journal of Management Studies*, 45(3), 480-501.

Argenti, P. A. (2015). *Corporate Communication* (7th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

Appadurai, A. (2013). Multiculturalism and dialogue in a globalizing world. *Mondi migranti: 1*, 7-18.

Aral, S. (2020). *The Hype Machine: How Social Media Disrupts Our Elections, Our Economy, and Our Health—and How We Must Adapt*. Crown Currency.

Araújo, C. A. A. (2006). Bibliometria: Evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 11-32.

Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Addison-Wesley.

Arnoldi, J. (2020). *Risk, uncertainty, and complexity in organizations: Rethinking social systems*. Routledge.

Arthur, W. B. (1989). Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. *The Economic Journal*, 99(394), 116-131.

Arthur, W. B. (2009). *The nature of technology: What it is and how it evolves*. Free Press.

Ayrosa, E. A. T., & Sauerbronn, J. F. R. (2004). Cultura brasileira, jeitinho brasileiro e comportamento do consumidor: uma análise dos três estágios do consumo. *Revista de Administração de Empresas*, 44(4), 10-20.

Babbie, E. (2010). *The practice of social research* (12th ed.). Wadsworth Cengage Learning.

Babbie, E. (2015). *The practice of social research* (14th ed.). Cengage Learning.

- Bacon, F. (2022). *Novum Organum; Or, True Suggestions for the Interpretation of Nature*. Good Press.
- Barabási, A.-L. (2016). *Network science*. Cambridge University Press.
- Barnett, H. G. (2001). *Innovation: The basis of cultural change*. McGraw-Hill.
- Baskerville, R. L. (2008). What design science is not. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 441-443.
- Bateson, G. (1956). The message “This is play”. *Group processes*, 2, 145-241.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. University of Chicago Press.
- Bauman, Z., & Leoncini, T. (2018). *Born liquid: A new understanding of identity, self, and society in the 21st century*. Polity Press.
- Beck, M., & Kropp, C. (2021). *Society of risk in the age of environmental change*. Springer.
- Beck, U. (2016). *The metamorphosis of the world: How climate change is transforming our concept of the world*. Polity Press.
- Beck, U., Giddens, A., & Lash, S. (1994). *Reflexive modernization: Politics, tradition and aesthetics in the modern social order*. Stanford University Press.
- Beckert, J., & Bronk, R. (Eds.). (2018). *Uncertain futures: Imaginaries, narratives, and calculation in the economy*. Oxford University Press.
- Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale University Press.
- Berlo, D. K. (1991). *O Processo da Comunicação. Introdução à Teoria e à Prática*. Martins Fontes.
- Berwick, D. M. (2003). Disseminating innovations in health care. *JAMA*, 289(15), 1969-1975. <https://doi.org/10.1001/jama.289.15.1969>
- Bijker, W. E. (1987). The social construction of bakelite: Toward a theory of invention. In W. E. Bijker, T. P. Hughes, & T. J. Pinch (Eds.), *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology* (pp. 159-187). MIT Press.
- Birdwhistell, R. L. (1970). The idealized model of the American family. *Social Casework*, 51(4), 195-198.

- Bougnoux, D. (2001). *Introduction aux sciences de la communication*. Repères.
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp. 241-258). Greenwood.
- Boyd, D. M. (2014). *It's complicated: The social lives of networked teens*. Yale University Press.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210-230.
- Bryman, A. (2016). *Social research methods*. Oxford University Press.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W.W. Norton & Company.
- Bufrem, L. S., & Prates, Y. S. (2005). A informação e a perspectiva científica: A abordagem da bibliometria. *Ciência da Informação*, 34(1), 8-25.
- Burt, R. S. (1992). *Structural holes: The social structure of competition*. Harvard University Press.
- Cacciatore, M. A., Meng, J., & Berger, B. K. (2022). Information flow and communication practice challenges: A global study on effective responsive strategies. *Corporate Communications: An International Journal*, 27(2), 139-158. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-08-2021-0093>
- Carey, J. W. (1975). A cultural approach to communication.
- Carey, J. W. (1989). *Communication as Culture: Essays on Media and Society*. Sage.
- Carmeli, A., & Sheaffer, Z. (2020). *Leading with resilience: Organizational culture and the art of managing crises*. Springer.
- Carr, N. (2020). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains* (Revised edition). W.W. Norton & Company.
- Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Blackwell Publishers.
- Castells, M. (2009). *Communication power*. Oxford University Press.
- Castells, M. (2011). *The rise of the network society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Chandler, D. (2022). *Semiotics: The basics*. Routledge.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. Sage Publications.

Christakis, N. A., & Fowler, J. H. (2009). *Connected: The surprising power of our social networks and how they shape our lives*. Little, Brown and Company.

Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press.

Christensen, C. M. (2020). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail* (3rd ed.). Harvard Business Review Press.

Christensen, C. M., & van Bever, D. (2014). The capitalist's dilemma. *Harvard Business Review*, 92(6), 60–68.

Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2018). What is disruptive innovation? *Harvard Business Review*, 93(12), 44-53.

Clampitt, P. G., DeKoch, R. J., & Cashman, T. (2000). *A strategy for organizational communication*. Allyn & Bacon.

Clarke, A. E. (2005). *Situational analysis: Grounded theory after the postmodern turn*. Sage Publications.

Cole, R., Purao, S., Rossi, M., & Sein, M. K. (2005). Being proactive: Where action research meets design research. In D. Avison, D. Galletta, & J. I. DeGross (Eds.), *Proceedings of the 26th International Conference on Information Systems*(pp. 325-336). Association for Information Systems.

Conte, F., Siano, A., & Vollero, A. (2022). CEO communication: Engagement, longevity and founder centrality: An exploratory study in Italy. *Corporate Communications: An International Journal*, 27(3), 167-187. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-03-2022-0026>

Cornelissen, J. (2020). *Corporate Communication: A Guide to Theory and Practice* (6th ed.). London: SAGE Publications.

Cornish, F. (2020). Communicative generalisation: Dialogical means of advancing knowledge through a case study of an 'unprecedented' disaster. *Culture & Psychology*, 26(1), 78-95.

Correia, J. C. (2005). Entre o sistema e o mundo da vida: um lugar para a estranheza na análise sistêmica do jornalismo. *O pensamento de Niklas Luhmann*, 321-346.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.

Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design Studies*, 3(4), 221-227.

Cunliffe, A. L. (2004). On becoming a critically reflexive practitioner. *Journal of Management Education*, 28(4), 407-426.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

D'aveni, R. A., & Ravenscraft, D. J. (1994). Economies of integration versus bureaucracy costs: Does vertical integration improve performance? *Academy of Management Journal*, 37(5), 1167-1206.

Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, 32(5), 554-571.

Dahl, R. A. (1957). The concept of power. *Behavioral Science*, 2(3), 201-215.

Daudelin, M. W. (1996). Learning from experience through reflection. *Organizational Dynamics*, 24(3), 36-48.

David, P. A. (1985). Clio and the economics of QWERTY. *The American Economic Review*, 75(2), 332-337.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The SAGE handbook of qualitative research* (4th ed.). Sage Publications.

Descartes, R. (2020). *Discurso do método & Ensaios*. Editora Unesp.

Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2009). *Internet, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method* (3rd ed.). Wiley & Sons.

Djellal, F., & Gallouj, F. (2017). Les lois de l'imitation et de l'invention: Gabriel Tarde et l'économie évolutionniste de l'innovation. *Revue économique*, 68(4), 643-671.

Dresch, A., Lacerda, D. P., & Júnior, J. A. V. (2015). *Design Science Research: A Method for Science and Technology Advancement*. Springer International Publishing.

Du, J., & Akhtar, N. (2023). Towards 2030: Sustainable development goal 9: Industry, innovation, and infrastructure: A communication perspective. *Frontiers in Communication*, 8, Article 1296574. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2023.1296574>

Easterby-Smith, M., & Lyles, M. A. (Eds.). (2011). *Handbook of organizational learning and knowledge management* (2nd ed.). Wiley.

Edmondson, A. C. (2018). *The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth*. Wiley.

Edmondson, A. C., & Besieux, T. (2021). Reflections: Voice and silence in workplace conversations. *Journal of Change Management*, 21(3), 269-286.

Embrapii (2024). Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. <https://embrapii.org.br/>.

Esposito, E. (2021). *The future of futures: The time of money in financing and society*. Edward Elgar Publishing.

- Febvre, L. (1982). *The problem of unbelief in the sixteenth century: The religion of Rabelais*. Harvard University Press.
- Feenberg, A. (1999). *Questioning technology*. Routledge.
- Ferreira, C. L. D., Ghesti, G. F., & Braga, P. R. S. (2017). Desafios para o processo de transferência de tecnologia na Universidade de Brasília. *Cadernos de Prospecção*, 10(3), 341-341.
- Feyerabend, P. (2010). *Against Method*. Verso.
- Fiske, J. (2002). *Introdução ao Estudo da Comunicação*. Asa.
- Foss, N. J., & Klein, P. G. (2023). Why managers still matter as applied organization (design) theory. *Journal of Organization Design*, 12(1), 7-18.
- Foucault, M. (1980). *Power/knowledge: Selected interviews and other writings, 1972-1977* (C. Gordon, Ed.). Pantheon Books.
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishers.
- Furedi, F. (2018). *How fear works: Culture of fear in the 21st century*. Bloomsbury Academic.
- Garvin, D. A., & Edmondson, A. C. (2020). *The learning organization: New developments and challenges*. Harvard Business Review Press.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. Basic Books.
- Gerbner, G. (1976). Living with television: The violence profile. *Journal of Communication*, 26(2), 173-199. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1976.tb01397.x>
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. University of California Press.
- Gigerenzer, G., Reb, J., & Luan, S. (2022). Smart heuristics for individuals, teams, and organizations. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 9(1), 171-198.
- Gil, A. C. (2021). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7th ed.). Atlas.
- Gillespie, A. (2020). Disruption, self-presentation, and defensive tactics at the threshold of learning. *Review of General Psychology*, 24(4), 382-396.
- Gladwell, M. (2000). *The tipping point: How little things can make a big difference*. Little, Brown and Company.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Aldine Publishing Company.

Gomes, C. M. (2019). *Inovação e desenvolvimento: O papel das Unidades Embrapii*. Embrapii.

Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.

Gregor, S., & Hevner, A. R. (2013). Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS Quarterly*, 37(2), 337-355.

Gregor, S., & Jones, D. (2007). The anatomy of a design theory. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(5), 312-335.

Guedes, V. L., & Borschiver, S. (2005). Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. *Encontro nacional de ciência da informação*, 6(1), 18.

Hallahan, K., Holtzhausen, D., van Ruler, B., Vercic, D., & Sriramesh, K. (2007). Defining strategic communication. *International Journal of Strategic Communication*, 1(1), 3-35.

Haraway, D. J. (1991). *Simians, cyborgs, and women: The reinvention of nature*. Routledge.

Heath, D. (2020). *Upstream: The quest to solve problems before they happen*. Simon & Schuster.

Heide, M., & Simonsson, C. (2021). What was that all about? On internal crisis communication and communicative coworkership during a pandemic. *Journal of Communication Management*, 25(3), 256-275.

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.

Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations* (2nd ed.). Sage Publications.

Holmström, J., Ketokivi, M., & Hameri, A.-P. (2009). Bridging practice and theory: A design science approach. *Decision Sciences*, 40(1), 65-87.

Hughes, T. P. (1987). The evolution of large technological systems. In W. E. Bijker, T. P. Hughes, & T. J. Pinch (Eds.), *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology* (pp. 51-82). MIT Press.

- Inglehart, R., & Baker, W. E. (2000). Modernization, cultural change, and the persistence of traditional values. *American Sociological Review*, 65(1), 19-51.
- Jackson, D. D. (1968). The myth of normality. *Medical Opinion and Review*, 3(5), 28-33.
- Jensen, K. B. (Ed.). (2003). *News of the world: World cultures look at television news*. Routledge.
- Jovchelovitch, S. (2020). *Knowledge in context: Representations, community, and culture*. Routledge.
- Kahneman, D., Sibony, O., & Sunstein, C. R. (2021). *Noise: A flaw in human judgment*. Little, Brown Spark.
- Kant, I. (2020). *Crítica da razão pura*. Edipro.
- Katz, E. (1999). Theorizing diffusion: Tarde and Sorokin revisited. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 566(1), 144-155.
- Katz, E., & Lazarsfeld, P. F. (1955). *Personal influence: The part played by people in the flow of mass communications*. Free Press.
- Keyton, J. (2011). *Communication and organizational culture: A key to understanding work experiences*. SAGE Publications.
- Kim, S., Tam, L., Kim, J.-N., & Rhee, Y. (2022). Determinants of employee turnover intention: Understanding the roles of organizational justice, supervisory justice, authoritarian organizational culture and organization-employee relationship quality. *Corporate Communications: An International Journal*, 27(3), 202-222. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-09-2021-0104>
- Kim, Y., & Chon, M. G. (2022). Exploring effects of message framing on supportive behaviors toward environmental corporate social responsibility. *Corporate Communications: An International Journal*, 27(4), 760-780. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-03-2022-0026>
- Kotter, J. P., Akhtar, V., & Gupta, G. (2021). *Change: How organizations achieve hard-to-imagine results in uncertain and volatile times*. John Wiley & Sons.
- Krippendorff, K. (2018). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (4th ed.). SAGE Publications.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Kunsch, M. M. K. (2009). Planejamento de relações públicas na comunicação integrada. 5. ed. São Paulo: Summus.

Lakatos, I. (1999). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge* (pp. 91-196). Cambridge University Press.

Lang, K. (1989). Communications research: Origins and development. *International encyclopedia of communications*, 1, 369-374.

Lasswell, H. D. (1948). The structure and function of communication in society. In L. Bryson (Ed.), *The communication of ideas* (pp. 37-51). Harper and Row.

Lasswell, H. D. (2007). The structure and function of communication in society. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 24, 215-228.

Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press.

Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.

Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. Harper & Row.

Luhmann, N. (1984). *Soziale systeme* (Vol. 478). Suhrkamp.

Luhmann, N. (1986). *Love as passion: The codification of intimacy*. Harvard University Press.

Luhmann, N. (1992). What is communication? *Communication Theory*, 2(3), 251-259.

Luhmann, N. (1995). *Social systems*. Stanford University Press.

Luhmann, N. (1996). On the scientific context of the concept of communication. *Social Science Information*, 35(2), 257-267.

Luhmann, N. (2000). *Art as a social system*. Stanford University Press.

Maitlis, S., & Christianson, M. (2021). *Organizational sensemaking: Theories and practices*. Cambridge University Press.

Masterman, M. (1965). A Natureza de um Paradigma. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento* (pp. 91-196). Editora da Universidade de São Paulo e Editora Cultrix.

Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1980). *Autopoiesis and cognition*. Kluwer.

Mazzucato, M. (2021). *Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism*. Penguin.

- McChesney, R. W. (1999). *Rich media, poor democracy: Communication politics in dubious times*. University of Illinois Press.
- McKinley, W., Latham, S., & Braun, M. (2020). *Sensemaking and change in organizations: Theory, practice, and future directions*. Routledge.
- McLuhan, M. (1964). Media hot and cold. In *Understanding media: The extensions of man* (pp. 22-32).
- McLuhan, M. (1987). *Understanding Media. The Extensions of Man*. Ark Paperbacks.
- McLuhan, M. (2011). *The Gutenberg Galaxy*. University of Toronto Press.
- McQuail, D. (2002). *McQuail's reader in mass communication theory*. Sage.
- McQuail, D. (2003). *Teoria da Comunicação de Massas*. Gulbenkian.
- McQuail, D., & Windahl, S. (1989). *Models of communication*. Oxford University Press.
- McQuail, D., & Windahl, S. (1993). *Communication Models for the Study of Mass Communication*. Longman.
- McQuail, D., & Windahl, S. (2003). *Modelos de Comunicação para o Estudo da Comunicação de Massas*. Editorial Notícias.
- Moore, G. A. (1991). *Crossing the chasm: Marketing and selling high-tech products to mainstream customers*. HarperBusiness.
- Morgan, G. (2006). *Images of organization* (Updated ed.). SAGE Publications.
- Morin, E. (2005). *The cinema, or, the imaginary man*. University of Minnesota Press.
- Moulding, N. T., Silagy, C. A., & Weller, D. P. (1999). A framework for effective management of change in clinical practice: Dissemination and implementation of clinical practice guidelines. *BMJ Quality & Safety*, 8(3), 177-183.
- Neeley, T. (2021). *Remote work revolution: Succeeding from anywhere*. Harper Business.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Nicotera, A. M. (2020). *Origins and traditions of organizational communication*. Routledge.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.

Norman, D. A. (1990). *The design of everyday things*. Doubleday.

Noronha, D. P., & de Melo Maricato, J. (2008). Estudos métricos da informação: Primeiras aproximações. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Esp(1), 116-128.

Overton, H. (2022). Conscience-driven corporate social advocacy: Analyzing moral conviction and perceived motives as predictors of organization-public relationships. *Corporate Communications: An International Journal*, 27(4), 641-653. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-05-2022-0049>

Parsons, T. (1974). *El sistema de las sociedades modernas*. Trillas México.

Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45-77.

Pennycook, G., & Rand, D. G. (2020). The Implied Truth Effect: Attaching warnings to a subset of fake news stories increases perceived accuracy of stories without warnings. *Management Science*, 66(11), 4944-4957.

Pinto, Á. J. B., & Gonzales-Aguilar, J. (2014). Métricas e ferramentas para a análise bibliométrica na investigação científica. *Revista Espacios*, 35(8), 23-37.

Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. Doubleday & Company.

Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.

Price, D. J. de S. (1976). A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of the American Society for Information Science*, 27(5), 292-306.

Quoniam, L., Filho, J. C. S., & Mantuano, I. S. (2001). Leis bibliométricas: Uma nova abordagem. *Informação & Informação*, 6(1), 1-19.

Raelin, J. A. (2001). Public reflection as the basis of learning. *Management Learning*, 32(1), 11-30.

Renn, A., Fu, Y., Hu, X., Hall, M. D., & Simeonov, A. (2020). Fruitful neutralizing antibody pipeline brings hope to defeat SARS-Cov-2. *Trends in Pharmacological Sciences*, 41(11), 815-829.

Rigg, C., & Trehan, K. (2004). Reflections on working with critical action learning. *Action Learning: Research and Practice*, 1(2), 149-165.

- Ritzer, G. (1975). Sociology: A multiple paradigm science. *The American Sociologist*, 156-167.
- Ritzer, G. (1991). *Metatheorizing in sociology*. Lexington Books.
- Rodrigues, A. D. (1979). A propósito da comunicação. In *Filosofia e Epistemologia II. A Regra do Jogo*.
- Rodrigues, R. S., & Vieira, C. L. (2016). Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: Análise quantitativa e qualitativa. *Transinformação*, 28(2), 111-124.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3rd ed.). Free Press.
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion networks. In *Networks in the knowledge economy* (pp. 10-33).
- Rogers, E. M., & Kincaid, D. L. (1981). *Communication networks: Toward a new paradigm for research*. Free Press.
- Rosengren, K. E. (1983). Communication research: One paradigm, or four? *Journal of Communication*, 33(3), 185-207.
- Sancho, R. (1990). Indicadores de la ciencia y la tecnología. *Revista Española de Documentación Científica*, 13(4), 39-52.
- Santos, J. M., & Correia, J. C. (2004). *Teorias da comunicação*. MinervaCoimbra.
- Santos, N. R. (2003). A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 8(2), 186-203.
- Schefflen, A. E. (1973). *Communicational structure: Analysis of a psychotherapy transaction*. Indiana University Press.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4th ed.). Jossey-Bass.
- Schellenberger, R. E., & Boshoff, A. B. (2015). Barriers to organizational change: Why transformation efforts fail. *Organizational Dynamics*, 44(2), 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.02.006>
- Schumpeter, J. A. (1911). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Duncker & Humblot.
- Schumpeter, J. A. (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Duncker & Humblot.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

Schumpeter, J. A. (1997). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Transaction Publishers.

Scruton, R. (1999). *The aesthetics of music*. Oxford University Press.

Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization*. Doubleday/Currency.

Serra, J. P. (2007). *Manual de teoria da comunicação*. Livros Labcom.

Serra, P. (2007). *Teoria e práticas da comunicação: Fundamentos e modelos de análise*. MinervaCoimbra.

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *A mathematical model of communication*. University of Illinois Press.

Silva, E. L., & Martins, G. D. (2017). *Gestão da inovação nas Unidades Embrapii: Desafios e perspectivas*. Atlas.

Silverman, D. (2013). *A very short, fairly interesting and reasonably cheap book about qualitative research*. SAGE Publications.

Simon, H. A. (1969). *The sciences of the artificial*. MIT Press.

Simon, H. A. (1982). *Models of bounded rationality*. MIT Press.

Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed.). MIT Press.

Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.

Stacey, R. D. (2001). *Complex responsive processes in organizations: Learning and knowledge creation*. Routledge.

Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). Sage Publications.

Sullivan, T. M., Ohkubo, S., Rinehart, W., & Storey, J. D. (2010). From research to policy and practice: A logic model to measure the impact of knowledge management for health programs. *Knowledge Management for Development Journal*, 6(1), 53-69.

Sung, W., & Kim, C. (2021). A study on the effect of change management on organizational innovation: Focusing on the mediating effect of members' innovative behavior. *Sustainability*, 13(4), 2079. <https://doi.org/10.3390/su13042079>

Tarde, G. (1898). *Les lois de l'imitation* (3rd ed.). Félix Alcan.

- Taylor, J. R., & Cooren, F. (1997). What makes communication 'organizational'? How the many voices of a collectivity become the one voice of an organization. *Journal of Pragmatics*, 27(4), 409-438.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J. (2021). *Dynamic capabilities and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy*. Oxford University Press.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change* (4th ed.). Wiley.
- Trompenaars, F., & Hampden-Turner, C. (2012). *Riding the waves of culture: Understanding diversity in global business* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Tuzzo, S. A. (2005). *Deslumbramento coletivo: Opinião pública, mídia e universidade*. Annablume.
- Tuzzo, S. A. (2016). *Os sentidos do impresso*. Gráfica UFG.
- Uhl-Bien, M., & Arena, M. (2018). Leadership for organizational adaptability: A theoretical synthesis and integrative framework. *The Leadership Quarterly*, 29(1), 89-104.
- Uhl-Bien, M., & Marion, R. (2009). Complexity leadership in bureaucratic forms of organizing: A meso model. *The Leadership Quarterly*, 20(4), 631-650.
- Urbizagástegui Alvarado, R. (2002). A Lei de Lotka, a Lei de Bradford e a Lei de Zipf: Três estudos de caso. *DataGramaZero*, 3(2), 1-21.
- Valente, T. W. (1995). *Network models of the diffusion of innovations*. Hampton Press.
- Valente, T. W., & Davis, R. L. (1999). Accelerating the diffusion of innovations using opinion leaders. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 566(1), 55-67.
- Van Aken, J. E. (2004). Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules. *Journal of Management Studies*, 41(2), 219-246.
- Van Aken, J. E. (2011). Rigor in relevance: Creating field-tested and grounded technological rules for management practitioners. *Foundations and Trends in Technology, Information and Operations Management*, 4(2), 87-164.
- Van Dijck, J. (2013). *The culture of connectivity: A critical history of social media*. Oxford University Press.

Van Dijck, J., Poell, T., & De Waal, M. (2018). *The platform society: Public values in a connective world*. Oxford University Press.

Venable, J. R. (2006). The role of theory and theorising in design science research. In D. Avison, S. Elliot, J. Krogstie, & J. Pries-Heje (Eds.), *Proceedings of the 1st International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology* (pp. 1-18). Claremont Graduate University.

Vertovec, S. (2009). *Transnationalism*. Routledge.

Vince, R. (2002). The impact of emotion on organizational learning. *Human Resource Development International*, 5(1), 73-85.

Von Bertalanffy, L. (1968). General system theory: A critical review. In *Modern systems research for the behavioral scientist* (pp. 11-30). Aldine.

Walls, J. G., Widmeyer, G. R., & El Sawy, O. A. (1992). Building an information system design theory for vigilant EIS. *Information Systems Research*, 3(1), 36-59.

Watts, D. J. (2003). *Six degrees: The science of a connected age*. W. W. Norton & Company.

Watts, D. J., & Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393(6684), 440-442.

Watzlawick, P. (1964). *An anthology of human communication: Text and two hour tape*. Science and Behavior Books.

Watzlawick, P., & Beavin, J. H. (1967). Some formal aspects of communication. *American Behavioral Scientist*, 10(8), 4-8.

Watzlawick, P., Beavin, J. H., & Jackson, D. D. (1967). *Pragmatics of human communication: A study of interactional patterns, pathologies, and paradoxes*. Norton.

Weakland, J. H., & Jackson, D. D. (1958). Patient and therapist observations on the circumstances of a schizophrenic episode. *AMA Archives of Neurology & Psychiatry*, 79(5), 554-574.

Weber, M. (1964). L'éthique protestante et l'esprit du capitalisme suivi d'un autre essai. *Revue Française de Sociologie*, 5(3), 354.

Weber, M. (1976). Towards a sociology of the press. *Journal of Communication*, 26(3), 96-101.

Weick, K. E. (1979). *The social psychology of organizing* (2nd ed.). Random House.

Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Sage Publications.

Wiio, O. A., Goldhaber, G. M., & Yates, M. P. (1980). Organizational communication research: Time for reflection? Some conclusions from audit and network studies in different countries. *Annals of the International Communication Association*, 4(1), 83-97.

Winner, L. (1980). Do artifacts have politics? *Daedalus*, 109(1), 121-136.

Wolf, M. (1995). *Teorias da comunicação*. Presença.

Wynne, B. (1996). May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay knowledge divide. In S. Lash, B. Szerszynski, & B. Wynne (Eds.), *Risk, environment and modernity: Towards a new ecology* (pp. 44-83). SAGE Publications.

Yin, R. K. (2013). *Case study research: Design and methods* (5th ed.). Sage Publications.

Zhang, W., Zeng, X., Liang, H., & Xue, Y. (2023). Understanding how organizational culture affects innovation performance: A management context perspective. *Sustainability*, 15(8), 6644. <https://doi.org/10.3390/su15086644>.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

Anexos

Anexo A

TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE



TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Pesquisador Responsável: Anderson Sanita

Título da Pesquisa: O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

Instituição Coparticipante: EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

Declaro ter ciência do Projeto de Pesquisa acima citado e concordar com a sua realização, em nossa instituição, em consonância com as resoluções (CNS) 466/2012, 510/2016 e suas complementares.

Esta Instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do projeto de pesquisa, assim como do compromisso no sigilo dos dados referentes à pesquisa e do resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa, dispondo de infraestrutura necessária para tal.

Da mesma forma, estamos cientes que os pesquisadores somente poderão iniciar a pesquisa pretendida após encaminharem, a esta instituição, uma via do parecer de aprovação da pesquisa expedido pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Paraná (IFPR).

Brasília-DF, 07 de março de 2024.

Atenciosamente,

DocuSigned by:

2EE41814C87D434
Marcelo Prim
Diretor de Operações

Anexo B

TERMO DE COMPROMISSO



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Pró-Reitoria Acadêmica

TERMO DE COMPROMISSO

Senhor(a) coordenador(a) do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Paraná (IFPR)

Eu, **Anderson Sanita**, proponente do projeto de pesquisa intitulado “O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii” comprometo-me a dar início à pesquisa de campo ou coleta de dados, referentes a esta pesquisa, somente após apreciação e aprovação pelo CEP/IFPR e parecer de aprovação disponível na Plataforma Brasil.

Asseguro o caráter anônimo dos dados coletados em documentos ou junto aos participantes e, quando da divulgação dos resultados, as identidades dos participantes serão preservadas, salvo quando estes manifestarem desejo em contrário. Os materiais da pesquisa: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e resposta da entrevista via e-mail, serão mantidos em confidência estrita, em arquivo, físico ou digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de cinco anos após o término da pesquisa.

Responsabilizo-me pelo andamento, realização e conclusão da pesquisa de acordo com o Protocolo de Pesquisa encaminhado ao CEP ou, em caso de modificações, informá-las ao Comitê. Declaro que as informações fornecidas nos documentos são verdadeiras e que nenhuma informação relevante para a análise ética foi omitida. Comprometo-me a encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, ou justificar ao CEP ou à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) a não publicação dos resultados, bem como a encaminhar relato sobre eventos adversos decorrentes da pesquisa.

Declaro que li e entendi as Resoluções (CNS) 466/2012, 510/2016 e suas complementares e que enviaremos ao CEP/IFPR, via Plataforma Brasil, o relatório parcial e relatório final, ou justificativa, a qualquer momento, se o estudo for interrompido.

Cascavel-Pr, 05 de Fevereiro de 2024.

Anderson Sanita

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

Anexo C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Anderson Sanita, professor doutorando da Universidade Fernando Pessoa, convindo-o a participar de uma pesquisa intitulada "O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii".

a) Esta pesquisa é importante porque a pesquisa sobre essa temática é justificada pela sua relevância social, econômica e científica. Ela preenche uma lacuna de pesquisa importante e tem o potencial de gerar benefícios tangíveis para as organizações, para a sociedade e para o desenvolvimento tecnológico do Brasil como um todo. Portanto, esta tese de doutorado é um empreendimento acadêmico valioso e oportuno.

b) O objetivo desta pesquisa é investigar o papel desempenhado pela Comunicação Organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii do Brasil.

c) Caso aceite participar desta pesquisa, você deverá comparecer virtualmente, na data e horário combinado por conta do agendamento acima, em link a ser disponibilizado oportunamente para realizarmos uma entrevista semi estruturada, gravada e transcrita, o que levará aproximadamente entre 45 e 75 minutos.

d) Os riscos relacionados à pesquisa são, eventualmente: i) Risco de Vés de Resposta: os Diretores Gerais das unidades Embrapii podem ter diferentes perspectivas e experiências que influenciam suas respostas às entrevistas. Isso pode introduzir vies nas informações coletadas; ii) Vés de Autoavaliação: os entrevistados podem tender a apresentar uma visão mais favorável das estratégias de comunicação de suas próprias unidades Embrapii, o que pode levar a uma avaliação excessivamente positiva; iii) Respostas Incompletas ou Não Precisas: os entrevistados podem não ter conhecimento completo de todas as atividades de comunicação organizacional de suas unidades ou podem fornecer respostas imprecisas, o que pode afetar a qualidade dos dados coletados; iv) Baixa Participação: existe o risco de que alguns Diretores Gerais das unidades Embrapii optem por não participar das entrevistas ou questionários, o que pode resultar em lacunas nos dados; v) Risco de Confidencialidade: as informações sensíveis ou confidenciais podem ser compartilhadas durante



as entrevistas. Garantir a confidencialidade dessas informações é crucial para proteger a integridade da pesquisa: vi) Problemas Logísticos: a logística de agendar e conduzir as entrevistas pode enfrentar obstáculos, como a disponibilidade dos entrevistados e questões de tempo. Isso pode atrasar o progresso da pesquisa; vii) Desafios na Análise de Dados: a análise de dados qualitativos provenientes de entrevistas semi-estruturadas pode ser complexa e sujeita a interpretações diferentes. Garantir a rigorosidade na análise é importante. Os riscos serão minimizados da seguinte maneira: i) Risco de Vés de Resposta: primeiro, utilizar uma abordagem de entrevistas semi-estruturadas com perguntas bem definidas e estruturadas para limitar a subjetividade; segundo, garantir a confidencialidade das respostas para que os participantes se sintam à vontade para compartilhar suas opiniões sem receio de retaliação ou julgamento; ii) Vés de Autoavaliação, primeiro, usar perguntas objetivas e diretas, quando apropriado, para obter informações concretas e mensuráveis e, segundo, promover um ambiente de entrevista onde os participantes sintam que suas respostas não serão avaliadas negativamente; iii) Respostas Incompletas ou Não Precisas, primeiro, fornecer oportunidades para esclarecimento durante as entrevistas, permitindo que os participantes revisem ou completem suas respostas, se necessário e, segundo, verificar a precisão das informações obtidas por meio de múltiplas fontes sempre que possível; iv) Baixa Participação, primeiro, esclarecer os benefícios da pesquisa e a importância da participação durante o processo de recrutamento e, segundo, garantir que as entrevistas sejam agendadas de acordo com a disponibilidade dos participantes para maximizar a taxa de participação; v) Risco de Confidencialidade, primeiro, garantir que as informações sensíveis compartilhadas pelos participantes sejam tratadas com rigorosa confidencialidade, com medidas de segurança de dados adequadas e, segundo, não divulgar informações identificáveis dos participantes em nenhuma circunstância; vi) Problemas Logísticos, primeiro, planejar com antecedência as entrevistas, considerando as agendas dos participantes e minimizando qualquer interrupção em suas atividades regulares e, segundo, estabelecer comunicação clara sobre horários, localização e procedimentos com os participantes; vii) Desafios na Análise de Dados, primeiro, utilizar métodos de análise de dados bem definidos e documentados para garantir consistência e objetividade na interpretação dos resultados e, segundo, adotar a triangulação, usando múltiplas fontes de dados e revisões por pares, para aumentar a validade das conclusões.

e) Os benefícios esperados com esta pesquisa são, i) contribuição para o conhecimento científico, pois esta pesquisa proporcionará um maior entendimento sobre o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador nas Unidades Embrapii no Brasil. Os resultados podem enriquecer o campo da comunicação organizacional, da inovação e da gestão de ciência e tecnologia, fornecendo insights valiosos para acadêmicos e profissionais; ii) melhoria das estratégias de comunicação, posto que os resultados da pesquisa podem ajudar as Unidades Embrapii a desenvolver estratégias de comunicação mais eficazes para promover a inovação e o



compartilhamento de conhecimento entre empresas e instituições de pesquisa. Isso pode levar a uma colaboração mais eficiente e ao desenvolvimento de projetos inovadores; iii) apoio à política pública, uma vez que a pesquisa pode fornecer dados e informações que auxiliem na formulação de políticas públicas relacionadas à inovação e pesquisa industrial no Brasil. Isso pode resultar em políticas mais informadas e eficazes para promover o desenvolvimento tecnológico e econômico do país; iv) melhoria da competitividade empresarial, visto que ao compreender como a comunicação organizacional afeta a disseminação do conhecimento inovador, as empresas podem aprimorar suas próprias estratégias de comunicação e colaboração com as Unidades Embrapii. Isso pode aumentar a competitividade das empresas brasileiras no mercado global; v) desenvolvimento econômico, pois a promoção da inovação industrial tem o potencial de criar empregos, atrair investimentos e impulsionar o crescimento econômico do Brasil. A pesquisa pode contribuir para esse objetivo, ajudando a identificar maneiras de melhorar a eficácia dos processos de inovação e vi) melhoria na qualidade de vida, dado que a inovação pode resultar em produtos e serviços melhores e mais acessíveis para a população, melhorando a qualidade de vida das pessoas. Portanto, a pesquisa pode indiretamente beneficiar a sociedade brasileira como um todo, embora nem sempre você seja diretamente beneficiado por sua participação neste estudo.

f) A sua participação neste estudo é voluntária. Você tem o direito de não responder qualquer questão do questionário durante entrevista semi-estruturada, sem necessidade de explicação ou justificativa, mesmo que a pergunta esteja indicada como "obrigatória". Se não quiser mais fazer parte da pesquisa, você poderá desistir a qualquer momento, sem nenhum prejuízo, bastando, para isso, informar sua decisão ao pesquisador por meio de e-mail para este questionário (Item I).

g) As informações relacionadas ao estudo serão conhecidas apenas por este pesquisador. Se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma anônima, mantendo o sigilo e a privacidade, para que a sua identidade seja preservada. No entanto, caso queira, você pode solicitar e autorizar a divulgação do seu nome, entrando em contato com o pesquisador por meio das formas de contato indicadas neste documento.

h) O material obtido com este estudo, ou seja, o questionário será utilizado unicamente para esta pesquisa e será guardado por, no máximo, cinco anos após o seu término.

i) As despesas necessárias para a realização da pesquisa são de responsabilidade do pesquisador, ou seja, você será resarcido pelos gastos decorrentes da pesquisa, mas não receberá qualquer outro pagamento pela sua participação. Caso ocorra algum risco ou dano decorrentes da sua participação nesta pesquisa, será garantida a assistência integral, imediata e gratuita.

1

3



j) Caso ocorra um dano decorrente da pesquisa, você poderá buscar indenização, conforme a legislação brasileira.

l) Antes de formalizar o seu consentimento, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável por esta pesquisa no e-mail professorasanita@gmail.com ou anderson.sanita@ifpr.edu.br ou, a qualquer momento, por meio de telefone celular 45 991020709, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que julgar relevantes. Este contato também poderá ser realizado durante ou depois do encerramento da pesquisa.

m) É importante que você imprima ou salve este Termo de Consentimento assinado pelo pesquisador.

n) Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (CEP) do Instituto Federal do Paraná (IFPR). O comitê tem por objetivo principal assegurar os interesses dos participantes de pesquisas, procurando colaborar para que elas sejam realizadas de acordo com os referenciais éticos. Caso você tenha dúvidas, mesmo após os esclarecimentos dados pelo pesquisador responsável por esta pesquisa, ou se tiver sugestões ou denúncias, o CEP estará disponível para lhe atender. O CEP está localizado na Rua Emílio Bertolini, nº 54, Cajuru - Curitiba/PR. O contato poderá ser feito, também, pelo telefone (41) 3888-5275 (das 08h às 12h e das 13h às 16h) ou pelo e-mail: cep@ifpr.edu.br (a qualquer momento).

o) Caso você deseje receber os resultados após o término da pesquisa, poderá solicitá-los entrando em contato com o pesquisador, preferencialmente pelo e-mail ou pelas demais formas de contato indicadas neste documento.

p) A sua participação nesta pesquisa precisará ser gravada em áudio e vídeo. A gravação em áudio e vídeo das entrevistas semi estruturadas desempenha um papel fundamental na garantia da integridade e precisão dos dados coletados, bem como na validade e confiabilidade do estudo como um todo. Primeiro pela precisão e fidelidade dos dados, uma vez que a gravação em áudio e vídeo permite capturar integralmente todas as interações entre o pesquisador e o participante, garantindo que nenhum detalhe seja perdido durante o processo de transcrição. Isso ajuda a preservar a fidelidade das respostas e minimiza o risco de interpretações imprecisas. Segundo pela análise aprofundada, pois a revisão das gravações permite uma análise mais aprofundada e detalhada das respostas dos participantes, possibilitando a identificação de padrões, nuances e insights que poderiam passar despercebidos apenas com base nas transcrições escritas. Terceiro, a validação dos resultados, dado que as gravações em áudio e vídeo servem como uma forma de verificação

4



independente dos resultados obtidos através da análise dos dados. Isso aumenta a confiabilidade dos achados e fortalece a validade interna do estudo. Quarto, pela transparência e prestação de contas, visto que a disponibilidade das gravações para revisão por parte de outros pesquisadores ou membros da comunidade científica promove a transparência e a prestação de contas no processo de pesquisa, garantindo a credibilidade e a legitimidade dos resultados obtidos. Caso você não autorize ser gravado nesta pesquisa, comunique isso ao pesquisador, preferencialmente pelo e-mail ou pelas demais formas de contato indicadas neste documento.

q) Os seus dados gravados em áudio e vídeo podem vir a ser utilizados, junto com os resultados da pesquisa, em aulas ou eventos científicos. Contudo, serão realizadas modificações como, por exemplo, borrar/obter o rosto ou distorcer a voz para evitar que você seja identificado(a). Caso você não concorde com esta utilização, comunique isso ao pesquisador, preferencialmente pelo e-mail ou pelas demais formas de contato indicadas neste documento.

Importante: ao acessar o questionário (enviado previamente por conta do agendamento), não é necessário responder e nem tampouco enviar as respostas (a entrevista será em ambiente virtual), você manifesta que leu e compreendeu este documento e que todas as dúvidas referentes à pesquisa que foram encaminhadas aos pesquisadores foram devidamente esclarecidas. Manifesta, também, que concorda em participar da pesquisa nos termos apresentados.

Cascavel-PR, 08 de Abril de 2024.

Anderson Sanita
Pesquisador Responsável

5

Anexo D

DECLARAÇÃO ORIENTADOR



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Pró-Reitoria Académica

Declaração do Orientador

A anexar aos pedidos de assinatura da Folha de Rosto, gerada pelo sistema da plataforma Brasil

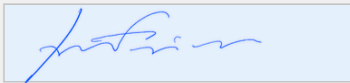
Miguel R. Trigo, vem, na qualidade de orientador, declarar que tem conhecimento e está de acordo com a submissão, no sistema da plataforma Brasil, do projeto de investigação intitulado “O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii, elaborado pelo aluno Anderson Sanita, com o n.º 43209, do 3º ciclo de estudos em Ciências da Comunicação.

Declara ainda que o projeto de investigação de Tese previamente submetido à Comissão de Ética da UFP.

Mais declara que a pesquisa proposta se adequa à área principal/fundamental deste ciclo de estudos e se encontra aprovada pela respetiva Coordenação de Ciclo.

Porto, Universidade Fernando Pessoa, 28 de dezembro de 2023

O(A) Orientador(a),



(Assinatura)

Apêndices

Apêndice A

GUIÃO DE ENTREVISTAS

Constructo	Seção	Artefato	Questão	Objetivo da Questão
Comunicação Organizacional CO	1	Tomada de Decisão e Estratégias de Comunicação	Como você gerencia a tomada de decisão estratégica sob incerteza e quais estratégias de comunicação são empregadas?	Entender como as decisões estratégicas são tomadas sob incerteza e quais estratégias de comunicação apoiam esse processo.
	2	Interpretação e Reação à Inovação	Como os membros da organização interpretam e reagem às comunicações sobre inovação e mudanças estratégicas?	Avaliar a reação organizacional às inovações e identificar os canais de comunicação mais eficazes.
	3	Apoio aos Objetivos Organizacionais	De que maneira a comunicação promove o alinhamento das atividades de inovação com a missão organizacional?	Investigar como a comunicação interna facilita o alinhamento com os objetivos e a missão da organização.
	4	Influência da Comunicação na Inovação	Como a comunicação interna afeta a inovação e a mudança dentro dos polos?	Compreender o impacto da comunicação interna na promoção de inovação e mudança.
	5	Gestão da Complexidade	De que forma a comunicação auxilia na gestão da complexidade organizacional?	Explorar o papel da comunicação na gestão de complexidades e facilitação da inovação.
	6	Comunicação Não Verbal e Uso do Espaço	Qual é a relevância da comunicação não verbal e do uso do espaço físico na promoção da colaboração?	Investigar o impacto da comunicação não verbal e do uso do espaço na colaboração interna.
	7	Autopoiese Comunicativa	Os processos comunicativos são autopoieticos nos polos?	Examinar se os processos de comunicação são autossustentáveis e autogenerativos.
	1	Recepção e Adoção de Inovações	Como são recebidas e implementadas as inovações?	Entender os fatores que influenciam a recepção e implementação de inovações.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

Difusão Conhecimento Inovador DCI 	2	Exemplos de Inovações	Pode compartilhar exemplos de uma inovação rapidamente adotada e outra que enfrentou resistência?	Coletar estudos de caso de adoção de inovações e analisar o gerenciamento desses casos.
	3	Redes de Comunicação e Difusão de Inovações	Como as redes de comunicação interna afetam a difusão de inovações?	Avaliar o papel das redes de comunicação interna na eficácia da difusão de inovações.
	4	Avaliação e Gestão de Inovações	Como sua unidade identifica, avalia e equilibra inovações disruptivas com as necessidades dos clientes?	Entender os processos de avaliação e gestão de inovações disruptivas.
	5	Processo de Inovação	Como o processo de combinação e recombinação de tecnologias contribui para a geração de inovações?	Investigar a contribuição da combinação de conhecimentos e tecnologias na inovação.
	6	Cultura de Aprendizado e Adaptação	Como a cultura da Unidade influencia o aprendizado e a adaptação?	Explorar a influência da cultura organizacional no aprendizado e adaptação a novas situações.
	7	Cultura Organizacional e Mudança	Como as crenças e valores culturais se alinham com as mudanças desejadas pela organização?	Discutir o alinhamento entre a cultura organizacional e as mudanças estratégicas.
	8	Feedback e Reconhecimento	Como os mecanismos de feedback influenciam os sistemas de recompensa e reconhecimento?	Analisar a relação entre feedback sobre a cultura organizacional e os sistemas de recompensa.
	1	Perspectiva sobre a Comunicação Organizacional	Como você descreveria o papel da comunicação organizacional na sua Unidade Embrapii, especialmente em relação à difusão do conhecimento inovador?	Explorar o papel da comunicação organizacional na difusão do conhecimento inovador na Unidade Embrapii.
	2	Estratégias de Comunicação e Inovação	Quais estratégias de comunicação organizacional você considera mais efetivas para facilitar a difusão do conhecimento inovador na sua unidade? Poderia fornecer exemplos específicos?	Identificar estratégias de comunicação organizacional eficazes para facilitar a difusão do conhecimento inovador na unidade e exemplificá-las.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

Comunicação Organizacional e Difusão do Conhecimento Inovador CO_DCI	3	Desafios e Soluções	Quais são os principais desafios enfrentados pela sua unidade ao usar a comunicação organizacional para difundir conhecimento inovador? Como vocês têm superado esses desafios?	Identificar os principais desafios enfrentados pela unidade ao utilizar a comunicação organizacional para difundir conhecimento inovador e compartilhar estratégias para superá-los.
	4	Impacto da Comunicação na Tomada de Decisão	De que maneira a comunicação organizacional influencia as decisões estratégicas relacionadas à inovação na sua unidade?	Analisar o impacto da comunicação organizacional nas decisões estratégicas relacionadas à inovação na unidade.
	5	Relação com o Setor Produtivo	As estratégias de comunicação da sua unidade resultaram em um engajamento aumentado com o setor produtivo?	Avaliar o impacto das estratégias de comunicação na relação com o setor produtivo, destacando como o engajamento foi aprimorado e como essas estratégias contribuíram para a adoção de inovações.
			Se sim, de que maneira esse engajamento foi aprimorado e como essas estratégias contribuíram para a adoção de inovações pelo setor produtivo?	
			Poderia fornecer exemplos específicos de como as estratégias de comunicação influenciaram a adoção de inovações pelo setor produtivo?	
	6	Feedback e Adaptação Organizacional	Como o feedback sobre as práticas de comunicação é incorporado na sua unidade, e de que forma isso tem influenciado a adaptação e evolução da cultura organizacional?	Investigar como o feedback sobre as práticas de comunicação é integrado na unidade e como isso influencia a adaptação e evolução da cultura organizacional.
			Quais estratégias de comunicação sua unidade já utilizou para a difusão do conhecimento inovador?	Comparar as estratégias de
			Entre as estratégias identificadas, quais você considera que foram mais eficazes?	

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

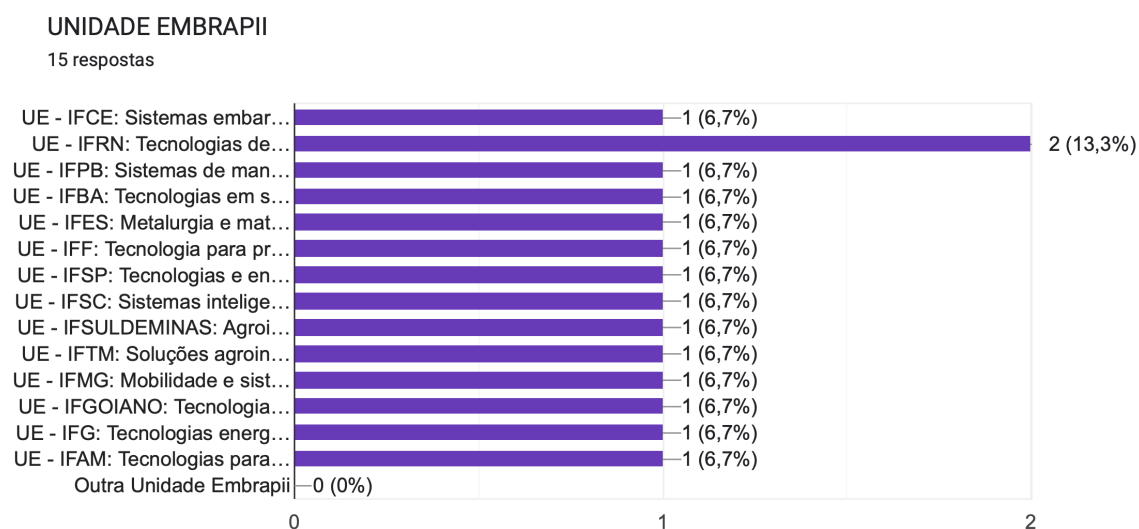
	7	Comparação de Estratégias de Comunicação	Poderia contrastar um caso de sucesso e um caso menos bem-sucedido de estratégias de comunicação usadas, indicando os fatores determinantes para os diferentes resultados? Com base em sua experiência, quais ajustes ou melhorias foram realizados nas estratégias de comunicação menos eficazes para melhorar a difusão do conhecimento inovador?	comunicação utilizadas para a difusão do conhecimento inovador, identificar as mais eficazes, analisar casos de sucesso e menos bem-sucedidos, e propor ajustes ou melhorias para otimizar a difusão do conhecimento inovador.
	8	Cultura Organizacional e Comunicação	De que maneira a cultura organizacional da sua unidade Embrapii afeta ou é afetada pelas estratégias de comunicação organizacional?	Explorar a interação entre a cultura organizacional da unidade Embrapii e as estratégias de comunicação organizacional, analisando como a cultura influencia as estratégias de comunicação e como estas, por sua vez, moldam a cultura organizacional.
	9	Interação com Parceiros Externos	Como as estratégias de comunicação são utilizadas para fortalecer a colaboração entre os polos Embrapii e as instituições de pesquisa e empresas parceiras?	Investigar como as estratégias de comunicação são empregadas para fortalecer a colaboração entre os polos Embrapii, instituições de pesquisa e empresas parceiras, identificando os mecanismos utilizados para promover uma comunicação eficaz e uma colaboração produtiva.
	10	Colaboração Interinstitucional	De que maneira a comunicação interna contribui para a colaboração eficaz entre instituições diferentes dentro do ecossistema de inovação?	Avaliar a contribuição da comunicação interna para a promoção de uma colaboração eficaz entre instituições diferentes dentro do ecossistema de inovação, identificando como a comunicação interna facilita o compartilhamento de conhecimento, a coordenação de atividades e o estabelecimento de parcerias estratégicas.
	11	Diversidade Cultural e Linguística	Como as estratégias de comunicação são adaptadas para acomodar a diversidade cultural e linguística entre os stakeholders?	Explorar como as estratégias de comunicação são ajustadas para atender às diversas culturas e linguagens dos stakeholders, analisando os métodos e práticas utilizados para garantir uma comunicação eficaz e inclusiva em um contexto de diversidade cultural e linguística.

	12	Adaptação a Mudanças Tecnológicas e de Mercado	Quais abordagens de comunicação têm sido mais eficazes para se adaptar às rápidas mudanças tecnológicas e às demandas do mercado?	Identificar as abordagens de comunicação mais eficazes para se adaptar às rápidas mudanças tecnológicas e às demandas do mercado, investigando como as organizações ajustam suas estratégias de comunicação para acompanhar as tendências tecnológicas e as necessidades do mercado em constante evolução.
--	----	--	---	--

Apêndice B

PARTICIPAÇÃO DAS UNIDADES EMBRAPII

O gráfico apresentado ilustra a participação das 14 Unidades Embrapii nas respostas ao Guião de Entrevistas. A Unidade Embrapii do IFRN inicialmente realizou um teste preliminar e, posteriormente, completou o Guião de forma definitiva. Em razão disso, essa unidade é exibida com duas respostas



O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

FONTE: Próprio Autor (google forms)

Apêndice C

RESPOSTAS DE CADA UNIDADES EMBRAPII

A seguir, são apresentadas as respostas completas de cada uma das 14 Unidades Embrapii participantes deste estudo, conforme coletadas por meio do Google Forms. As respostas foram mantidas em sua totalidade para preservar o contexto e a integridade das informações fornecidas por cada unidade, possibilitando uma análise aprofundada e fiel dos dados coletados.

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

UE - IFPB: Sistemas de manufatura

[illegible]

UE - IFSP: Tecnologias e engenharia de alimentos

[illegible]

as Unidades Embrapii

UE - IFTM: Soluções agroindustriais

[illegible]

UE - IFMG: Mobilidade e sistemas inteligente

[illegible]

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

UE - IFES: Metalurgia e materiais

[illegible]

UE - IFSC: Sistemas inteligentes de energia

[illegible]

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

UE - IFG: Tecnologias energéticas industriais

[illegible]

UE - IFGOIANO: Tecnologias agroindustriais

[illegible]

[illegible][illegible]

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil:
as Unidades Embrapii

UE - IFRN: Tecnologias de mineração

[illegible]

UE - IFSULDEMINAS: Agroindústria de café

[illegible]

O papel da comunicação organizacional nos processos de difusão do conhecimento inovador no Brasil: as Unidades Embrapii

UE - IFCE: Sistemas embarcados e mobilidade digital

[illegible]

UE - IFAM: Tecnologias para processos de manufatura

UE - IFAM Tecnologia em processos de produção	PL CO 50, 51 Como você percebe a forma de organização do departamento de tecnologia e inovação, e como esses departamentos atuam no desenvolvimento e inovação estratégica da empresa?	P2 CO 53 Como as metodias de inovação são aplicadas na empresa?	P2 CO 54 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 54, 55 Como a cultura da empresa contribui para a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 56, 57 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 57 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 58, 59 Como a cultura da empresa contribui para a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 60, 61 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 62 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 63, 64 Como a cultura da empresa contribui para a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	P2 CO 65 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 66, 67 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 68 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 69, 70 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 71 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 72, 73 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 74 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 75, 76 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 77 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 78, 79 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 80 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 81, 82 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 83 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 84, 85 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 86 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 87, 88 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 89 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 90, 91 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 92 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 93, 94 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 95 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 96, 97 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 98 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 99, 100 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 101 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 102, 103 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 104 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 105, 106 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 107 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 108, 109 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 110 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 111, 112 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 113 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 114, 115 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 116 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 117, 118 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 119 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 120, 121 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 122 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 123, 124 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 125 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 126, 127 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 128 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 129, 130 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 131 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 132, 133 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 134 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 135, 136 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 137 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 138, 139 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 140 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 141, 142 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2 CO 143 De que maneira a empresa promove a inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços?	PL CO 144, 145 Qual é o perfil do funcionário de tecnologia e inovação?	P2
--	---	--	---	---	--	---	---	--	---	---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------