



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (PPGCINF)

JOÃO SÉRGIO BESERRA DE LIMA

**FRAMEWORK PARA A GOVERNANÇA DOS RISCOS RELACIONADOS AO  
CONHECIMENTO NA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO BRASILEIRO NA ÁREA ESPACIAL**

BRASÍLIA  
2024

JOÃO SÉRGIO BESERRA DE LIMA

**FRAMEWORK PARA A GOVERNANÇA DOS RISCOS RELACIONADOS AO  
CONHECIMENTO NA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO BRASILEIRO NA ÁREA ESPACIAL**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da informação da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciência da informação.

**Linha de Pesquisa:** Organização da Informação.

**Professora Orientadora:** Dra. Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares

**Coorientador:** Dr. Rodrigo Leonardi

BRASÍLIA  
2024

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

LL732f Lima, João Sérgio Beserra de  
Framework para a governança dos riscos relacionados ao conhecimento na pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial / João Sérgio Beserra de Lima; orientador Lillian Alvares; co-orientador Rodrigo Leonardi. -- Brasília, 2024.  
222 p.

Tese(Doutorado em Ciência da Informação) -- Universidade de Brasília, 2024.

1. Governança do conhecimento. 2. Riscos do conhecimento. 3. Programa espacial brasileiro. 4. Framework metodológico. I. Alvares, Lillian, orient. II. Leonardi, Rodrigo, co-orient. III. Título.

# UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

### Ata Nº: 49

Aos vinte e seis dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e quatro, instalou-se a banca examinadora de Tese de Doutorado do aluno **João Sérgio Beserra de Lima**, matrícula **190054522**. A banca examinadora foi composta pelos professores Dr. Renato Tarciso Barbosa de Sousa / Membro Titular Interno / PPGCINF/UnB, Dra. Siegrid Guillaumon Dechandt / Membra Titular Externa / ADM/UnB, Dra. Ana Cristina Carneiro dos Santos / Membra Titular Externa / Consultoria Gestão e Aprendizagem Organizacional, Dr. Marco Antonio Chamon / **Membro Suplente** / Agência Espacial Brasileira (AEB) (Suplente) e Dra. Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares / Presidenta / PPGCINF/UnB. O discente apresentou o trabalho intitulado **“Framework para a governança dos riscos relacionados ao conhecimento na pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial”**.

Concluída a exposição, procedeu-se a arguição do(a) candidato(a), e após as considerações dos examinadores o resultado da avaliação do trabalho foi:

( X ) Pela aprovação do trabalho;

( ) Pela aprovação do trabalho, com revisão de forma, indicando o prazo de até 30 dias para apresentação definitiva do trabalho revisado;

( ) Pela reformulação do trabalho, indicando o prazo de (Nº DE MESES) para nova versão;

( ) Pela reprovação do trabalho, conforme as normas vigentes na Universidade de Brasília.

Conforme os Artigos 34, 39 e 40 da Resolução 0080/2021 - CEPE, o(a) candidato(a) não terá o título se não cumprir as exigências acima.

**Dra. Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares, PPGCINF/UnB**

(PRESIDENTA)

**Dr. Renato Tarciso Barbosa de Sousa, PPGCINF/UnB**

(MEMBRO TITULAR INTERNO)

**Dra. Siegrid Guillaumon Dechandt, ADM/UnB**

(MEMBRA TITULAR EXTERNA)

**Dra. Ana Cristina Carneiro dos Santos, Consultoria Gestão e Aprendizagem Organizacional**

(MEMBRA TITULAR EXTERNA)

**Dr. Marco Antonio Chamon, Agência Espacial Brasileira (AEB)**

(MEMBRO SUPLENTE)

**João Sérgio Beserra de Lima**

(DOUTORANDO)



Documento assinado eletronicamente por **Lillian Maria Araujo de Rezende Alvares, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 01/03/2024, às 13:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Renato Tarciso Barbosa de Sousa, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 01/03/2024, às 13:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Cristina Carneiro dos Santos, Usuário Externo**, em 01/03/2024, às 17:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Michelli Pereira da Costa, Vice-Coordenador(a) da Pós-Graduação da Faculdade de Ciência da Informação**, em 04/03/2024, às 15:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Siegrid Guillaumon Dechandt, Professor(a) de Magistério Superior da FACE**, em 05/03/2024, às 15:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **João Sérgio Beserra de Lima, Usuário Externo**, em 05/03/2024, às 15:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.unb.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **10841476** e o código CRC **0F4635F8**.

Entre 2021 e 2023, 708 mil pessoas perderam suas vidas em decorrência da COVID-19 no Brasil. Ficará para sempre em minha história o fato de ter feito um doutorado em paralelo com uma pandemia em uma proporção nunca vista antes.

Em 22 de agosto de 2003, um trágico evento no qual uma ignição prematura do foguete VLS-1 resultou na morte de 21 profissionais no Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), no Maranhão. O conhecimento que fora perdido nesse evento sempre me inquietou e essa inquietação fora transformada em inspiração e curiosidade, influenciando, definitivamente, meus objetos de pesquisa relacionados à gestão do conhecimento.

*Durante essa jornada, alguns eventos pessoais ficaram marcados:*

Ícaro, ah Ícaro, meu filho ... nasceu no carro, a caminho da maternidade, em 19/11/2021. Um dia para entrar na memória e que nunca será esquecido.

Catarina, minha filha, então com quatro anos, fora diagnosticada com Diabetes tipo 1, em 09/11/2022, nove dias após a qualificação da tese. Sua força, resiliência e capacidade de superação e aceitação me deram forças, filha. Tão pequena e não tem ideia da fortaleza que é!

Meu tio mais velho, meu padrinho, José Cavalcante, faleceu em abril de 2023. Sempre que me via perguntava como ia o doutorado, e era uma preocupação genuína, não uma mera curiosidade. Uma pena você não estar aqui para ver esse momento, tio. Mas se eu estou, sem a menor sombra de dúvida, é também graças a você.

A todos vocês, dedico este trabalho.

## Agradecimentos

Terminei uma tese e tenho muito a agradecer!

Aos funcionários da secretaria do curso, sempre dispostos a auxiliar quando necessário. Também à coordenação do curso, que entendeu o momento delicado que enfrentei quando do diagnóstico de minha filha.

Aos profissionais de psicologia, principalmente a que me acompanhou durante a execução deste trabalho. Construir uma tese em um mundo pós-pandemia, com um filho que nasceu durante esse período, uma outra filha diagnosticada com diabetes infantil, e ainda trabalhando oito horas por dia, me fez procurar por ajuda profissional. Obrigado por me ajudar a enxergar que temos muitos pratos sendo equilibrados durante a vida e que está tudo bem soltar um ou outro de vez em quando.

Aos participantes das entrevistas, que dedicaram tempo, tão precioso hoje em dia, para me ajudar a chegar a este ponto.

Aos colegas da Agência Espacial Brasileira (AEB) pelo apoio, incentivo, participação presencial na defesa e, principalmente, pela compreensão quando a introspecção foi necessária. Vocês **certamente** sabem quem são, não vou listá-los!

Aos membros da banca, pelas valiosas contribuições quando da qualificação do projeto de pesquisa e também na defesa final. Certamente enriqueceram os resultados do trabalho e participaram de um dia inesquecível.

Ao meu coorientador, Dr. Rodrigo Leonardi. Foi uma verdadeira mentoria. Seus conselhos e ensinamentos farão parte de minha trajetória acadêmica e profissional.

À minha orientadora, em uma jornada iniciada no Mestrado, Profa. Dra. Lillian Maria Araújo de Rezende Alvares. A admiro de um tanto que ela nem sabe. Quero que essa parceria dure ainda muitos e muitos anos. Se houve alguma leveza no caminho, foi graças a ela.

Aos meus colegas, amigos e familiares, que lotaram um auditório no dia da defesa, explicitando o verdadeiro significado do que é uma defesa pública de um doutorado. Foi sensacional!

A meus pais, meu irmão, amigos próximos e todas as pessoas para as quais não precisei explicar meus momentos de introspecção. A tia Sônia, por tudo.

Agradeço a Idalina, que segurou minhas mãos e disse “vai que eu cuido do resto”. Eu vim, ela veio junto, mesmo com uma gravidez durante o processo. Somos um time, sem a menor sombra de dúvidas. Minha vitória também é dela!

A todos vocês, muitíssimo obrigado!



*“Venha até a beira do penhasco”, disse ele.  
“Temos medo”, eles responderam.  
“Venha até a beira”, ele insistiu.  
Vieram.  
Ele os empurrou.  
Eles voaram.*

Guillaume Appolinaire

## RESUMO

Explora a gestão de riscos relacionados ao conhecimento no contexto da pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial. Dada a relevância social e econômica da área, o estudo propõe práticas de governança do conhecimento para a mitigação dos riscos de perda, vazamento, transbordamento, desgaste, ocultação, acúmulo, terceirização e lacunas de conhecimento, a partir de um quadro teórico, metodológico e conceitual (framework), baseado no conhecimento científico e situado do setor espacial brasileiro. Os objetivos específicos incluem mapear os conhecimentos essenciais gerados, identificar e analisar os tipos de riscos de conhecimento presentes e apresentar formas de mitigação. O método indutivo qualitativo é adotado, complementado por análises quantitativas dos dados coletados, com o intuito de oferecer uma visão holística dos desafios enfrentados pelo setor. Entrevistas semiestruturadas com atores-chave do setor são utilizadas como principal instrumento de coleta de dados. A pesquisa se justifica pela necessidade de conhecer potenciais impeditivos para o avanço tecnológico e inovação, em um setor marcado por intensa geração de conhecimento. Os resultados apontam para a eficácia do *framework* proposto em identificar os riscos de conhecimento específicos ao setor espacial brasileiro, o que permite uma abordagem sistêmica no que concerne à prevenção de perdas informacionais e na promoção da inovação tecnológica sustentável. A conclusão é que a implementação de práticas de governança do conhecimento voltadas para mitigação de riscos tem o potencial de otimizar a capacidade do setor de responder às demandas por avanço tecnológico e segurança informacional, o que pode permitir que o Brasil seja referência na gestão estratégica da informação e do conhecimento em um contexto global de setores disruptivos, a despeito de seus problemas orçamentários.

Palavras-chave: Governança do conhecimento. Riscos do conhecimento. Programa espacial brasileiro. *Framework* metodológico.

## ABSTRACT

This research explores the management of knowledge-related risks in the context of Brazilian research and technological development in the space sector. Given the social and economic relevance of this area, the study proposes knowledge governance practices for mitigating risks of loss, leakage, overflow, wear, concealment, accumulation, outsourcing, and knowledge gaps, from a theoretical, methodological, and conceptual framework, based on scientific and situated knowledge of the Brazilian space sector. The specific objectives include mapping the essential knowledge generated, identifying, and analyzing the types of knowledge risks present, and presenting mitigation methods. The qualitative inductive method is adopted, complemented by quantitative analyses of the collected data, aiming to offer a holistic view of the challenges faced by the Brazilian space sector. Semi-structured interviews with key actors in the sector are used as the main data collection instrument. The research is justified by the need to address potential impediments to technological advancement and innovation, in a sector marked by intense knowledge generation. The results point to the effectiveness of the proposed framework in identifying specific knowledge risks to the Brazilian space sector, which allows for a systemic approach concerning the prevention of informational losses and the promotion of sustainable technological innovation. The conclusion is that the implementation of knowledge governance practices aimed at risk mitigation has the potential to optimize the sector's capacity to respond to demands for technological advancement and information security, which may allow Brazil to be a reference in strategic information and knowledge management in a global context of disruptive sectors, despite its budgetary problems.

Keywords: Knowledge Governance. Knowledge Risks. Brazilian Space Program. Methodological Framework.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Itens da revisão de literatura .....	31
<b>Figura 2.</b> Relação entre governança e gestão .....	35
<b>Figura 3.</b> Princípios da GovC.....	39
<b>Figura 4.</b> Síntese da governança do conhecimento .....	41
<b>Figura 5.</b> Taxa de missões espaciais fracassadas.....	50
<b>Figura 6.</b> Atores do setor espacial brasileiro que integraram o universo da pesquisa.....	120
<b>Figura 7.</b> Primeira versão, não validada, do GOV-MRC.....	146
<b>Figura 8.</b> Representação do Amazonia-1 .....	148

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Quantidade de publicações com o descritor “ <i>Knowledge Governance</i> ” .....	36
<b>Gráfico 2.</b> Quantidade de publicações com o descritor “ <i>Knowledge Risk</i> ” .....	54
<b>Gráfico 3.</b> Tempo de trabalho no setor espacial brasileiro.....	132
<b>Gráfico 4.</b> Frequência de identificação dos riscos relacionados ao conhecimento.....	139

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Panorama de crescimento de novas indústrias da área espacial.....	29
<b>Quadro 2.</b> Etapas na busca pela literatura sobre governança e gestão do conhecimento.....	32
<b>Quadro 3.</b> Diferentes contextos e aplicações de governança .....	34
<b>Quadro 4.</b> Mecanismos formais e informais de governança do conhecimento.....	40
<b>Quadro 5.</b> Mecanismos de governança do conhecimento .....	40
<b>Quadro 6.</b> Benefícios organizacionais da governança do conhecimento.....	42
<b>Quadro 7.</b> Etapas na busca pela literatura sobre gestão de Riscos .....	44
<b>Quadro 8.</b> Princípios da gestão de riscos .....	48
<b>Quadro 9.</b> Critérios de inclusão e exclusão.....	55
<b>Quadro 10.</b> Relação dos documentos selecionados .....	56
<b>Quadro 11.</b> Etapas na busca pela literatura sobre os diferentes riscos de conhecimento. ....	58
<b>Quadro 12.</b> Fatores que influenciam a perda de conhecimento organizacional.....	61
<b>Quadro 13.</b> Formas de mitigação para a ocultação do conhecimento organizacional .....	84
<b>Quadro 14.</b> Procedimentos metodológicos .....	109
<b>Quadro 15.</b> Bases de dados utilizadas.....	117
<b>Quadro 16.</b> Caracterização da pesquisa.....	117
<b>Quadro 17.</b> Instituições do universo da pesquisa.....	122
<b>Quadro 18.</b> Procedimentos metodológicos .....	124
<b>Quadro 19.</b> Respostas do bloco EAD.....	133
<b>Quadro 20.</b> Respostas do bloco PGRC.....	134
<b>Quadro 21.</b> Opiniões e experiências dos entrevistados .....	142
<b>Quadro 22.</b> Perspectivas adicionais dos entrevistados.....	143
<b>Quadro 23.</b> Avaliação do <i>framework</i> .....	150

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Estimativas do tamanho e composição da Economia Espacial .....	28
<b>Tabela 2.</b> Resultado de busca inicial nas bases de dados selecionadas .....	56
<b>Tabela 3.</b> Enfoque das revisões sistemáticas da área da ciência da informação no Brasil....	118

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEB	Agência Espacial Brasileira
BASE	<i>Bielfeld Academic Search Engine</i>
BDMCI	Biblioteca Digital da Memória Científica do INPE
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CI	Ciência da informação
CLA	Centro de Lançamento de Alcântara
Cobae	Comissão Brasileira de Atividades Espaciais
CRC	Centro de Rastreo e Controle de Satélites
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
ERM	Gestão de Riscos Corporativos
EUA	Estados Unidos
GC	Gestão do Conhecimento
GOCNAE	Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais
GovC	Governança do Conhecimento
GR	Gestão de Riscos
IA	Inteligência Artificial
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LISA	<i>Library &amp; Information Science Abstracts</i>
LIT	Laboratório de Integração e Testes
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MECB	Missão Espacial Completa Brasileira
NKS	Compartilhamento de Conhecimento Orientado por Necessidade
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
OSS	Software de Código Aberto
PEB	Programa Espacial Brasileiro
PNAE	Programa Nacional de Atividades Espaciais
PNDAAE	Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
Sindae	Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais
TCU	Tribunal de Contas da União
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1	PROBLEMA .....	21
1.2	OBJETIVOS.....	23
1.2.1	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>23</b>
1.2.2	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>23</b>
1.3	JUSTIFICATIVA.....	24
1.3.1	<b>Justificativa para a ciência da informação</b> .....	<b>24</b>
1.3.2	<b>Justificativa para a gestão do conhecimento</b> .....	<b>26</b>
1.3.3	<b>Justificativa para o setor espacial nacional</b> .....	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>30</b>
2.1	GOVERNANÇA E GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	32
2.1.1	<b>Governança pública</b> .....	<b>33</b>
2.1.2	<b>Governança do conhecimento</b> .....	<b>35</b>
2.2	GESTÃO DE RISCOS.....	44
2.2.1	<b>Definição de gestão de riscos</b> .....	<b>45</b>
2.2.2	<b>Benefícios da implementação da gestão de riscos</b> .....	<b>47</b>
2.2.3	<b>Importância da gestão de riscos no setor espacial, empresas de inovação e de desenvolvimento tecnológico</b> .....	<b>50</b>
2.2.4	<b>Histórico da evolução da gestão de riscos</b> .....	<b>52</b>
2.3	RISCOS RELACIONADOS AO CONHECIMENTO.....	54
2.3.1	<b>Perda de conhecimento</b> .....	<b>58</b>
2.3.1.1	Fatores que influenciam a perda de conhecimento .....	61
2.3.1.2	Implicações da perda de conhecimento na performance organizacional..	62
2.3.1.3	Medidas de mitigação de perda de conhecimento .....	63
2.3.2	<b>Vazamento de conhecimento</b> .....	<b>64</b>
2.3.2.1	Fatores que influenciam no vazamento de conhecimento .....	66
2.3.2.2	Implicações do vazamento de conhecimento.....	68
2.3.2.3	Medidas de mitigação de vazamento de conhecimento.....	69
2.3.3	<b>Transbordamento de conhecimento</b> .....	<b>70</b>
2.3.3.0	Fatores que influenciam o transbordamento de conhecimento.....	71
2.3.3.1	Implicações do transbordamento de conhecimento na performance organizacional.....	72

2.3.3.2	Medidas de mitigação para o transbordamento de conhecimento .....	74
<b>2.3.4</b>	<b>Desgaste de conhecimento .....</b>	<b>76</b>
2.3.4.1	Fatores que influenciam o desgaste de conhecimento .....	77
2.3.4.2	Implicações do desgaste do conhecimento no desempenho organizacional 78	
2.3.4.3	Medidas de mitigação para o desgaste do conhecimento .....	79
<b>2.3.5</b>	<b>Ocultação do conhecimento .....</b>	<b>80</b>
2.3.5.1	Fatores que influenciam a ocultação de conhecimento.....	82
2.3.5.2	Implicações da ocultação de conhecimento no desempenho organizacional 83	
2.3.5.3	Medidas de mitigação para a ocultação do conhecimento.....	84
<b>2.3.6</b>	<b>Acúmulo do conhecimento.....</b>	<b>85</b>
2.3.6.1	Fatores que influenciam o acúmulo de conhecimento .....	87
2.3.6.2	Implicações do acúmulo do conhecimento no desempenho organizacional 88	
2.3.6.3	Medidas de mitigação para o acúmulo do conhecimento.....	89
<b>2.3.7</b>	<b>Terceirização do conhecimento .....</b>	<b>90</b>
2.3.7.1	Fatores que influenciam na terceirização de conhecimento.....	92
2.3.7.2	Implicações da terceirização do conhecimento no desempenho organizacional.....	93
2.3.7.3	Medidas de mitigação para o desgaste do conhecimento .....	93
<b>2.3.8</b>	<b>Lacunas de conhecimento .....</b>	<b>94</b>
2.3.8.1	Fatores que influenciam as lacunas de conhecimento.....	96
2.3.8.2	Implicações das lacunas do conhecimento no desempenho organizacional 97	
2.3.8.3	Medidas de mitigação para as lacunas conhecimento .....	97
2.4	DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO BRASILEIRO NA ÁREA ESPACIAL.....	100
<b>2.4.1</b>	<b>Setor espacial: contextualização do avanço científico e tecnológico global. 100</b>	
<b>2.4.2</b>	<b>O setor espacial como agente de desenvolvimento .....</b>	<b>103</b>
2.4.2.1	Tendências globais no desenvolvimento do setor espacial.....	104
2.4.2.2	Implicações socioculturais e econômicas das tecnologias espaciais.....	106
<b>2.4.3</b>	<b>O setor espacial brasileiro .....</b>	<b>106</b>
2.4.3.1	Início e desenvolvimento histórico .....	107
2.4.3.2	Realizações significativas, capacidades e desenvolvimento histórico.....	107
2.5	CONCLUSÕES DA REVISÃO DE LITERATURA .....	111

<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>115</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	115
3.2	DESCRIÇÃO DO UNIVERSO DA PESQUISA .....	119
3.3	PROCEDIMENTOS E ETAPAS DA PESQUISA .....	124
3.4	INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	125
3.4.1	<b>Aplicação do pré-teste .....</b>	<b>125</b>
3.4.2	<b>Aplicação do questionário .....</b>	<b>127</b>
3.4.2.1	Seção 2: Informações Demográficas e Contextuais (IDC) .....	128
3.4.2.2	Seção 3: Estratégias de Antecipação para Diálogo (EAD) .....	128
3.4.2.3	Seção 4: Percepções Gerais sobre a Gestão de Riscos do Conhecimento (PGRC) 128	
3.4.2.4	Seção 5: Conhecimento no Contexto do Setor Espacial (CCSE).....	128
3.4.2.5	Seção 6: Riscos Associados ao Conhecimento (RAC) .....	129
3.4.2.6	Seção 7: Impacto dos Riscos de Conhecimento (IRC) .....	129
3.4.2.7	Seção 8: Opiniões e Experiências (OE) .....	129
3.5	SEMIÓTICA: O <i>FRAMEWORK</i> DE MITIGAÇÃO DE RISCOS REPRESENTADO PELO SATÉLITE AMAZONIA-1 129	
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>131</b>
4.1	APLICAÇÃO DAS ENTREVISTAS: ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS .....	131
4.1.1	<b>Informações demográficas e contextuais (IDC) .....</b>	<b>131</b>
4.1.2	<b>Estratégias de Antecipação para Diálogo (EAD).....</b>	<b>133</b>
4.1.3	<b>Percepções gerais sobre a Gestão de Riscos do Conhecimento nas organizações do setor (PGRC).....</b>	<b>134</b>
4.1.4	<b>Conhecimento no Contexto do Setor Espacial (CCSE) .....</b>	<b>135</b>
4.1.5	<b>Riscos associados ao conhecimento (RAC) .....</b>	<b>138</b>
4.1.6	<b>Impacto dos Riscos de Conhecimento (IRC).....</b>	<b>140</b>
4.1.7	<b>Opiniões e experiências (OE). .....</b>	<b>142</b>
4.1.8	<b>Principais conclusões à luz das respostas apresentadas .....</b>	<b>143</b>
4.2	FRAMEWORK PARA MITIGAÇÃO DE RISCOS DE CONHECIMENTO. GOV-MRC. ....	145
4.2.1	<b>Elaboração .....</b>	<b>145</b>
4.2.2	<b>Avaliação da consistência do GOV-MRC.....</b>	<b>149</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>158</b>
5.1	AGENDA DE PESQUISA .....	160
5.1.1	<b>Sugestões para pesquisas futuras .....</b>	<b>160</b>

<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>164</b>
<b>APÊNDICE A. CARTA DE APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>206</b>
<b>APÊNDICE B. E-MAIL ENVIADO AOS PESQUISADORES CONSULTADOS.....</b>	<b>208</b>
<b>APÊNDICE C. PRÉ-TESTE .....</b>	<b>209</b>
<b>APÊNDICE D. QUESTIONÁRIO APLICADO.....</b>	<b>211</b>
<b>APÊNDICE E. OBSERVAÇÃO DA FASE DE TESTES DO AMAZONIA-1 .....</b>	<b>218</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao se avaliar o cenário informacional ulterior à Segunda Guerra Mundial, período em que a revolução da comunicação e da informação foi impulsionada por grande avanço tecnológico, se torna necessário compreender a necessidade crítica de lidar com o conhecimento organizacional, incluindo a gestão dos riscos do conhecimento, que dizem respeito à probabilidade de qualquer perda resultante da identificação, armazenamento ou proteção do conhecimento que possa diminuir o benefício operacional ou estratégico de uma empresa (Perrott, 2007).

Os riscos do conhecimento são intrínsecos ao avanço e à inovação, já que o desenvolvimento tecnológico e a aquisição de novos conhecimentos podem conduzir a incertezas e desafios. Nesse sentido, a gestão eficaz dos processos de conhecimento organizacional é essencial para as organizações que desejam aproveitar as oportunidades criadas pela globalização, diversidade e tecnologia, bem como reduzir os riscos inerentes a essa realidade, além de serem potenciais catalisadores de inovação e crescimento (Magierski; Lapolli; Guimarães, 2008). Diante desse cenário de expansão informacional e tecnológica, os riscos associados ao conhecimento organizacional ganham relevância, exigindo estratégias bem delineadas para sua mitigação e aproveitamento eficaz.

Este cenário de desafios não é contemporâneo. A revolução da comunicação e da informação, já evidenciada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em um relatório de sua Assembleia Geral, datado de 15 de setembro de 1997, deixara explicitado, já na década de 1990, uma era onde o crescimento do acesso à informação se acelerava impulsionado pelos avanços tecnológicos. A expansão dos setores de informação e comunicação ocorria a uma taxa duas vezes maior que o crescimento da economia global à época (Organização das Nações Unidas, 1997). Esses avanços abrangem desde a evolução das infraestruturas de telecomunicações até o advento da internet, proporcionando um acesso sem precedentes a um vasto repositório de informações.

Esse fenômeno, corroborado por Alvarez e Caregnato (2017), deu origem a uma “explosão de informação” no período pós-Segunda Guerra Mundial, catalisada pelo desenvolvimento tecnológico, influenciando, assim, o aumento da produção do conhecimento.

Calazans (2006) destaca que a evolução da informação, ao longo da história, foi responsável por modificar significados e impactar indivíduos, sociedades e organizações. Ocorre que ao grande

volume de dados e informações científicas disponibilizadas, não há a correspondente realização da análise da informação (Alvares *et al.*, 2018), uma vez que enquanto os repositórios de dados científicos se expandem, o mesmo não ocorre com a capacidade de analisar e sintetizar esses dados e informações de maneira, criando um descompasso informativo. Deste modo, observa-se maior discrepância entre a disponibilidade e a capacidade de lidar com as informações.

Não obstante, apesar de ter ocorrido com mais frequência nas últimas décadas, esta discrepância não é um fenômeno recente e pode ser observada nos estudos histórico-disciplinares da ciência da informação. Otlet (1989), um visionário da ciência da informação, em seu clássico Tratado de Documentação, já alertava sobre a necessidade de inovações procedimentais para gerir a crescente quantidade de informações, apontando a insuficiência das técnicas da época, inclusive prevendo a necessidade de novos procedimentos:

Para tornar disponível a quantidade diária de informações, artigos científicos, [...] para conservar os panfletos, relatórios, prospectos, documentos oficiais; para encontrar os materiais distribuídos pelos livros, para fazer um todo homogêneo dessas massas incoerentes, se faz necessário novos procedimentos, bastante distintos daqueles da biblioteconomia antiga [...] (Otlet, 1989, p. 6, tradução nossa)<sup>1</sup>.

Leite e Pinho Neto (2014) reconhecem a tecnologia como um facilitador no acesso e uso da informação, mas questionam a eficácia desse acesso no avanço e progresso científico. Johnson (2011), por sua vez, observa uma evolução rápida na contextualização da informação nas organizações modernas, onde tecnologias emergentes ampliam o acesso à informação, catalisando transformações sociotecnológicas significativas.

Essas transformações culminaram na emergência da sociedade em rede, conforme descrito por Castells (2019), onde o conhecimento se torna um ativo, de modo que as

---

<sup>1</sup> No original: “*Pour rendre accessible la quantité d'informations et d'articles donnés chaque jour dans la presse quotidienne, dans les revues, pour conserver les brochures, comptes rendus, prospectus, les documents officiels, pour retrouver les matières éparses dans les livres, pour faire un tout homogène de ces masses incohérentes, il faut des précédés nouveaux, très distincts de ceux de l'ancienne bibliothéconomie, tels qu'ils sont appliqués*”. (Otlet, 1989, p. 6)

organizações que aprendem<sup>2</sup> passam a ter uma significativa vantagem competitiva em relação às demais. Neste cenário, a gestão do conhecimento se torna uma ferramenta crucial para as organizações, permitindo a utilização eficaz das informações e sua conversão em conhecimento aplicável.

Assim, as organizações que adotam uma postura de aprendizado contínuo conseguem alcançar uma vantagem competitiva significativa, como exposto por Senge (1990), que esclarece que a organização que aprende é aquela organização que é capaz de criar, adquirir e compartilhar conhecimento e aprendizado, as definindo como

Organizações onde as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar os resultados que realmente desejam, onde novos e expansivos padrões de pensamento são cultivados, onde a aspiração coletiva é liberada e onde as pessoas estão continuamente aprendendo a aprender juntas (Senge, 1990, p. 3).

As observações de Senge ressoam no contexto do setor espacial brasileiro, onde a aprendizagem contínua e a gestão eficaz do conhecimento organizacional são imperativas para a manutenção de vantagem competitiva em um ambiente global dinâmico e com orçamentos tão discrepantes.

Essas organizações são capazes de se adaptar às mudanças de forma mais rápida, gerando resultados mais eficazes. Percebe-se, então, que neste modelo de organização de fato o conhecimento é um ativo organizacional que otimiza suas vantagens competitivas.

A vantagem competitiva reside, em grande parte, nas capacidades específicas das organizações em criar e compartilhar conhecimento, que, ao ser aplicado, se torna mais valioso, diferenciando-se de outros ativos organizacionais (El Khatib *et al.*, 2021; Osterloh; Weibel, 2009). Stewart (1998) corrobora essa ideia ao afirmar que o capital intelectual constitui a principal fonte de geração de riqueza nas organizações modernas.

Assim, é importante ressaltar que o conhecimento e a aprendizagem organizacional têm uma relação inseparável com o conceito de inovação, pois novos conhecimentos obtidos para assegurar vantagem competitiva se tornam elementos fundamentais desse processo, ganhando cada vez mais importância nas economias atuais. Este fato tem estimulado um florescimento de contribuições analisando os processos relacionados ao conhecimento nas atividades econômicas (Grandori, 2009).

---

<sup>2</sup> No original, "learning organizations".

Assim, a necessidade de gerir as informações, bem como o conhecimento adquirido por meio delas, fez surgir o termo gestão do conhecimento, que trata do:

[...] conjunto de atividades voltadas para a promoção do conhecimento organizacional, possibilitando que as organizações e seus colaboradores possam sempre se utilizar das melhores informações e dos melhores conhecimentos disponíveis, com vistas ao alcance dos objetivos organizacionais e maximização da competitividade (Alvarenga Neto, 2008, p. 151).

Historicamente, o conhecimento foi majoritariamente percebido como um ativo positivo, com as organizações buscando formas de garantir seu desenvolvimento e aplicação adequada (Durst; Zieba, 2019). Ocorre que essa abordagem à gestão do conhecimento não é mais suficiente e aqui reside o ponto central da problematização desta pesquisa, haja vista que se faz necessário que as organizações reconsiderem suas estratégias e passem a incluir potenciais riscos de conhecimentos que também podem vir a enfrentar, bem como formas de mitigá-los.

Essa abordagem, de fato, pode ser completada com o cenário que remete aos potenciais riscos de conhecimentos e como mitigá-los. Nessa linha, Durst e Zieba (2019) relatam que uma gestão dos riscos do conhecimento bem feita é essencial para possibilitar adaptações estratégicas ágeis em resposta às mudanças no ambiente competitivo. No caso do setor espacial brasileiro, a falta de documentação adequada pode resultar em perda de conhecimento crítico, enquanto a falta de comunicação eficaz pode levar a duplicação de esforços ou a decisões equivocadas, como exemplos.

Assim, dada a importância que a informação e o conhecimento passaram a ter nos processos produtivos, faz-se necessário conhecer os riscos relacionados ao conhecimento envolvidos nesses processos em diferentes ramos da cadeia produtiva, bem como buscar meios para identificá-los e eventualmente mitigá-los, com o intuito de auxiliar no alcance dos objetivos estratégicos das organizações.

No contexto brasileiro, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico no setor espacial não estão imunes a esses desafios. Os riscos de conhecimento nesse setor variam desde a falta de compartilhamento de conhecimento entre as equipes até sua perda decorrente da rotatividade de pessoal. Esses riscos devem ser identificados e mitigados para que os processos de pesquisa e desenvolvimento sejam efetivos e eficientes, e para que se possa aproveitar ao máximo os recursos aplicados na área.



Embora a gestão e a governança do conhecimento tenham sido aplicadas em diversas áreas, ainda é escasso na literatura o estudo desses conceitos voltados para a pesquisa científica e tecnológica brasileira na área espacial. Assim, o objetivo deste estudo é identificar e mitigar os riscos relacionados ao conhecimento nos setores engajados com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial. Essa abordagem é inovadora e original no contexto da pesquisa espacial, garantindo, assim, o ineditismo da pesquisa. Da mesma forma esta abordagem, até o momento, não possui precedentes na literatura científica da ciência da informação, representando, assim, uma contribuição original e significativa para o avanço do setor espacial nacional. A identificação proativa e a gestão eficaz dos riscos do conhecimento podem promover o avanço de inovações, otimizar a alocação de recursos e, em última análise, acelerar o avanço tecnológico no setor espacial brasileiro.

Neste sentido, no que diz respeito à pesquisa científica e tecnológica brasileira na área espacial, é importante salientar que ela impulsiona o crescimento da indústria espacial, que, por sua vez, oferece cada vez mais produtos e serviços, de forma que se faz necessário incentivá-la e aprimorá-la. De acordo com a AEB (2022, p. 17):

A economia espacial internacional cresce a cada ano. Na esteira dessa evolução, gera e distribui riqueza, alavanca o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico das nações que nela investem e quebra paradigmas. É o reflexo de uma tendência inexorável. Enquanto isso, o Brasil constrói uma sociedade cada vez mais consumidora de bens e de serviços espaciais, de forma a fortalecer, em seu território, a dependência crescente dessa vertente econômica e tecnológica.

Efetivamente, para pensar sistematicamente sobre a interseção entre conhecimento e organização, Foss e Michailova (2009) e Christensen e Knudsen (2009) ressaltam a emergência da governança do conhecimento como uma tentativa das organizações adaptar suas estruturas para atender aos desafios da economia do conhecimento. De acordo com Freire *et al.* (2018, p. 32), entende-se como governança do conhecimento “um conjunto de mecanismos formais e relacionais gerados pela governança corporativa e da gestão dos processos de conhecimento para a otimização dos resultados econômicos da organização”. Infere-se, nesse sentido, que uma proposta de mitigação de riscos de conhecimento sob a ótica da governança do conhecimento poderá otimizar os resultados organizacionais no setor espacial brasileiro.

Esta pesquisa, ao explorar a aplicação de práticas de governança do conhecimento, pretende apresentar alternativas para a preservação do conhecimento gerado pelo setor

espacial nacional. O objetivo é sugerir estratégias de mitigação de riscos de conhecimento para assegurar sua consolidação e recuperação ao longo do tempo. Para isso, propõe-se um *framework* teórico, metodológico e conceitual estruturado, eficaz para a governança do conhecimento no setor espacial brasileiro, como meio para auxiliar na mitigação dos riscos associados e identificados nos diferentes tipos de organizações do setor.

Com o propósito de atingir tal objetivo, esta tese está organizada da seguinte maneira: na Seção 1, de introdução, fica estabelecido o cenário da pesquisa, onde é explicitado o problema central, os objetivos da pesquisa e sua justificativa. Traz ainda, a relevância do estudo para a ciência da informação, a gestão do conhecimento e o setor espacial nacional é destacada.

A Seção 2 apresenta a revisão da literatura sobre governança e gestão do conhecimento, gestão de riscos, incluindo o estado atual do riscos relacionados ao conhecimento, fatores que influenciam, suas implicações e medidas de mitigação. Apresenta também o desenvolvimento científico e tecnológico da área espacial, bem como o histórico nacional.

A Seção 3 detalha a metodologia da pesquisa. Descreve o desenho do estudo, os métodos de coleta e análise de dados, bem como os critérios de composição do *framework* proposto.

A Seção 4 traz os resultados. Apresenta a descrição detalhada das respostas obtidas nas entrevistas, abordando os temas das seções do questionário, com análises sobre a gestão do conhecimento e os riscos associados no setor espacial. Encerra com a proposição do *framework* para a mitigação de riscos de conhecimento e sua avaliação.

Finalmente, a Seção 5 apresenta as conclusões finais da pesquisa, de modo que as contribuições, limitações e implicações práticas do estudo são discutidas, juntamente com recomendações para pesquisas futuras.

## 1.1 PROBLEMA

Segundo Davenport e Prusak (1998), o conhecimento organizacional é transferido de forma espontânea, independentemente de processos formais de gestão sobre ele. Não obstante, a gestão formal desse conhecimento é crucial para maximizar seu aproveitamento.

As organizações que lidam com a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro na área espacial produzem um grande volume de dados, levando à crescente disponibilidade de informações e ao enfrentamento do desafio de possíveis perdas de conhecimento devido à obsolescência, falta de compartilhamento ou mesmo a inviabilidade de utilização do conhecimento preexistente.

Além da obsolescência do conhecimento gerado, outro exemplo de dificuldade enfrentada pelas organizações do setor é a questão da perda de conhecimento advinda do afastamento de pessoal qualificado<sup>3</sup>. De acordo com a AEB (2022, p. 14):

[...] constata-se nos principais institutos de pesquisa da área espacial uma demanda reprimida de curto prazo pela contratação de especialistas para recompor as perdas de pessoal qualificado que se afastou ou aposentou nos últimos anos.<sup>4</sup>

O cenário brasileiro, repleto de profissionais altamente qualificados, tem propiciado avanços significativos em projetos espaciais nacionais. O ciclo de geração de conhecimento necessário para este feito deve ser consolidado, sob pena de se perder.

Como auxílio à situação, verificam-se esforços significativos para que as estruturas de Estado sejam revistas, de modo a aumentar a capacidade de entrega dos resultados demandados pela sociedade, em termos de serviços e políticas públicas, além de reduzir seu custo e melhorar o gerenciamento dos seus riscos, de modo que se estabelece o papel da governança pública, que é o de aumentar e preservar o valor que o Estado entrega aos que o mantêm (Brasil. Tribunal de Contas da União, 2020).

Diante desse contexto, a pesquisa busca responder: Como, sob a perspectiva da governança do conhecimento, identificar e mitigar os riscos relacionados ao conhecimento nos setores engajados com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial?

---

<sup>3</sup> Essa perda de pessoal qualificado pode se dar, inclusive, por meio de Programas de Demissão Voluntária (PDVs), situações nas quais as organizações incentivam o afastamento.

<sup>4</sup> Apesar de ser uma afirmação de 2012, quando das entrevistas com atores do setor espacial, inclusive da AEB, foi possível inferir que a necessidade de recomposição de perda de pessoal ainda persiste.

## 1.2 OBJETIVOS

Este estudo se propõe a explorar o uso da governança do conhecimento como ferramenta de mitigação de riscos relacionados ao conhecimento de entidades do setor espacial nacional e tem os seguintes objetivos:

### 1.2.1 Objetivo geral

Identificar e mitigar, a partir do conhecimento científico e do conhecimento situado, os riscos relacionados ao conhecimento nos setores engajados com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a) Mapear os conhecimentos essenciais<sup>5</sup> gerados no âmbito da pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial.
- b) Identificar e analisar os tipos de riscos de conhecimento presentes em organizações do setor espacial nacional, conforme categorizações encontradas na literatura.
- c) Elaborar um quadro teórico-metodológico-conceitual<sup>6</sup> para identificação e mitigação de riscos de conhecimento, no contexto de organizações

---

<sup>5</sup> Com o intuito de melhor esclarecer as terminologias que envolvem conhecimento sensível, crítico e essencial, se faz necessário distinguir entre os diversos tipos de conhecimento que permeiam uma organização, haja vista que nem todo conhecimento organizacional é crítico. O conhecimento sensível refere-se àquelas informações e dados que, apesar de importantes, são de natureza operacional e geralmente acessíveis, não resultando em consequências significativas se compartilhados além dos limites organizacionais. Não obstante, o conhecimento crítico é aquele intrinsecamente ligado à vantagem competitiva e ao núcleo estratégico da organização, de modo que sua divulgação não autorizada ou perda pode resultar em danos irreparáveis à posição da organização no mercado, à sua capacidade inovadora ou à sua sustentabilidade financeira. Finalmente, o conhecimento essencial é aquele que, apesar de não ser crítico por si só, é fundamental para o funcionamento cotidiano da organização.

<sup>6</sup> Nesta pesquisa foram empregados de maneira intercambiável os termos 'framework', 'modelo' e 'quadro teórico-metodológico-conceitual' para referir-se à estrutura desenvolvida para a governança dos riscos relacionados ao conhecimento no setor espacial apresentada na seção de resultados, que abrange tanto aspectos teóricos quanto metodológicos e conceituais. O 'framework' GOV-MRC foi concebido não apenas como um modelo no sentido tradicional, provendo um esquema para a compreensão e gestão de riscos relacionados ao conhecimento do setor espacial nacional, mas também como um quadro teórico-metodológico-conceitual que integra e explicita os conceitos fundamentais, as estratégias de mitigação de riscos e os fatores influenciadores, por meio de uma simbologia intuitiva inspirada no sistema solar. Assim, a utilização variada desses termos tem o intuito de enfatizar a abrangência da estrutura proposta, enfatizando sua capacidade de servir simultaneamente como um guia prático, uma base teórica e um mapa conceitual para a governança eficaz dos riscos de conhecimento no âmbito espacial

comprometidas com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial.

- d) Avaliar a consistência do modelo proposto por meio de entrevistas com agentes do setor.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Para justificar a proposta desta pesquisa, serão explicitadas a seguir suas repercussões para a ciência da informação, a gestão do conhecimento e para o objeto de pesquisa (setor espacial nacional).

#### 1.3.1 Justificativa para a ciência da informação

Esta tese visa contribuir para a ciência da informação (CI) ao explorar o ciclo de produção e preservação do conhecimento originado em organizações comprometidas com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial. O processo de criação, transferência e compartilhamento de conhecimento é essencial, como corroborado por diversos estudos no domínio da ciência da informação (Akhavan; Ghojavand; Abdali, 2012; Alvarez-Meaza; Pikatza-Gorrotxategi; Rio-Belver, 2020; Du Plessis, 2007; Grandori, 2009; Sun, Ye; Latora, 2020).

Buckland (1991) argumenta que a ciência da informação, enquanto disciplina, estava evoluindo para acomodar as demandas emergentes de acesso e gestão da informação em ambientes digitais. Nesse sentido, ele apontou que a transformação digital não apenas facilitou o acesso à informação, mas também desencadeou uma necessidade crescente de sistemas eficazes de gerenciamento.

Além disso, a interdisciplinaridade da ciência da informação, conforme apontada por Borko (1968) a posiciona como uma área habilitada a estudar as necessidades de gestão de informação e conhecimento em organizações, especialmente em contextos de rápida obsolescência do conhecimento, como o setor espacial. Borko (1968) argumenta que a CI deve fornecer um arcabouço teórico para aprimorar instituições e procedimentos voltados para a acumulação e transmissão de conhecimento, particularmente em face do crescimento exponencial da ciência e tecnologia. Nesse sentido, a ciência da informação também estuda a

necessidade do conhecimento e gerenciamento da informação nas organizações (Montanheiro, 2006).

Otlet (1937), em seu discurso no Congresso Mundial da Documentação, já dava ao elemento humano papel de destaque no ciclo de operações e produtos da documentação, ao enfatizar a interação entre o indivíduo, a realidade e os documentos na construção do conhecimento. Nesse sentido, Otlet (1937) exalta a necessidade de se gerenciar informação e conhecimento, corroborando que o tema permeia a literatura clássica da ciência da informação.

A discussão contemporânea sobre gestão do conhecimento na ciência da informação também tem evoluído, com pesquisadores explorando a interação entre cultura organizacional, partilha e criação de conhecimento (Asiedu; Abah; Dei, 2022; Asrar-ul-Haq; Anwar, 2016; Dalkir, 2011; Edwards, 2022; Hislop, 2013).

Um aspecto importante na gestão da informação e do conhecimento é a sua contribuição para a inovação organizacional. Drucker (1993) enfatiza a importância do conhecimento como um recurso econômico vital, argumentando que a economia do conhecimento é fundamental para a inovação e a competitividade organizacional. Essa perspectiva é corroborada por estudos contemporâneos que destacam como a gestão eficaz do conhecimento pode impulsionar a inovação, especialmente em setores tecnologicamente avançados como o espacial (Alvarez-Meaza; Pikatza-Gorrotxategi; Rio-Belver, 2020; Madbouly *et al.*, 2021).

Como observa-se, as interseções entre a gestão do conhecimento, a inovação organizacional e o avanço tecnológico no setor espacial brasileiro oferecem uma série de possibilidades para a investigação no domínio da ciência da informação. No que concerne ao setor espacial brasileiro, a era digital apresenta tanto desafios quanto oportunidades.

A CI, com suas ferramentas e frameworks teóricos, pode oferecer subsídios para a gestão eficaz da informação e do conhecimento, auxiliando na promoção da inovação e da excelência organizacional. De fato, o gerenciamento da informação e do conhecimento são temas que podem ser observados na literatura clássica da ciência da informação, permeando seu percurso histórico, seus conceitos, abordagens e objetos de estudo.

### 1.3.2 Justificativa para a gestão do conhecimento

De acordo com Argote e Kane (2009), a gestão do conhecimento tem se tornado cada vez mais importante para as organizações, especialmente com o advento de tecnologias avançadas de comunicação e informação. Na concepção das autoras:

a criação e transferência de conhecimento é fundamental para a sobrevivência em ambientes de negócios competitivos. Tanto a criação quanto a transferência de conhecimento reforçam a inovação, que ocorre quando uma empresa ou suas unidades desenvolvem, implementam e comercializam novas ideias, processos ou produtos benéficos (Argote; Kane, 2009, p. 166).

A ascendência do interesse na gestão do conhecimento, datada desde meados dos anos 1990, foi notada por diversos acadêmicos e profissionais, refletindo sua importância crescente em diversos setores (Hislop, 2013). Marteleto (2009) observa uma expansão significativa na literatura e no discurso sobre gestão do conhecimento e da informação, especialmente no contexto organizacional. Ela argumenta que a emergência de campos novos interligados à ciência da informação, como a gestão do conhecimento, representa um novo regime de informação que necessita de uma abordagem renovada para evitar redundâncias e propõe uma reflexão sobre a convergência entre a sociedade de mercado e a racionalidade tecnológica (Marteleto, 2009, p. 37).

Os avanços decorrentes da inovação tecnológica têm levado principalmente ao problema de quais tipos de conhecimento são mais ou menos difíceis de transferir e compartilhar, e quais mecanismos organizacionais e de governança são mais ou menos úteis para facilitar a troca ou compartilhamento de conhecimento. Por mais importante que seja, esse não é todo o problema (Grandori, 2009).

Nesse sentido, Osterloh e Weibel (2009) ressaltam que o aumento da produtividade do trabalho, especialmente no contexto do conhecimento exploratório, representa um dos maiores desafios do século XXI.

No setor aeroespacial, a gestão do conhecimento é vista como um diferenciador no desenvolvimento, sustentação e melhoria de negócios dependentes de tecnologia, corroborando a importância de uma estrutura organizacional flexível, acesso a informações e dados, e equipes e métodos de aprendizagem informais (Harvey; Holdsworth, 2005). Além disso, a estruturação de sistemas de gestão do conhecimento em alianças de inovação aberta

no setor aeroespacial tem sido foco de estudos, visando fomentar a difusão e crescimento da indústria (Mohamed, 2014).

O estudo da gestão e governança do conhecimento no âmbito do setor espacial brasileiro é relevante, pois, por seu caráter, envolve um campo de grande inovação e conhecimento técnico-científico sofisticado.

Esta área tem a capacidade de promover progressos tecnológicos importantes e ajudar o Brasil a ser mais independente em tecnologias críticas. Porém, o setor tem dificuldades constantes relacionadas à manutenção e à gestão do conhecimento, principalmente devido à movimentação de profissionais altamente qualificados e à necessidade de articulação entre organizações governamentais, academia e indústria.

Neste cenário, a ausência de mecanismos eficazes de gestão do conhecimento pode levar a perdas significativas de conhecimento crítico e essencial, atrasando o progresso do setor e aumentando a dependência externa de tecnologia.

A importância da pesquisa para a gestão do conhecimento reside na oportunidade de se estabelecer diretrizes que habilitem sua implementação, promovam a criação e o compartilhamento de conhecimento e otimizem os resultados alcançados por unidades de pesquisa relacionadas ao desenvolvimento do setor espacial nacional.

### 1.3.3 Justificativa para o setor espacial nacional

A pesquisa científica e tecnológica brasileira na área espacial, abrange uma diversidade de temas, de modo que seus resultados são aplicados em diversas áreas, como a observação da terra, controle de incêndios, alterações do clima, telecomunicações, segurança, entre outros.

A economia espacial internacional cresce a cada ano. Na esteira dessa evolução, gera e distribui riqueza, alavanca o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico das nações que nela investem e quebra paradigmas (Agência Espacial Brasileira, 2022).

Trata-se também de um importante agente de fomento da economia. De acordo com a AEB (2022, p. 9), “o mercado espacial global cresce à média anual de 6%, graças ao surgimento de novas demandas de aplicações e serviços”.

De acordo com Silva e Souza (2018), historicamente, o Programa Espacial Brasileiro vem servindo como agente mobilizador de recursos, capaz de materializar, ainda que



parcialmente, políticas públicas voltadas ao fortalecimento de uma comunidade científica nacional de aplicações espaciais, alcançar a independência tecnológica e um desenvolvimento sustentável. Em relação a esses dois últimos aspectos, embora a indústria espacial brasileira já seja capaz de gerar produtos de alto conteúdo tecnológico, ainda está em fase inicial de desenvolvimento.

Ao disponibilizar produtos e serviços úteis para a sociedade, economia e indústria, percebe-se sua relevância e a necessidade de aprimorar a pesquisa espacial do Brasil. Ainda de acordo com a AEB, no que concerne ao aspecto econômico, vale destacar que as atividades espaciais movimentam mais de US\$ 280 bilhões por ano.

Em escala global, de acordo com Crane *et al* (2020), estima-se que o valor total de bens e serviços do espaço foi de US\$ 155,7 bilhões em 2013 e US\$ 166,8 bilhões em 2016, conforme detalhado na Tabela 1. Esses totais constituem a demanda final total de bens e serviços gerados no espaço ou necessários para receber esses serviços.

**Tabela 1.** Estimativas do tamanho e composição da Economia Espacial

Bilhões de dólares		
Categoria	2013	2016
Despesas governamentais	\$76.3	\$77.8
Serviços de satélite	\$37.4	\$41.1
Indústria de suporte ao usuário de serviço espacial	\$42	\$47.9
<b>Valor estimado da economia espacial</b>	<b>\$155.7</b>	<b>\$166.8</b>

Fonte: Crane *et al* (2020)

De acordo com o Citigroup (2022), se espera maiores avanços potenciais para o setor espacial nas próximas décadas. Os custos de lançamento atuais de US\$ 1.500/kg são cerca de 30 vezes menores do que o custo de lançamento do ônibus espacial da NASA em 1981, tendendo a tornar-se ainda mais acessível, uma vez que foguetes e veículos de lançamento reutilizáveis, novos materiais e combustíveis, métodos de produção mais econômicos e avanços em robótica e nos sistemas eletrônicos estão se combinando para reduzir ainda mais esses custos.

O Quadro 1, a seguir, demonstra o panorama de crescimento de novas indústrias da área espacial.

**Quadro 1.** Panorama de crescimento de novas indústrias da área espacial

Setor	Valor estimado (em bilhões de dólares)	Estimativa futura
Estações de satélites comerciais	\$8	Se espera que a indústria espacial em geral atinja US\$ 1 trilhão até 2040 – proporcionando um crescimento anual composto de 5% a partir de 2020. A receita de fabricação, serviços de lançamento e equipamentos terrestres representará a maior parte do crescimento da receita no setor de satélites. No entanto, espera-se que a taxa de crescimento mais rápida venha de novos aplicativos e indústrias espaciais, com previsão de aumento de receita de zero a US\$ 101 bilhões no período.
Energia solar baseada no espaço	\$23	
Exploração espacial	\$11	
Mineração espacial	\$12	
Logística	\$21	
Turismo espacial	\$8	
Pesquisa e Desenvolvimento em Microgravidade e Engenharia	\$14	

Fonte: Adaptado de Citigroup (2022)

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), principal instituição governamental de pesquisa espacial nacional, reconhece a importância de se gerir o conhecimento organizacional. De acordo com o INPE (2016, p. 83):

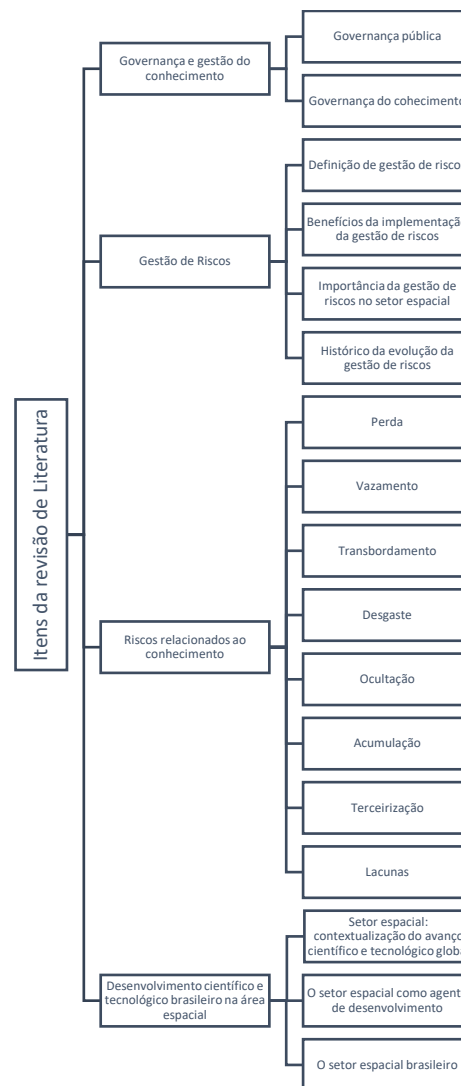
Na área de formação e capacitação de Recursos Humanos, é primordial estabelecer a gestão do conhecimento de uma comunidade multidisciplinar como a do Instituto, com a manutenção e atualização da política de preservação e conservação do conhecimento. O contexto atual do INPE tem como um de seus grandes desafios estabelecer uma cultura e um ambiente dedicados à aprendizagem organizacional e/ou inovação, procurando também incentivar e estimular a educação continuada de seus servidores.

Tendo em vista sua importância social e econômica, se justifica o propósito de apontar diretrizes que possam otimizar a disponibilização, combater a obsolescência e entender como ocorre a preservação da memória técnico-científica do conhecimento gerado pelo setor espacial nacional. É neste sentido que a pesquisa se torna importante para o setor espacial brasileiro.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Este tópico versa sobre os principais temas relacionados à pesquisa, para que seja fornecido o embasamento teórico que sustentará a fundamentação do trabalho desenvolvido, que se inicia por meio de uma revisão abrangente da literatura sobre governança e gestão do conhecimento e gestão de riscos, evolui para um detalhamento acerca dos riscos relacionados ao conhecimento e termina com uma subseção sobre o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro na área espacial.

A Figura 1, a seguir, demonstra a estrutura dos temas que serão explicitados neste tópico.

**Figura 1.** Itens da revisão de literatura

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

## 2.1 GOVERNANÇA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

De acordo com Tricker (2015), governança é o conjunto de processos, costumes, políticas, leis e instituições que afetam a maneira como uma corporação é dirigida, administrada ou controlada e inclui o estabelecimento de objetivos claros para a tomada de decisões e a supervisão do desempenho, o que pode ser apropriado tanto no setor público quanto no privado.

A governança pública, por seu turno, refere-se ao conjunto de arranjos institucionais, políticas, processos e mecanismos que regulam e coordenam as atividades dos atores públicos e privados em diferentes níveis (local, nacional e internacional) com o objetivo de alcançar objetivos coletivos (Ansell; Gash, 2008) a governança pública é essencial para o desempenho eficiente da administração pública e da prestação de serviços, refletindo, assim, uma tendência abrangente para abordagens que sejam mais inclusivas e éticas no campo da administração e do serviço público.

A governança do conhecimento, por sua vez, diz respeito à forma como as organizações gerenciam seus recursos intangíveis, tais como o conhecimento, a informação, a aprendizagem e a inovação, para melhorar seu desempenho e competitividade (Hislop; Bosua; Helms, 2018).

Os passos adotados na busca por literatura desta seção estão explicitados no Quadro 2, a seguir:

### **Quadro 2.** Etapas na busca pela literatura sobre governança e gestão do conhecimento

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>
Definição das perguntas de pesquisa	O que é governança pública, o que é governança do conhecimento.
Busca nas bases de dados	Consultadas as bases de dados explicitadas no capítulo de metodologia, utilizando palavras-chave e operadores booleanos
Seleção dos artigos	Inclusão de artigos em inglês, espanhol ou português, que abordassem o tema da governança e gestão do conhecimento. Exclusão de artigos que não atendessem aos critérios de qualidade, relevância e pertinência
Extração e análise dos dados	Extração de dados como autores, ano, título, periódico, objetivo, método, principais resultados e conclusões. Análise descritiva e comparativa, com o intuito de identificar similaridades.

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Dessa forma, compreender e saber aplicar a governança e a gestão do conhecimento é importante para as organizações que procuram otimizar seu desempenho, sejam elas públicas ou privadas.

### 2.1.1 Governança pública

A governança pública é um complexo conjunto de relações entre o Estado e a sociedade, sendo um paradigma essencial na coordenação e implementação de políticas públicas. Como argumentado por Perego *et al.* (2023), a governança pública supera a administração e gestão tradicionais, estimulando a participação de vários atores sociais, envolvendo o Estado, o mercado e a sociedade civil. Esta abordagem se baseia em uma visão interdisciplinar do desenvolvimento, que valoriza princípios democráticos e a capacitação cidadã (Klausen, 2022; Torfing, 2023). Além disso, conforme explicitado por Castro *et al.* (2022), a governança pública enfrenta desafios na gestão do setor público e é afetada por diferentes paradigmas de governança.

Trata-se, então, de um conjunto de processos e mecanismos que regem e monitoram as atividades do governo, buscando garantir responsabilidade, transparência e eficiência no setor público, conforme enfatizado por Rawson e Adams (2017) e Oliveira e Ckagnazaroff (2023). Assim, a qualidade da governança é fundamental para estabelecer confiança e legitimidade entre os *stakeholders* e os cidadãos, assegurando que as entidades governamentais atuem sempre de acordo com o interesse público (Rothstein; Teorell, 2008; Sulistyaningsih *et al.*, 2022).

Ahekyan *et al.* (2022) destacam que a governança pública pode envolver também a cooperação entre os setores público e privado para alcançar suas metas em comum. Além disso, Junaedi (2023) ressalta a importância de incluir organizações da sociedade civil e outros atores não governamentais nos processos de tomada de decisão e implementação de políticas, refletindo uma tendência para modelos de governança mais inclusivos e participativos.

O conceito de governança pública muda continuamente, e envolve as relações entre governo, sociedade civil e mercado, segundo a OCDE (2018). Já na concepção da Organização das Nações Unidas (ONU), embora comumente usado, o termo governança pública em si não

carrega uma definição universalmente aceita. É utilizado em várias dimensões e contextos, conforme Quadro 3, a seguir:

**Quadro 3.** Diferentes contextos e aplicações de governança

Níveis	Aplicações e caracterizações
Geopolíticos	é usado para caracterizar governança global, governança nacional, governança local e assim por diante
Esferas públicas	governança econômica, governança social e governança ambiental
Bens globais ou públicos	governança da terra, governança da água e governança da internet.
Setores econômicos	governança pública e governança corporativa, onde governança pública é o exercício da autoridade econômica, política e administrativa para gerir os assuntos de um país a todos os níveis.

**Fonte:** Adaptado de Organização das Nações Unidas (2015)

De acordo com a Lei 8.854, de 10 de fevereiro de 1994, a Agência Espacial Brasileira (AEB) é a instituição responsável pela promoção e desenvolvimento das atividades espaciais de interesse nacional (Brasil, 1994), objeto desta pesquisa.

O Decreto 1.853, de 10 de julho de 1996, por sua vez, instituiu o Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais – SINDAE, com a finalidade de organizar a execução das atividades destinadas ao desenvolvimento espacial de interesse nacional, estabelecendo a AEB como seu órgão central (Brasil, 1996).

Assim, por se tratar de um arranjo institucional público, a despeito do setor espacial nacional também possuir atores privados, buscar-se-á, nesta pesquisa, utilizar o conceito de governança estruturado pelo Tribunal de Contas da União (TCU):

[...] aplicação de práticas de liderança, de estratégia e de controle, que permitem aos mandatários de uma organização pública e às partes nela interessadas avaliar sua situação e demandas, direcionar a sua atuação e monitorar o seu funcionamento, de modo a aumentar as chances de entrega de bons resultados aos cidadãos, em termos de serviços e de políticas públicas. (Brasil. Tribunal de Contas da União, 2020, p. 15)

Ao tratar do conceito de governança, se faz necessário distingui-lo do conceito de gestão. De acordo com o TCU, a governança é função direcionadora e a gestão é função realizadora.

A Figura 2, a seguir, procura explicitar a relação entre os termos:

**Figura 2.** Relação entre governança e gestão



Fonte: TCU (2020)

Neste sentido, de acordo com o TCU (2021, p. 12), governança envolve as atividades de avaliar o ambiente, os cenários, as alternativas, e os resultados atuais e os almejados, a fim de direcionar a preparação e a coordenação de políticas e de planos, alinhando as funções organizacionais às necessidades das partes interessadas, além de monitorar os resultados, o desempenho e o cumprimento de políticas e planos, confrontando-os com as metas estabelecidas. Já as atividades básicas de gestão, por sua vez, são planejar as operações, com base nas prioridades e os objetivos estabelecidos; executar os planos, com vistas a gerar resultados de políticas e serviços; e controlar o desempenho, lidando adequadamente com os riscos.

### 2.1.2 Governança do conhecimento

A criação, desenvolvimento e aquisição de conhecimento emergiu como uma questão crítica em muitas empresas e indústrias nas últimas décadas e esse desenvolvimento levou a uma explosão de atenção aos ativos de conhecimento nas literaturas de gestão, organização e estratégia (Christensen; Knudsen, 2009).

A governança do conhecimento, como um conceito de várias dimensões, envolve o uso de estruturas, técnicas e práticas que afetam o compartilhamento, a criação e a integração do conhecimento em situações distintas. Nesse sentido Carrillo (2022) e De Wit *et al.* (2022) salientam que ela abrange o gerenciamento de ativos de conhecimento e a implementação de processos e sistemas para garantir a utilização eficiente do conhecimento e Feng (2023)

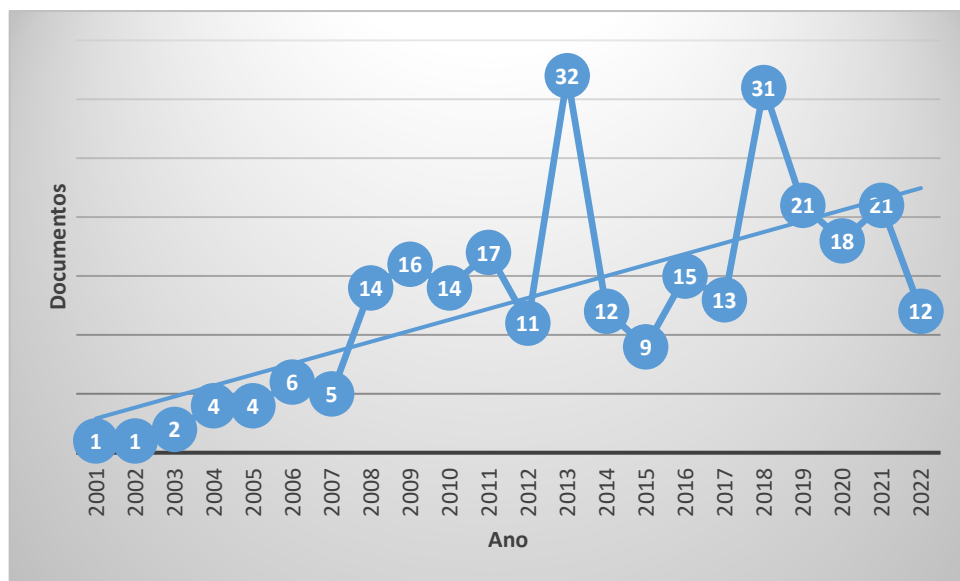


destaca a importância da governança do conhecimento na solução de problemas complexos e incertos, que demandam uma mudança das abordagens convencionais para uma perspectiva mais integrada e inclusiva.

A governança do conhecimento caracteriza-se como um tema de pesquisa diferenciado, cuja compreensão perpassa diversos campos da gestão. Em particular, representa uma interseção de gestão do conhecimento, gestão estratégica e teoria da firma. A governança do conhecimento considera como a implantação de mecanismos de governança influencia os processos de conhecimento: compartilhamento, retenção e criação de conhecimento. (Foss; Mahoney, 2010, p. 1).

No que diz respeito à pesquisa científica sobre o tema, Quadro 1, a seguir, mostra sua evolução.

**Gráfico 1.** Quantidade de publicações com o descritor “*Knowledge Governance*”



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Scopus (2022)

A formação do conhecimento organizacional tem sido reconhecida há muito tempo como um fator chave para a criação de valor tanto nas empresas quanto nas economias. Ocorre que embora a formação do conhecimento tenha recebido muita atenção, os mecanismos pelos quais o conhecimento e sua formação são governados até recentemente foram amplamente ignorados (Heiman; Nickerson; Zenger, 2009). De acordo com os autores:

As teorias de governança e organização direcionaram seu foco para outros tópicos de troca, transferência de conhecimento e eficiência de produção. Uma atenção bastante limitada tem sido direcionada para como as empresas e os mercados organizam (governam) eficientemente o processo de criação de novos conhecimentos.

[...]

Essa negligência da governança do conhecimento em geral e da governança da formação do conhecimento em particular reflete parcialmente as escolhas sobre a unidade de análise nas teorias de organização existentes (Heiman; Nickerson; Zenger, 2009, p. 25).

Há uma tendência nas pesquisas recentes de se concentrar mais na organização informal, isto é, redes, cultura, comunidades de prática e afins, do que em mecanismos formais de governança (Foss; Michailova, 2009). Nesse sentido, no que concerne à identificação da necessidade de se governar o conhecimento organizacional, afirmam Rizzatti e Freire (2022, p. 19):

O conhecimento pode ser considerado um dos fatores mais importantes no ambiente organizacional, por ser este que, quando compartilhado, promove a inclusão de colaboradores em projetos e estratégias comuns. Na contemporaneidade, surgiu a necessidade de governar o conhecimento para a aprendizagem organizacional, por meio de mecanismos que busquem incluir múltiplos stakeholders, internos e externos, na criação de respostas às melhorias, mudanças e transformações exigidas pela competitividade.

Apesar de sua aparente relevância, a questão dos limites baseados no conhecimento para a gestão atraiu pouco interesse dos teóricos, surgindo mais indiretamente sob o disfarce dos limites baseados no conhecimento para a empresa (Foss; Foss, 2009).

Nesse sentido, Cao e Xiang (2013) e Foss (2007) salientam que a governança do conhecimento refere-se aos mecanismos organizacionais que definem como as atividades relacionadas ao conhecimento são geridas dentro de uma organização, influenciando diretamente o compartilhamento de conhecimento. Eles apontam para a importância da governança eficiente dos processos de conhecimento, ao incorporar aplicações de economia organizacional e ideias de economia de custos de transação.

De acordo com Foss e Michailova (2009), a noção de que há uma uniformidade entre os vários entendimentos que podem ser classificados sob o guarda-chuva da governança do conhecimento podem parecer frágil diante dos muitos fenômenos que os estudiosos da governança do conhecimento procuram abordar e explicar. Ainda de acordo com os autores:

o que une esses entendimentos, apesar da aparente diversidade, é a noção de que a administração pode projetar arranjos e processos organizacionais para facilitar os processos de conhecimento – ou seja, a criação, transferência, compartilhamento, integração e uso do conhecimento – e que tais atividades de design devem tomar em conta o caráter distinto do conhecimento e dos processos de conhecimento. (Foss; Michailova, 2009, p. 272)

Quanto à unidade de análise, é importante dimensioná-la, pois os custos de compartilhar, transferir, integrar, usar e criar conhecimento variam sistematicamente com as dimensões relevantes. A escolha dos mecanismos de governança reflete esses custos (Foss; Michailova, 2009).

Neste sentido, a governança do conhecimento envolve a governança da produção e disseminação do conhecimento por indivíduos e organizações que propositadamente se engajam na produção colaborativa de ideias inovadoras e compartilhadas (Gerritsen; Stuver; Termeer, 2013).

Além disso, outro eixo da governança do conhecimento diz respeito à implementação de métodos de organização almejavéis para orientar os processos de utilização, compartilhamento, integração e construção do conhecimento nas direções desejadas, ou seja, em direção a seus níveis de eficiência (Foss; Foss, 2009).

Na concepção de Michailova e Foss (2009), a abordagem de governança do conhecimento trata de questões como:

- qual é o impacto de diferentes tipos de (sistemas e força de) incentivos ao compartilhamento, integração e criação de conhecimento, e como isso funciona através da motivação e cognição em nível individual?
- quais combinações de mecanismos de governança são mais adequadas para promover o compartilhamento, a integração e a criação de conhecimento dentro e entre as empresas?
- quais são os riscos organizacionais e de intercâmbio dos processos de conhecimento e como a implantação de mecanismos de governança remedia esses riscos?

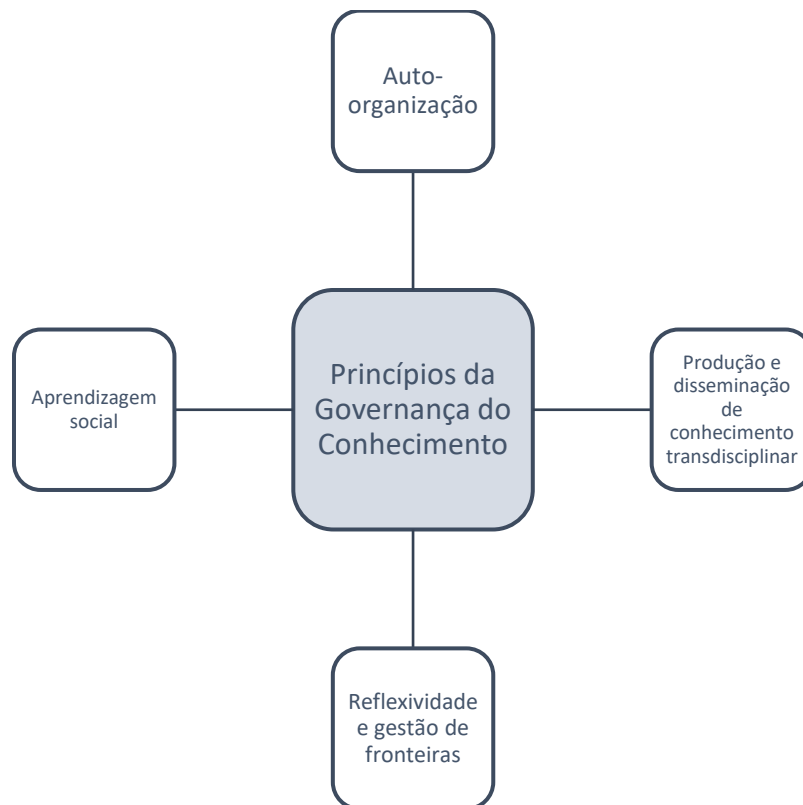
Ainda sobre essas questões:

Os estudiosos da governança do conhecimento abordam essas questões com base em microfundamentos explícitos, ou seja, suposições explícitas sobre a motivação individual, preferências, expectativas, estilos cognitivos, etc. Esses estudiosos traçam os processos causais que vão da organização (macro) aos indivíduos e suas interações (micro) e explorar como esses microprocessos dão origem a resultados

relacionados ao conhecimento no nível da organização, ou seja, utilização, compartilhamento, criação do conhecimento no nível da organização, etc. (Michailova; Foss, 2009, p. 9)

A Figura 3, a seguir, demonstra os princípios que sumarizam o funcionamento da Governança do Conhecimento:

**Figura 3.** Princípios da GovC



**Fonte:** Adaptado de Gerritsen; Stuiver e Termeer (2013)

De acordo com Michailova e Foss (2009), governar processos de conhecimento significa escolher estruturas e mecanismos de governança e coordenação, com o intuito de influenciar favoravelmente os processos de transferência, compartilhamento, integração, uso e criação de conhecimento, de modo que tais estruturas e mecanismos de governança são importantes para os processos de conhecimento em nível organizacional.

Ainda na concepção de Michailova e Foss (2009), entende-se como mecanismos de governança o aparato específico que é implantado para influenciar os comportamentos dos membros da organização, particularmente em relação ao seu engajamento nos processos de

conhecimento. Esses mecanismos podem ser formais ou informais, conforme Quadro 4, a seguir:

**Quadro 4.** Mecanismos formais e informais de governança do conhecimento

Tipos de mecanismos	Características	Tipos de interação
Formais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definição de metas.</li> <li>2. Planejamento.</li> <li>3. Diretrizes.</li> <li>4. Regras e regulamentos.</li> <li>5. Direitos residuais de controle.</li> </ol>	Muitas vezes são aplicados simultaneamente, podendo complementar ou substituir um ao outro, reforçar os efeitos um do outro, enfraquecer a aplicação um do outro, melhorar um ao outro, ou moderar o escopo do outro.
Informais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Confiança.</li> <li>2. Estilos de gestão.</li> <li>3. Cultura organizacional.</li> <li>4. Fluxos de comunicação e canais</li> </ol>	

Fonte: Adaptado de Michailova e Foss (2009)

Sobre os mecanismos de governança do conhecimento, Freire *et al.* (2018) os explicitaram, caracterizando-os em decorrência de distintas categorias de governança corporativa, conforme Quadro 5, a seguir:

**Quadro 5.** Mecanismos de governança do conhecimento

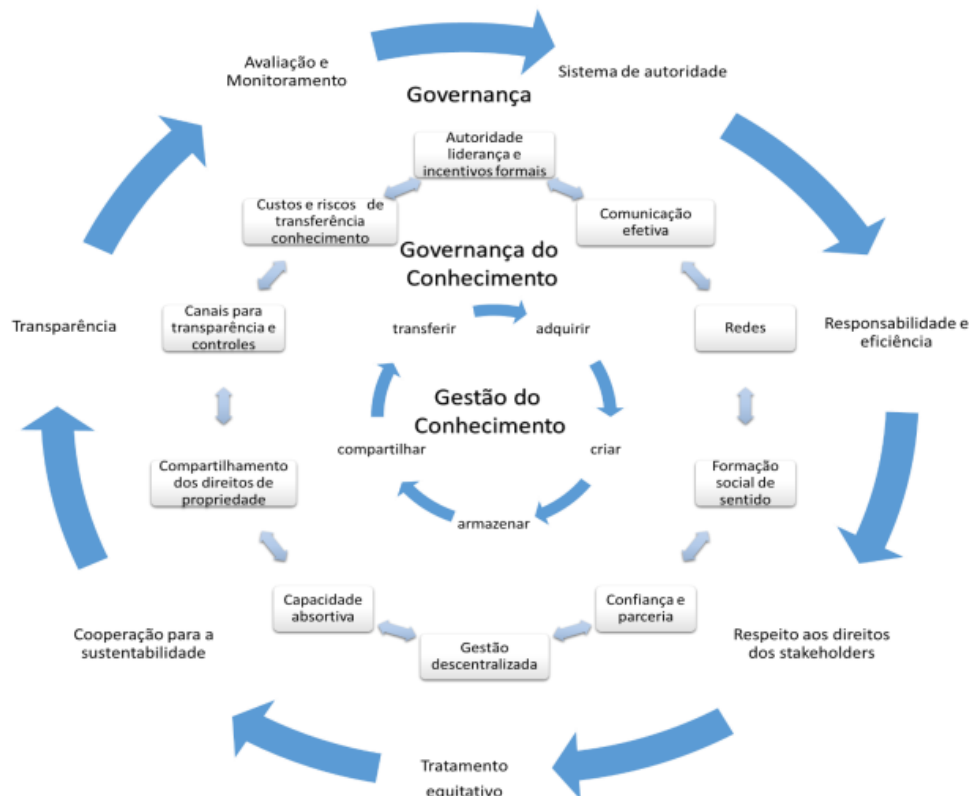
Categorias de Governança Corporativa	Mecanismos de Governança do Conhecimento
Transparência	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formação de parcerias internas e externas com base em uma cultura de transparência.</li> <li>2. Formação de redes intra e Inter organizacionais com comunicação efetiva para diminuir distâncias cognitivas e potencializar novos relacionamentos.</li> <li>3. Práticas de gestão de pessoas para a construção de laços psicológicos de confiança e compartilhamento que propiciem a aproximação e a compreensão do outro pelo aumento do nível de empatia.</li> <li>4. Incentivos formais à GC.</li> </ol>
Equidade	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Compartilhamento dos direitos de propriedade.</li> <li>6. Promoção da capacidade absorptiva organizacional.</li> </ol>
Prestação de Contas	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Medidas de desempenho e monitoramento para controle de custos e dos riscos de transação de saída e transferência do conhecimento.</li> </ol>
Responsabilidade	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Gestão descentralizada, coordenada por comunidades e equipes de projetos.</li> </ol>

9. Promoção da inclusão para a participação e a colaboração.  
 10. Sistemas de autoridade e de liderança, com a hierarquia pautada em consenso com a construção social de sentido para a tomadas de decisão.

Fonte: Freire *et al.* (2018)

A síntese dos mecanismos retratados no Quadro 4 foi representada por Freire *et al.* (2018) na Figura 4, a seguir:

**Figura 4.** Síntese da governança do conhecimento



Fonte: Freire *et al.* (2018)

Quanto às limitações do tema, Grandori (2009) afirma que a pesquisa sobre inovação e governança em economia e gestão vem sendo tratada de forma limitada, em pelo menos quatro aspectos:

- focou-se principalmente na transferência de conhecimento, e não também na produção de conhecimento;

- abordou principalmente os processos *ex post*: a comercialização de inovação e a disponibilidade de recursos complementares e nas implicações competitivas do desenvolvimento desigual de recursos de conhecimento em diferentes sistemas;
- abordou principalmente o lado de incentivo e motivação da produção de conhecimento em vez do lado cognitivo, como questões de apropriabilidade de resultados e incentivo para investimento em pesquisa, em vez do processo de pesquisa em si; e
- raramente vinculou os processos de geração de conhecimento com os mecanismos de governança de uma forma refinada.

Apesar das limitações elencadas acima, é possível vislumbrar a possibilidade de otimização e benefícios dos resultados organizacionais por meio da implementação de práticas relacionadas à governança do conhecimento, uma vez que contribui significativamente para uma melhor gestão do conhecimento em projetos de inovação, resultando em inovações mais eficazes (Foster; Wiewiora; Donnet, 2023).

O Quadro 6, a seguir, explicita alguns desses benefícios identificados na literatura:

**Quadro 6.** Benefícios organizacionais da governança do conhecimento.

Autor	Benefícios
De Wit et al., (2022)	Melhoria nas respostas governamentais a desafios complexos
Bernsteiner et al., (2019)	Facilita a cooperação com partes interessadas externas, permitindo que as empresas compreendam rapidamente os desenvolvimentos do mercado e novas tecnologias, levando a processos de inovação aprimorados e vantagem competitiva
Carrillo, (2022)	Formação de uma república cognitiva distribuída, promovendo a democracia do conhecimento
Ding; Sun, (2021)	Crucial para a cooperação em inteligência e a gestão de informações confidenciais em empresas multinacionais
Zyngier, (2011)	Apoia a tomada de decisão organizacional e a inovação
Gerritsen <i>et al.</i> , (2013)	Novos caminhos para ação coletiva
James, (2022)	Desempenha um papel significativo no fomento de comportamentos de compartilhamento de conhecimento e na melhoria da aprendizagem organizacional
Menkhoff et al., (2011)	Aprimora a gestão eficiente de processos de conhecimento, como compartilhamento, retenção e criação de conhecimento, gerando rendas relacionais e

	proporcionando incentivos para iniciativas de criação de valor
Dyer e Singh, (1998)	Aprimora a gestão eficiente de processos de conhecimento, como compartilhamento, retenção e criação de conhecimento, gerando rendas relacionais e proporcionando incentivos para iniciativas de criação de valor
Dooley e Gubbins, (2019)	Melhoria da prestação de serviços e na interoperabilidade de dados dentro e entre agências governamentais, bem como na gestão da complexidade das relações interorganizacionais
Buranarach <i>et al.</i> , (2018)	Melhoria da prestação de serviços e na interoperabilidade de dados dentro e entre agências governamentais, bem como na gestão da complexidade das relações interorganizacionais

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Governança do conhecimento transcende ser um conjunto de práticas gerenciais, é de fato uma abordagem estratégica que habilita a criação de um futuro organizacional otimizado, mais flexível, criativo e compatível com as dinâmicas globais de atualização e desenvolvimento.



## 2.2 GESTÃO DE RISCOS

Na seção anterior, discutiu-se a importância da governança pública e da governança do conhecimento para as organizações que buscam se adaptar e se diferenciar em um mundo complexo e dinâmico. Nesta seção, abordou-se outro aspecto essencial para a otimização organizacional: o gerenciamento de riscos. Verificou-se como o conceito e a prática do gerenciamento de riscos evoluíram ao longo do tempo e como eles se relacionam com o setor espacial.

As organizações precisam de ter a habilidade de reconhecer, examinar e controlar os riscos que afetam as suas atividades para terem sucesso no cenário atual, mormente no que concerne à alta disponibilização de informações. Nesse sentido, o gerenciamento de riscos é um processo sistemático e integrado que busca reduzir as perdas possíveis e aumentar as chances em uma situação de incerteza (ABNT, 2018). O gerenciamento de riscos implica no uso de princípios, estruturas, métodos e ferramentas para medir, comunicar e lidar com os riscos de forma eficaz e eficiente.

Os passos adotados na busca por literatura desta seção estão explicitados no Quadro 7, a seguir:

**Quadro 7.** Etapas na busca pela literatura sobre gestão de Riscos

Etapa	Descrição
Definição das perguntas de pesquisa	O que é Gestão de Riscos, quais os benefícios da implementação da gestão de riscos, qual a sua importância para o setor espacial e qual o histórico da evolução da Gestão de Riscos
Busca nas bases de dados	Consultadas as bases de dados explicitadas no capítulo de metodologia, utilizando palavras-chave e operadores booleanos
Seleção dos artigos	Inclusão de artigos em inglês, espanhol ou português, que abordassem o tema do gerenciamento de riscos nas organizações públicas ou privadas. Exclusão de artigos que não atendessem aos critérios de qualidade, relevância e pertinência
Extração e análise dos dados	Extração de dados como autores, ano, título, periódico, objetivo, método, principais resultados e conclusões. Análise descritiva e comparativa, com o intuito de identificar similaridades.

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

Os resultados serão explicitados a seguir, por meio das subseções definição de gestão de riscos, benefícios da implementação da gestão de riscos, importância da gestão de riscos no setor espacial, empresas de inovação e de desenvolvimento tecnológico, e histórico da evolução da gestão de riscos.

### 2.2.1 Definição de gestão de riscos

Risco pode ser definido como a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento futuro e seu impacto (Thomas, 2023) e é inerente a praticamente todas as atividades humanas. A gestão de riscos (GR), por sua vez, é um processo estruturado e estratégico de identificar, avaliar, gerenciar e mitigar riscos potenciais que podem interferir na capacidade de uma organização atingir suas metas. Este processo é essencial no gerenciamento da incerteza associada a ameaças, análise e tomada de decisões sobre possíveis eventos futuros, reduzindo assim os riscos a um nível aceitável dentro da organização. Além disso, é crucial para a preparação e resposta a desastres, protegendo a organização de possíveis danos ou perdas. A gestão de riscos também assegura que os processos de responsabilidade e tomada de decisão da organização estejam alinhados com a exposição ao risco, promovendo uma resposta proativa a potenciais ameaças e oportunidades. Dessa forma, auxilia na mitigação do impacto negativo dos riscos, favorecendo a resiliência organizacional e a consecução eficaz de suas metas (Osman; Mahmoud, 2018; Smith, 2023; Susanto, 2018; Thomas, 2023; Zhai, 2023).

No mundo corporativo onde as empresas estão expostas a uma série de incertezas originadas de fatores econômicos, sociais, legais, tecnológicos e operacionais, a gestão de integridade, riscos e controles internos é crucial para que se alcance seus objetivos estratégicos (Brasil. Ministério do Planejamento Desenvolvimento e Gestão, 2017).

Assim, trata-se de uma metodologia indispensável às organizações e consiste em identificar, avaliar e priorizar riscos, e usar recursos para reduzir, acompanhar e controlar a chance e o efeito desses riscos (Banks, 2004; Peltier, 2004; Peterson, 2020; Young; Tomski, 2002). Esse processo constante e flexível é fundamental para o desempenho eficiente de organizações de diferentes naturezas (Young; Tomski, 2002).

A gestão de riscos pressupõe que riscos podem ser mensurados, antecipados e controlados, mas essa suposição enfrenta limitações ao lidar com projetos complexos e a relação de poder entre decisores (Drummond, 1996). Nesse sentido, trata-se de prática

estratégica e organizada, fundamental no cenário financeiro e empresarial, que visa reconhecer, mensurar e reduzir possíveis riscos que podem afetar os objetivos organizacionais. De acordo com a *International Organization for Standardization (ISO)*, a gestão de riscos é descrita como as "atividades coordenadas para orientar e controlar uma organização em relação ao risco". Essa definição ressalta a natureza sistemática e preventiva da gestão de riscos, enfatizando sua função na condução dos processos decisórios dentro de uma instituição.

A gestão de riscos se estende por vários domínios organizacionais, incluindo Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), negócios, cadeia de suprimentos, projetos de software e mesmo no setor governamental. Ela envolve identificar, avaliar e mitigar riscos para minimizar o impacto potencial nos objetivos e resultados (Bannerman, 2008; Srinivas, 2019), e, apesar da variedade de possibilidades de aplicação, tem como objetivo comum procurar aumentar a confiança no alcance dos resultados dos projetos, melhorar a tomada de decisão, reduzir incertezas e aprimorar o controle sobre os resultados dos projetos em andamento (Bannerman, 2008; Muthuveeran *et al.*, 2020).

Não limitada a indústrias ou setores específicos, a gestão de riscos também é relevante no contexto do planejamento estratégico e sistemas de controle, uma vez que está primariamente preocupada em assegurar o alcance dos objetivos estratégicos e pode contribuir para a otimização da vantagem competitiva organizacional (Woods, 2007). Assim, de acordo com a autora, a gestão de riscos não deve ser vista como um processo isolado, mas sim integrada ao *framework* de gestão geral da organização (Woods, 2007).

Dessa forma, percebe-se que a gestão de riscos se manifesta como um processo com aplicabilidade em distintas esferas organizacionais, inclusive as governamentais, contribuindo para a otimização da tomada de decisão, do controle e do sucesso dos projetos empreendidos.

A gestão de riscos consiste, assim, em uma série de atividades e processos que visam identificar, avaliar e reduzir os possíveis riscos que podem afetar as metas de uma organização. Por meio de uma abordagem sistemática e preventiva para a gestão de riscos, as organizações podem aumentar sua resiliência e capacidade de lidar com ambientes de negócios incertos e desafiadores. Não obstante, se faz necessário reconhecer que a gestão de riscos não opera de maneira isolada, mas sim, interligada ao *framework* de gestão geral da organização, podendo demandar abordagens e considerações específicas conforme o contexto e a natureza dos riscos envolvidos nos casos pontuais.

### 2.2.2 Benefícios da implementação da gestão de riscos

A aplicação do gerenciamento de riscos proporciona uma série de vantagens para organizações em diversos setores. Em primeiro lugar, aumenta a eficiência operacional e o aproveitamento de recursos, favorecendo uma maior eficácia e flexibilidade organizacional (Blanco-Mesa *et al.*, 2019). Além disso, auxilia na previsão e no controle de custos, contribuindo para um planejamento e gestão financeira mais eficazes (Maharja; Tualeka; Rochmah, 2018).

Nesse sentido, estratégias de gerenciamento de riscos podem levar à redução da volatilidade da renda, menores custos e perdas, e aumento da lucratividade e da renda, melhorando, assim, o desempenho financeiro geral (Prioteasa *et al.*, 2018). Conforme salientado por Gualandris e Kalchschmidt (2015) e Pagach e Warr (2011), o gerenciamento de riscos também permite mitigar o impacto de condições ambientais adversas no desempenho das organizações, oferecendo uma vantagem competitiva de longo prazo pela otimização da relação entre risco e retorno.

Importante, por oportuno, ressaltar que o gerenciamento de riscos desempenha papel importante no sucesso de projetos, possibilitando o monitoramento de parâmetros e a redução de excedentes de custos e tempo, especialmente em indústrias como construção e engenharia (Almeida; Pinto; Pinheiro, 2021; Hwang; Chen, 2015). Além disso, ajuda na melhoria da competitividade das empresas e aprimora o processo decisório, fornecendo uma compreensão clara dos objetivos e terminologias, bem como na alocação de recursos (Prioteasa *et al.*, 2018).

De acordo com a ENAP (2018, p. 7), quando implementada, a gestão dos riscos possibilita à organização inúmeros benefícios, como:

- aumentar a probabilidade de atingir os objetivos;
- encorajar uma gestão proativa;
- estar atento para a necessidade de identificar e tratar os riscos através de toda a organização;
- melhorar a identificação de oportunidades e ameaças;
- atender às normas internacionais e requisitos legais e regulatórios pertinentes;
- melhorar o reporte das informações financeiras;
- melhorar a governança;

- melhorar a confiança das partes interessadas;
- estabelecer uma base confiável para a tomada de decisão e o planejamento;
- melhorar os controles;
- alocar e utilizar eficazmente os recursos para o tratamento de riscos;
- melhorar a eficácia e a eficiência operacional;
- melhorar o desempenho em saúde e segurança, bem como a proteção do meio ambiente;
- melhorar a prevenção de perdas e a gestão de incidentes;
- minimizar perdas;
- melhorar a aprendizagem organizacional; e
- aumentar a resiliência da organização.

O Quadro 8, a seguir, demonstra os princípios atrelados à gestão de riscos.

**Quadro 8.** Princípios da gestão de riscos

Princípios	Características
A gestão de riscos cria e protege valor	A gestão de riscos contribui para a realização demonstrável dos objetivos e para a melhoria do desempenho referente, por exemplo, à segurança e saúde das pessoas, à segurança, à conformidade legal e regulatória, à aceitação pública, à proteção do meio ambiente, à qualidade do produto, ao gerenciamento de projetos, à eficiência nas operações, à governança e à reputação.
A gestão de riscos é parte integrante de todos os processos organizacionais	A gestão de riscos não é uma atividade autônoma separada das principais atividades e processos da organização. A gestão de riscos faz parte das responsabilidades da administração e é parte integrante de todos os processos organizacionais, incluindo o planejamento estratégico e todos os processos de gestão de projetos e gestão de mudanças.
A gestão de riscos é parte da tomada de decisões	A gestão de riscos auxilia os tomadores de decisão a fazer escolhas conscientes, priorizar ações e distinguir entre formas alternativas de ação.
A gestão de riscos aborda explicitamente a incerteza.	A gestão de riscos explicitamente leva em consideração a incerteza, a natureza dessa incerteza, e como ela pode ser tratada.
A gestão de riscos é sistemática, estruturada e oportuna.	Uma abordagem sistemática, oportuna e estruturada para a gestão de riscos contribui para a eficiência e para os resultados consistentes, comparáveis e confiáveis.

A gestão de riscos baseia-se nas melhores informações disponíveis.	As entradas para o processo de gerenciar riscos são baseadas em fontes de informação, tais como dados históricos, experiências, retroalimentação das partes interessadas, observações, previsões, e opiniões de especialistas. Entretanto, convém que os tomadores de decisão se informem e levem em consideração quaisquer limitações dos dados ou modelagem utilizados, ou a possibilidade de divergências entre especialistas.
A gestão de riscos é feita sob medida.	A gestão de riscos está alinhada com o contexto interno e externo da organização e com o perfil do risco.
A gestão de riscos considera fatores humanos e culturais.	A gestão de riscos reconhece as capacidades, percepções e intenções do pessoal interno e externo que podem facilitar ou dificultar a realização dos objetivos da organização.
A gestão de riscos é transparente e inclusiva.	O envolvimento apropriado e oportuno de partes interessadas e, em particular, dos tomadores de decisão em todos os níveis da organização assegura que a gestão de riscos permaneça pertinente e atualizada. O envolvimento também permite que as partes interessadas sejam devidamente representadas e tenham suas opiniões levadas em consideração na determinação dos critérios de risco.
A gestão de riscos é dinâmica, iterativa e capaz de reagir a mudanças.	A gestão de riscos continuamente percebe e reage às mudanças. Na medida em que acontecem eventos externos e internos, o contexto e o conhecimento modificam-se, o monitoramento e a análise crítica de riscos são realizados, novos riscos surgem, alguns se modificam e outros desaparecem.
A gestão de riscos facilita a melhoria contínua da organização.	Convém que as organizações desenvolvam e implementem estratégias para melhorar a sua maturidade na gestão de riscos juntamente com todos os demais aspectos da sua organização.

Fonte: Adaptado de ENAP (2018).

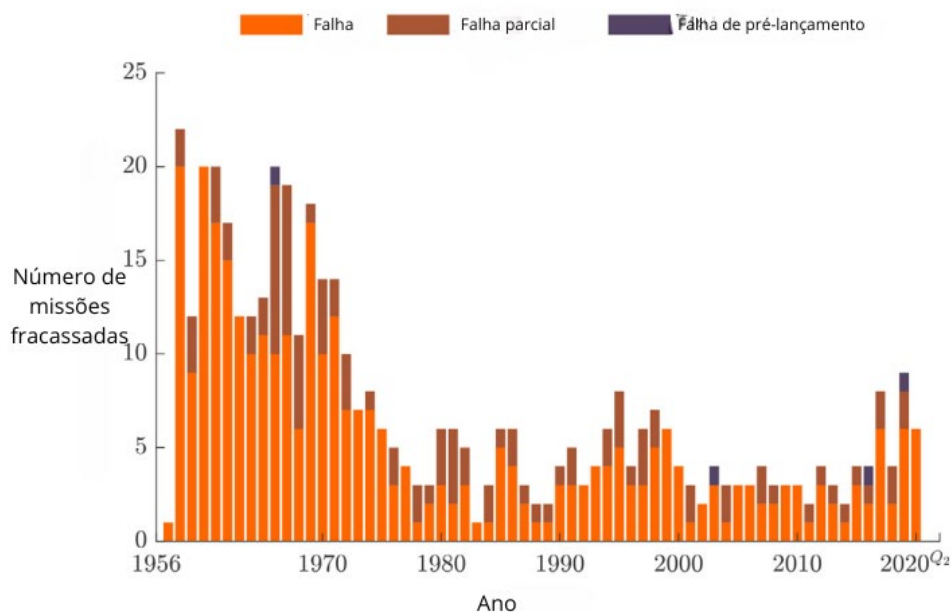
Diante dos princípios elencados no quadro acima, corrobora-se a afirmação de que a gestão de riscos relacionados ao conhecimento organizacional, como os demais tipos de riscos, possibilita a otimização dos resultados das instituições, de modo que é relevante observar que as soluções de gerenciamento de riscos são empregadas para regular e reduzir os riscos operacionais, contribuindo para a estabilidade e resiliência globais das organizações. Percebe-se, assim, que as vantagens da implementação do gerenciamento de riscos são diversas, incluindo melhorias na eficiência operacional, desempenho financeiro, sucesso do projeto, sustentabilidade da cadeia de suprimentos e vantagem competitiva geral.

### 2.2.3 Importância da gestão de riscos no setor espacial, empresas de inovação e de desenvolvimento tecnológico

Como já explicitado, a gestão de riscos é um processo crítico que perpassa e pode permear vários domínios, incluindo o setor espacial, bem como organizações focadas em inovação e desenvolvimento tecnológico. No âmbito espacial, a GR pode ser vista como um meio de estruturar a comunicação em torno de riscos críticos para a missão, servindo como um “objeto de fronteira” que facilita a integração e a comunicação do conhecimento entre diferentes disciplinas (Klein; Dillon, 2022).

De acordo com Sapountzoglou (2023), que realizou uma análise bibliométrica dos métodos de gestão de risco no setor espacial, haja vista a natureza incerta e altamente complexa das missões espaciais, a gestão de riscos em projetos do setor se tornou necessária para garantir a segurança e o sucesso das operações na medida em que nossas sociedades se tornam cada vez mais avessas a riscos e os níveis de risco das primeiras missões de expedição já não são mais toleráveis. A Figura 5, a seguir, demonstra a taxa de sucesso de missões espaciais fracassadas.

**Figura 5.** Taxa de missões espaciais fracassadas



Fonte: Sapountzoglou (2023)

De acordo com o autor:

Os protocolos de segurança remontam ao primeiro programa de voo espacial humano da NASA, o Projeto Mercury. No entanto, o impacto social, a publicidade e a pressão política após alguns desastres de missões espaciais, como as missões Apollo 1, Challenger e Columbia da NASA, forçaram as agências espaciais e as empresas a tentarem entender e medir o risco e desenvolver estratégias de gestão de risco para enfrentá-lo. Portanto, a indústria espacial foi um dos principais impulsionadores do desenvolvimento do campo de gestão de riscos, que é um campo científico relativamente jovem que cresceu rapidamente nas décadas de 1970 e 1980 após a publicação do primeiro documento de gestão de riscos em 1963 (Sapountzoglou, 2023, p. 13–14).

No contexto de empresas de inovação e desenvolvimento tecnológico, os riscos são inerentes a essas atividades, e a gestão desses riscos representa uma oportunidade para otimizar os resultados organizacionais, de modo que o uso de modelos de Gestão de Riscos Corporativos (ERM) tem sido estudado desde as orientações do Comitê de Organizações Patrocinadoras da Comissão Treadway (Etges; Souza; Kliemann Neto, 2017). Ainda segundo os autores, ao aceitar a premissa de que a incerteza é inerente ao ambiente de inovação, conforme definido pela NBR 31000 de 2018<sup>7</sup>, onde o risco é conceituado como o efeito da incerteza sobre os objetivos, a presença de risco em empresas inovadoras é confirmada. Assim, a análise e gestão desses riscos visam auxiliar a capacidade dessas organizações de antecipar como lidarão com a incerteza do mercado, promovendo ações que podem contribuir para seus resultados.

A inovação, por sua natureza, é arriscada e potencialmente incerta, especialmente quando é radical e disruptiva. No entanto, a gestão de riscos é crucial para qualquer organização que busque comercializar inovações (Mazzarol; Reboud, 2020). Assim, a incerteza envolvida na inovação torna-a inseparável da gestão de riscos e, portanto, como aplicar efetivamente a gestão de riscos à inovação tem sido um tópico de interesse na indústria e na academia (Che *et al.*, 2023).

---

<sup>7</sup> A NBR 31000, que trata da gestão de riscos, seus princípios e diretrizes, foi publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em 2018 (ABNT, 2018).



#### 2.2.4 Histórico da evolução da gestão de riscos

O desenvolvimento do gerenciamento de riscos é parte de uma trajetória histórica que atravessa diferentes áreas e épocas. Originalmente focado nas reações aos desastres, este campo se ampliou bastante, passando a incluir estratégias mais complexas para diminuir e administrar esses riscos (Kayahan; Murat, 2022).

Quanto aos demais campos, no setor financeiro, por exemplo, percebe-se uma mudança de modelos simples de medição de risco para métodos mais completos que levam em conta as relações entre os riscos (Przetacznik, 2022). A pesquisa em gerenciamento de riscos no setor de construção também se desenvolveu, com uma maior atenção a tipos específicos de projetos e uma incorporação mais profunda do gerenciamento de riscos em diversas funções de gestão (Zhao, 2022). Além disso, o avanço do gerenciamento de riscos também aconteceu em áreas como medicina, engenharia, gestão, contabilidade, sociologia, economia, ciência da computação e ciência ambiental (Rajabi *et al.*, 2022).

O gerenciamento de riscos tem evoluído ao longo dos séculos, acompanhando diferentes contextos históricos, econômicos e sociais. Um propósito fundamental tem sido o de oferecer proteção contra possíveis "resultados inferiores dispendiosos", evitando, assim, dificuldades financeiras ou obstáculos às estratégias de investimento das organizações (Stulz, 1996). A trajetória histórica do gerenciamento de riscos foi influenciada por fatores político-econômicos, que tiveram um papel importante no surgimento, popularização e posterior problematização das tecnologias de gerenciamento de riscos (Alawattage *et al.*, 2017).

A evolução do gerenciamento de riscos acompanhou o progresso da Era do Iluminismo, com avanços significativos no século 20 (Ball, 2007). A concepção moderna do gerenciamento de riscos surgiu com a mudança da sociedade tradicional para a moderna, influenciada pelo desenvolvimento do cálculo de probabilidade e as necessidades das companhias de seguro (Zachmann, 2014). Já enquanto disciplina formal, a gestão de riscos tem suas raízes nas práticas antigas de mitigação de perdas e proteção de ativos. Isso é corroborado por Dionne (2013) ao afirmar que o estudo da gestão de riscos começou após a Segunda Guerra Mundial e tem sido associado ao uso de seguros de mercado para proteger indivíduos e empresas contra várias perdas associadas a acidentes.

O gerenciamento de riscos é o processo de identificar, avaliar e gerenciar riscos a fim de reduzir seu impacto negativo nas metas de uma organização. Envolve a identificação de

vários tipos de riscos, como riscos financeiros, operacionais, estratégicos e de reputação, e a implementação de controles para limitar seu impacto. A importância do gerenciamento de riscos está em sua capacidade de proteger uma organização de possíveis perigos e incertezas. Ao identificar e avaliar os riscos de forma proativa, as organizações podem tomar decisões informadas e tomar as medidas apropriadas para mitigá-los ou evitá-los. O gerenciamento eficaz de riscos também garante responsabilidade, competência e troca oportuna de informações com as partes interessadas, apoiando os processos de tomada de decisão e alinhando-os à exposição ao risco.

### 2.3 RISCOS RELACIONADOS AO CONHECIMENTO

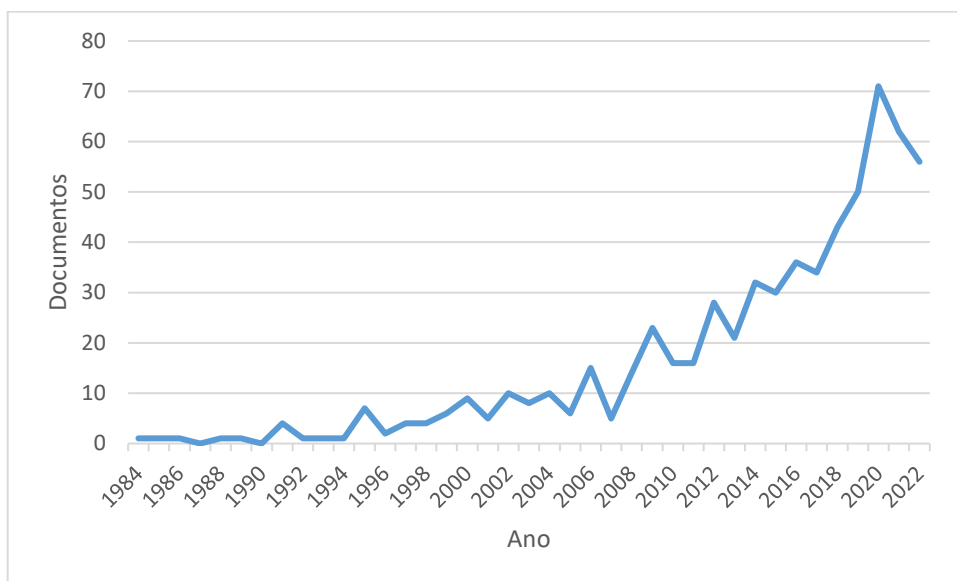
As organizações dependem cada vez mais do conhecimento adquirido de outras empresas para facilitar o desenvolvimento de seus próprios conhecimentos e capacidades (Husted; Michailova, 2009).

Nesse sentido, a Gestão dos Riscos de Conhecimento vem se desenvolvendo como uma nova área de pesquisa relacionada à gestão do conhecimento e ao capital intelectual. Não obstante, apesar do interesse científico pelo tema ter crescido nos últimos anos, ainda não é possível afirmar que existam definições e estudos consolidados, de modo que se faz necessário pesquisá-la com mais rigor (Bratianu, 2018; Durst, 2019; Durst; Henschel, 2020; Massingham, 2010).

De acordo com Durst e Zieba (2019), a literatura sobre os riscos de conhecimento é escassa e fragmentada, pois apesar de existirem alguns estudos disponíveis, apresentam apenas riscos selecionados e, portanto, métodos desiguais, gerando eventualmente nomenclaturas distintas para o mesmo tipo de risco.

O Gráfico 2, a seguir, apresenta a quantidade de documentos disponíveis na base Scopus com o descritor *knowledge risk*.

**Gráfico 2.** Quantidade de publicações com o descritor “Knowledge Risk”



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da Scopus (2022)

Este tópico tem como propósito explicitar os riscos de conhecimento, de modo que, inicialmente, se realizou uma revisão sistemática acerca dos diferentes tipos de riscos que podem ser identificados na literatura científica.

Na busca pela literatura deste tópico, devido à transdisciplinaridade que envolve o tema Riscos de Conhecimento, foram utilizados os descritores a seguir, com eventuais variações entre as bases: "knowledge risk\*" AND ("knowledge management" OR "organi\*ational knowledge").

A busca por meio desses descritores ocorreu nos títulos, palavras chaves e resumo dos documentos encontrados, escritos em português ou inglês. O Quadro 9 explicita os critérios de inclusão ou exclusão que foram utilizados.

**Quadro 9.** Critérios de inclusão e exclusão

Tipo de critério	Detalhamento
Inclusão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de documentos: artigos publicados em periódicos, anais e capítulos de livros.</li> <li>• Revisados por pares;</li> <li>• Publicados nos últimos dez anos (entre 2002 e 2022);</li> <li>• Publicações em português ou inglês</li> </ul>
Exclusão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicações repetidas;</li> <li>• Publicações em idioma diferente ao português ou inglês;</li> <li>• Artigos publicados antes de 2002;</li> <li>• Não respondem ao problema de pesquisa.</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2022)

A fase de condução da revisão foi composta de cinco etapas: 1. Pesquisa na Literatura; 2. Triagem para Inclusão; 3. Avaliação da Qualidade; 4. Extração de Dados; e 5. Análise e Síntese dos Dados.

As bases de dados utilizadas e a quantidade de resultados em cada uma dela foram elencadas a seguir, na Tabela 2.

**Tabela 2.** Resultado de busca inicial nas bases de dados selecionadas

Base de dados	Documentos
Scopus	39
<i>Web of Science</i>	17
BASE	27
<b>Total</b>	<b>83</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2022)

Optou-se pela Scopus por ser a maior base de resumos e citações da literatura revisada por pares; a *Web of Science* por cobertura nas áreas de ciências, ciências sociais, artes e humanidades; e a plataforma BASE por ser um dos mecanismos de busca mais volumosos de acesso aberto, com mais de 11.000 provedores de conteúdo e cerca de 340 milhões de documentos.

Para tratamento dos dados, utilizou-se a ferramenta Rayyan. Trata-se de aplicativo desenvolvido para agilizar a triagem inicial de resumos e títulos, por meio de um processo de semi-automação, com o intuito de facilitar a triagem (Ouzzani *et al.*, 2016).

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram lidos os resumos de cada um dos documentos restantes. Posteriormente, cada um dos documentos teve seu inteiro teor avaliado, restando 24 documentos. Ao conferir se os critérios de inclusão e exclusão foram atendidos, buscou-se incluir todos os estudos importantes e relevantes para o tema, conforme o Quadro 10, a seguir.

**Quadro 10.** Relação dos documentos selecionados

#	Título	Autor/Data
1	Risks in the absence of optimal knowledge management in knowledge-intensive organizations	(Nakash; Bouhnik, 2022)
2	A taxonomy of knowledge risks for healthcare organizations	(Hammoda; Durst, 2022)
3	Total interpretive structural modelling (TISM) and MICMAC approach in analysing knowledge risks in ICT-supported collaborative project	(Foli, 2022)
4	Knowledge risk management in organizations: findings from Latin America	(Durst, 2022)
5	The impact of knowledge risk management on sustainability	(Zieba; Durst; Hinteregger, 2022)

6	Knowledge risk prevention strategies for handling new technological innovations in small businesses	(Temel; Durst, 2021)
7	Knowledge audit as an important tool in organizational management: A review of literature	(Ayinde <i>et al.</i> , 2021)
8	Why should we investigate knowledge risks incidents? Lessons from four cases.	(Thalmann; Ilvonen, 2020)
9	Knowledge-Based risk management model: application in energy infrastructure projects	(Cavaco; Muniz Junior, 2020)
10	The impact of knowledge risk on sustainability of firms	(Bratianu <i>et al.</i> , 2020)
11	Knowledge risk management in the public sector: insights into a Swedish municipality	(Durst; Lindvall; Bruns, 2020)
12	Knowledge risks inherent in business sustainability	(Durst; Zieba, 2020)
13	The linkage between knowledge risk management and organizational performance	(Durst; Hinteregger; Zieba, 2019)
14	Extracting and prioritizing knowledge risk components by considering the knowledge map	(Akhavan <i>et al.</i> , 2019)
15	Mapping knowledge risks: towards a better understanding of knowledge management	(Durst; Zieba, 2019)
16	How far have we come with the study of knowledge risks?	(Durst, 2019)
17	Knowledge risk management – how to manage future knowledge loss	(Müller; Mueller, 2019)
18	Knowledge risks in the sharing economy	(Zieba; Durst, 2018)
19	Knowledge risks: towards a taxonomy	(Durst; Zieba, 2017)
20	Knowledge risk management in turbulent times	(Durst; Ferenhof, 2016)
21	Understanding knowledge leakage: a review of previous studies	(Durst; Aggestam; Ferenhof, 2015)
22	Knowledge leakages and ways to reduce them in small and medium-sized enterprises (SMEs)	(Durst; Ferenhof, 2014)
23	A holistic approach to knowledge risk	(Bratianu, 2018)
24	Knowledge risks in organizational networks: an exploratory framework	(Trkman; Desouza, 2012)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Por meio da análise do conteúdo coletado, identificaram-se os seguintes riscos de conhecimento:

- Perda de conhecimento (*Knowledge Loss*);
- Vazamento de conhecimento (*Knowledge Leakage*);
- Transbordamento de conhecimento (*Knowledge Spillover*);

- Desgaste do conhecimento (*Knowledge Attrition*);
- Ocultação do conhecimento (*Knowledge Hiding*);
- Acúmulo de conhecimento (*Knowledge Hoarding*);
- Terceirização do conhecimento (*Knowledge Outsourcing*); e
- Lacunas de conhecimento (*Knowledge Gaps*).

Esses artigos encontrados por meio da revisão sistemática de literatura, permitiram a conceituação dos riscos. Não obstante, foi necessária uma nova busca na literatura, com novas perguntas, específicas para cada um dos riscos identificados, conforme demonstram os passos explicitados no Quadro 11, a seguir:

**Quadro 11.** Etapas na busca pela literatura sobre os diferentes riscos de conhecimento.

Etapa	Descrição
Definição das perguntas de pesquisa	Para cada um dos riscos identificados por meio da revisão sistemática, buscou-se responder as questões a seguir: o que é XXX de conhecimento, quais são os fatores que influenciam o(a) xxx de conhecimento), quais as implicações da xxx de conhecimento e quais as medidas de mitigação para a xxx de conhecimento.
Busca nas bases de dados	Consultadas as bases de dados explicitadas no Quadro 14 (metodologia), utilizando palavras-chave e operadores booleanos
Seleção dos artigos	Inclusão de artigos em inglês ou português, que abordassem o risco de conhecimento específico. Exclusão de artigos que não atendessem aos critérios de qualidade, relevância e pertinência
Extração e análise dos dados	Extração de dados como autores, ano, título, periódico, objetivo, método, principais resultados e conclusões. Análise descritiva e comparativa, com o intuito de identificar similaridades.

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

A análise desses riscos será explicitada a seguir.

### 2.3.1 Perda de conhecimento

Na concepção de Bratianu (2018), a perda de conhecimento é o risco de conhecimento mais importante para qualquer organização, pois influencia diretamente na dinâmica do conhecimento organizacional.

Não obstante, esses conceitos são frequentemente discutidos apenas em termos amplos, carecendo de construtos de medição e evidências empíricas substanciais da natureza do impacto da perda de conhecimento (Massingham, 2018). De acordo com o autor:

O problema está aumentando devido à mobilidade da força de trabalho e ao envelhecimento da nossa sociedade. A nível organizacional, o impacto é sentido em termos de escassez de competências e talento. [...] Pesquisas anteriores descobriram que a perda de conhecimento causou perda de memória organizacional, ineficiência e ineficácia, declínio da capacidade e diminuição do contrato psicológico. [...] Também houve alegações de que a perda de conhecimento diminui a produção e a produtividade da organização e pode prejudicar a estratégia organizacional e, portanto, aumentar o risco (Massingham, 2018, p. 3).

Dentre os riscos identificados na literatura sobre riscos de conhecimento, a perda de conhecimento foi o que ocorreu com mais frequência. De acordo com Müller e Mueller (2019), o risco de perda de conhecimento deve ser o primeiro a ser controlado, pois a despeito da importância dos demais riscos, os riscos do conhecimento de recursos humanos são de particular importância no contexto da gestão do capital humano.

De acordo com Durst e Zieba (2017), a perda de conhecimento é considerada um desafio para as organizações que desejam se manter competitivas, uma vez que resulta do fato de que o risco de perda de conhecimento é inevitável devido a fenômenos como o aumento da rotatividade de funcionários ou o envelhecimento da força de trabalho, além de aposentadorias dos empregados.

Ainda segundo os autores:

Além do aspecto humano, o conhecimento também pode ser perdido no ambiente técnico. Por exemplo, se houver um banco de dados com clientes, enriquecido com notas pessoais de cada cliente e esse banco de dados for perdido (por exemplo, devido a uma falha do sistema), isso também pode ser tratado como uma perda de conhecimento (Durst; Zieba, 2017).

Nesse sentido, Zieba e Durst (2018), esclarecem que perda de conhecimento é uma das razões potenciais para a perda de vantagem competitiva pelas organizações, tornando-se um fator crítico que não pode ser ignorado.

Ocorre quando um indivíduo com conhecimento valioso sai de uma organização. O problema é crescente devido à mobilidade da força de trabalho e ao envelhecimento natural dos empregados e influencia diretamente na dinâmica do conhecimento organizacional (Bratianu, 2018; Massingham, 2018).



De acordo com Bratianu (2018), se considerarmos  $\Delta K$  a variação do nível de conhecimento organizacional em um determinado período de tempo, temos a equação  $\Delta K = \Delta KC + \Delta KA - \Delta KL$ , onde  $\Delta KC$  representa a variação de criação de conhecimento em um determinado período de tempo,  $\Delta KA$  é a variação de aquisição de conhecimento e  $\Delta KL$  é a variação de perda de conhecimento.

Ainda segundo o autor:

O compartilhamento do conhecimento não aparece nessa equação porque não contribui para a variação do nível de conhecimento organizacional, mas para sua distribuição dentro da organização. Assim, a variação da perda de conhecimento pode alterar significativamente o equilíbrio do conhecimento organizacional quando muitos trabalhadores se aposentam no mesmo período de tempo, levando consigo sua experiência e expertise (Bratianu, 2018).

Assim, a perda de conhecimento pode ser definida como uma situação em que uma organização perde parte ou todo o seu conhecimento crítico como resultado, por exemplo, da saída de um funcionário de uma empresa, da cooptação de funcionários ou de algumas falhas técnicas (Durst; Zieba, 2019).

A perda de conhecimento se refere à perda de conhecimento dentro de uma organização ou projeto quando os indivíduos saem ou quando o conhecimento não é efetivamente compartilhado e retido. É um risco significativo que pode impactar o desempenho, a produtividade e a sustentabilidade de organizações e projetos (Daghfous; Belkhodja; Angell, 2013; Rashid; Clarke; O'Connor, 2019, 2017; Shen; Ke, 2017). No contexto de projetos de software de código aberto (OSS), a perda de conhecimento ocorre quando colaboradores, que podem ser voluntários ou trabalhadores remunerados, deixam o projeto, resultando na perda de conhecimentos e habilidades relacionados ao projeto (Massingham, 2018). No gerenciamento da cadeia de suprimentos, a perda de conhecimento pode afetar negativamente o desempenho da empresa focal, exacerbar outros tipos de riscos da cadeia de suprimentos e impedir os esforços de mitigação de riscos.

Os fatores que contribuem para a perda de conhecimento incluem rotatividade de funcionários, mudanças internas na equipe e fatores externos, como imitação e ambiente social. Para mitigar o risco de perda de conhecimento, mecanismos proativos de troca de conhecimento e integração das práticas de gestão do conhecimento com as práticas existentes são sugeridos.

### 2.3.1.1 Fatores que influenciam a perda de conhecimento

Os fatores que influenciam a perda de conhecimento nas organizações são múltiplos, interconectados, e abrangem elementos organizacionais, comportamentais e tecnológicos. Dentre os elementos organizacionais, a rotatividade de funcionários, mudanças internas nas equipes e aspectos como avaliação de desempenho, estrutura salarial e alianças estratégicas corporativas podem ser apontados (Dinges, 2023; Shen; Ke, 2017). Estes fatores, além da resistência à mudança, a desaprendizagem e a falta de padrões organizacionais, podem resultar em uma perda significativa de conhecimento valioso, afetando a eficiência e o desempenho geral da organização (Evers; Wall, 2011; Martins; Meyer, 2012).

No que concerne ao contexto comportamental, fatores como a ausência de estratégias adequadas de retenção de conhecimento e o comprometimento limitado da alta administração surgem como barreiras para a organização (Dewah; Mutula, 2016). Além disso, a falta de mentoria, oportunidades de desenvolvimento de carreira e reconhecimento emocional podem acelerar a rotatividade e a conseqüente perda de conhecimento (Theron; Barkhuizen; Du Plessis, 2014). Além disso, a ausência de documentação eficaz e estruturação de ativos também contribui para a perda de conhecimento organizacional (Levy, 2011).

Os fatores tecnológicos, como a dependência excessiva em procedimentos operacionais padrão e sistemas de informação, podem igualmente comprometer a retenção de conhecimento (Daghfous; Belkhodja; Angell, 2013). Além disso, treinamento inadequado e procedimentos e informações insuficientes também podem levar à perda de conhecimento tecnológico essencial (Silva, 2016).

O Quadro 12, a seguir, resume cada um dos fatores que influenciam a perda de conhecimento organizacional, conforme explicitado no texto.

**Quadro 12.** Fatores que influenciam a perda de conhecimento organizacional

Fatores	Descrição
Organizacionais	Incluem aspectos como rotatividade de funcionários, mudanças internas nas equipes, avaliação de desempenho, estrutura salarial e alianças estratégicas corporativas
Comportamentais	Abrangem a ausência de estratégias adequadas de retenção de conhecimento, comprometimento limitado da alta administração, falta de mentoria,

	desenvolvimento de carreira e reconhecimento emocional.
Tecnológicos	Envolvem a dependência excessiva em procedimentos operacionais padrão e sistemas de informação, além de treinamento inadequado e procedimentos e informações insuficientes.

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023)

### 2.3.1.2 Implicações da perda de conhecimento na performance organizacional

A perda de conhecimento, como já observado, tem implicações profundas no desempenho organizacional, o que pode levar a refletir em várias dimensões críticas da operação e estratégia das empresas. Como Massingham (2018) destaca, essa perda pode levar a uma diminuição da produtividade, desalinhamento estratégico, cortes de recursos, redução da quantidade e qualidade do trabalho, resultados de trabalho não utilizados, maior tempo para competência e lentidão na conclusão de tarefas. Além disso, Potrich *et al.* (2022) ressaltam que a perda de conhecimento pode intensificar a sensação de risco associada às atividades de trabalho e diminuir a capacidade da organização de gerenciar esse risco, podendo impactar negativamente na base de conhecimento organizacional.

A saída de funcionários é identificada como uma das principais causas da perda de conhecimento, podendo ter um efeito prejudicial sobre a eficácia e a produtividade organizacional (Sadq; Othman; Mohammed, 2020). Além disso, a perda de conhecimento pode resultar em uma falta de resiliência organizacional, um fator importante na capacidade organizacional de se adaptar e responder a desafios e mudanças (Potrich *et al.*, 2022; Sadq; Othman; Mohammed, 2020).

Por outro lado, Müller e Mueller (2019) observam que o gerenciamento adequado do conhecimento pode abordar o impacto negativo da perda de conhecimento, evidenciando melhorias no que eles consideram como contrato psicológico e na capacidade organizacional de aprendizagem. Além disso, Robillard (2021) sugere que a perda de conhecimento do capital humano pode ter impactos positivos no capital estrutural e relacional da organização, forçando a elaboração de estratégias para fortalecer relacionamentos e melhorias internas.

Percebe-se, assim, que a perda de conhecimento pode afetar negativamente o desempenho organizacional em múltiplas frentes, mas também apresenta oportunidades de melhoria e resiliência. Portanto, mitigar a perda de conhecimento e promover sua retenção

por meio de práticas eficazes de gestão do conhecimento são essenciais para garantir a sustentabilidade e o sucesso contínuo das organizações.

### *2.3.1.3 Medidas de mitigação de perda de conhecimento*

Para mitigar a perda de conhecimento de forma efetiva, as organizações precisam adotar estratégias distintas, que considerem seu contexto específico. Como apontado por Robillard (2021), a personalização das estratégias ao ambiente organizacional é crucial para sua eficácia. Investir em práticas relevantes de gestão do conhecimento protege os ativos de conhecimento tácito, uma medida enfatizada por Phaladi e Ngulube (2022). Além disso, integrar o risco de perda de conhecimento ao processo de gerenciamento de riscos, especialmente na cadeia de suprimentos, também pode ser considerada uma abordagem importante (Daghfous; Belkhodja; Angell, 2013).

Criar uma cultura de retenção de conhecimento e fornecer incentivos para que os colaboradores possam contribuir com conhecimento pode ajudar a evitar a perda de conhecimento e melhorar a resiliência organizacional, de modo que a identificação de detentores-chave de conhecimento e o desenvolvimento de planos para transferi-los antes de deixarem a organização é uma prática importante (Rashid; Clarke; O'Connor, 2019, 2017).

No contexto organizacional, a retenção e a difusão do conhecimento, a melhoria da coordenação estratégica entre as unidades e o desenvolvimento de capacidades existentes por meio de diferentes estratégias de redes também são (Daghfous; Belkhodja; Angell, 2013).

A consolidação da pesquisa sobre a relação entre a transferência de conhecimento e suas consequências é fundamental, bem como garantir que o conhecimento seja transferido entre os colaboradores para evitar a fragmentação da experiência organizacional (Bertolazo; Sartori; Tenório, 2020; Van Wijk; Jansen; Lyles, 2008).

Uma liderança forte e um programa de retenção de conhecimento também são essenciais para prevenir a possível perda de conhecimento e a consequente sub-otimização dentro de uma organização (Martins; Meyer, 2012).

Outro aspecto encontrado na literatura é que as organizações necessitam identificar qual conhecimento, se perdido, poderia minar sua estratégia e qual conhecimento pode estar em risco de ser perdido (Dube; Ngulube, 2013). A inteligência computacional tem sido aplicada para lidar com o processo de transferência de conhecimento, demonstrando, assim,

sua importância como fator de mitigação (Han; Zhang; Hu, 2019; Hansen, Morten; Mors; Løvås, 2005; Leroux *et al.*, 2020).

Finalmente, se faz necessário investigar como as organizações previnem a perda de conhecimento com a perda de recursos humanos, além das estratégias que adotam para reter e transferir o conhecimento organizacional para novos funcionários (Agarwal; Islam, 2015).

Essas abordagens são importantes para mitigar os riscos associados à perda de conhecimento organizacional, garantindo a sustentabilidade e a eficácia das organizações no cenário atual, com alta rotatividade de colaboradores, além da grande disponibilização de informações.

### 2.3.2 Vazamento de conhecimento

O vazamento de conhecimento está associado ao compartilhamento e troca de conhecimento envolvendo vários atores de dentro e de fora da organização, de modo que a facilidade de vazamento depende do tipo de conhecimento que está sendo transferido ou compartilhado, de forma que o conhecimento tácito é difícil de transferir, enquanto o conhecimento explícito pode facilmente sair da organização (Durst; Zieba, 2017).

Apesar de alguns autores considerarem o vazamento como uma espécie de perda de conhecimento (Durst; Aggestam; Ferenhof, 2015), nesta pesquisa corrobora-se a premissa de que ele pode ser considerado um risco próprio.

De acordo com Bratianu (2018), o vazamento de conhecimento acontece com o conhecimento explícito, mas não pode acontecer com o conhecimento tácito, que é criptografado na experiência pessoal.

Ocorre que a perda de conhecimento significa principalmente que a organização o perdeu de forma acidental e não planejada, mas esse conhecimento não foi usado em benefício de outra organização ou concorrente. No caso de vazamento de conhecimento, no entanto, o conhecimento crítico da organização é usado em sua desvantagem (Durst; Zieba, 2017, p. 54).

De acordo com Hill (2020), trata-se do fator de risco mais crítico após a perda de conhecimento (item 2.3.1). Em um contexto de finanças corporativas pode ser, por exemplo, o compartilhamento acidental de dados confidenciais da empresa durante um processo de

financiamento ou um processo de fusões e aquisições. O autor fornece um exemplo de como pode ocorrer esse tipo de vazamento:

Um exemplo seria o fornecimento de uma visão geral dos principais clientes de uma empresa por compartilhamento de receita e lucratividade para financiadores que estão considerando investir em um novo instrumento de financiamento. [...] Essas visões gerais são solicitadas regularmente e fornecidas exclusivamente de forma anônima. No entanto, distribuiu-se acidentalmente uma versão com os nomes claros. [...] Então, no final, um dos principais clientes da empresa agora conhece exatamente os níveis de lucratividade interna dos produtos e serviços fornecidos a ele e pode ser considerado um preço atraente em comparação com os concorrentes. Em uma situação extrema, isso pode comprometer gravemente o relacionamento geral com o cliente (Hill, 2020, p. 76).

Na concepção de Bratianu (2018) a perda de conhecimento ocorre como resultado da saída de funcionários, de modo que o risco é gerado por não ter mais aquele conhecimento crítico necessário no processo produtivo. O vazamento de conhecimento, por sua vez, seria uma metáfora para o conhecimento que escapa de um determinado confinamento ou fronteira e é utilizado por outros, com possíveis efeitos negativos para os detentores desse conhecimento, principalmente quando se trata de vantagem competitiva.

Pode ser definido como a perda, deliberada ou acidental, de conhecimento para algum ator não autorizado dentro ou fora de um limite organizacional, resultando na transferência de conhecimento organizacional sensível para pessoas não autorizadas (Zieba; Durst, 2018).

Uma forma de mitigá-lo seria por meio de formulação de diretrizes claras de comunicação e responsabilidade na configuração da governança, de modo que as informações críticas devem ser revisadas por uma segunda pessoa antes de serem divulgadas a destinatários externos (Hill, 2020).

Outra forma de mitigação pode ser estabelecida se restringindo o acesso dos funcionários a determinadas áreas de pesquisa e introduzindo medidas severas para proteger todo o conhecimento criado naquele confinamento (Bratianu, 2018).

O fenômeno do vazamento de conhecimento nas organizações, cada vez mais perceptível no ambiente competitivo atual, envolve a propagação não intencional ou não autorizada de conhecimento ou informações exclusivas para fora dos limites estabelecidos de uma organização (Alghail; Abbas; Yao, 2021). Este processo, que também se caracteriza pela perda de conhecimento essencial, leva a uma redução da vantagem competitiva e do posicionamento de mercado da organização (Khoza, 2019) e é afetado por diversos fatores,

como comportamentos individuais e uma variedade de estratégias e controles de proteção (Inkpen; Minbaeva; Tsang, 2019).

Ao ocorrer tanto internamente quanto externamente, o vazamento de conhecimento assume múltiplas formas, desde a assimilação não intencional por entidades externas à empresa até a transferência deliberada de informações críticas (Frishammar; Ericsson; Patel, 2015). Em determinadas situações, este fenômeno pode até ser vantajoso para as organizações, devido a interações empresariais, mobilidade de funcionários e intercâmbio de conhecimento (Inkpen; Minbaeva; Tsang, 2019).

Assim, sua complexidade é destacada pela dualidade de seus impactos nas organizações, podendo ter impactos tanto positivos quanto negativos. Wayne Gould (2012) observa que, embora alguns considerem o vazamento de conhecimento uma oportunidade para fortalecer as organizações, outros sublinham a importância de medidas preventivas estritas para evitar tais incidentes (Novikova *et al.*, 2022). Essa visão é compartilhada por Martínez-Noya e García-Canal (2016), que explicitam como o vazamento de conhecimento pode afetar decisões estratégicas importantes, como a hesitação em compartilhar conhecimento com fornecedores em processos de terceirização de Pesquisa e Desenvolvimento.

É necessário, ainda, compreender que o conceito de vazamento de conhecimento está intrinsecamente relacionado ao compartilhamento e transferência de conhecimento, sendo necessário distinguir estes conceitos (Mladenović; Krajina, 2019). Assim, a gestão eficaz do vazamento de conhecimento requer a compreensão dos fatores que o influenciam, como padrões de correlação de dados, conhecimento prévio de adversários e a sensibilidade da função de consulta (Li *et al.*, 2019). O aumento dos fluxos de conhecimento dentro e fora das empresas intensifica o desafio relacionado à gestão do conhecimento, destacando a importância de sistemas eficazes de governança (Santoro *et al.*, 2018).

#### *2.3.2.1 Fatores que influenciam no vazamento de conhecimento*

A questão do vazamento de conhecimento em organizações é complexa, sendo influenciada por uma variedade de fatores que englobam tanto a dinâmica interna quanto as interações externas da organização. Entre os elementos chave que podem permitir o fenômeno estão o comportamento individual, as práticas de gestão de recursos humanos, a

conscientização e o treinamento em segurança do conhecimento, além das práticas de compartimentalização do conhecimento (Altukruni *et al.*, 2019; Khoza, 2019; Mohamed, Souad *et al.*, 2007).

Fatores adicionais que impactam significativamente o vazamento de conhecimento incluem a rotatividade de pessoal, a cultura organizacional, e as interações com agentes externos como clientes e concorrentes, bem como o uso de dispositivos móveis. A disposição para compartilhar conhecimento externamente, por exemplo, é um fator que contribui significativamente para o vazamento de (Arias-Pérez; Lozada; Henao-García, 2020; Fawad Sharif *et al.*, 2020; Ritala *et al.*, 2015). Além disso, aspectos como a relevância do conhecimento e as propriedades inerentes da informação também são considerados fatores influenciadores neste processo (Li; Kang, 2019).

Fatores demográficos, como a idade da empresa e o tipo de indústria, foram identificados como não impactantes na competitividade organizacional, salientando, assim, o efeito adverso do vazamento de conhecimento (Fawad Sharif *et al.*, 2020).

No ambiente de colaborações entre organizações, como em projetos conjuntos de Pesquisa e Desenvolvimento, o esforço para compartilhar conhecimento pode, de forma paradoxal, conduzir ao seu vazamento, tornando-se um desafio significativo nessas parcerias (Frishammar; Ericsson; Patel, 2015).

Além disso, Gercans e Babris (2021) observam que a insatisfação dos funcionários com as condições de trabalho e a falta de treinamento adequado, bem como o conhecimento insuficiente sobre habilidades técnicas, podem levar a uma alta rotatividade voluntária. Tal cenário pode resultar na perda de funcionários qualificados, impactando negativamente o desempenho da organização.

Percebe-se assim que compreender a fundo os fatores que influenciam o vazamento de conhecimento é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de mitigação. Esse entendimento abrangente é importante tanto para endereçar os impactos negativos do vazamento de conhecimento dentro das organizações quanto para gerenciar suas interações com outras entidades.



### 2.3.2.2 Implicações do vazamento de conhecimento

O vazamento de conhecimento nas organizações é um fenômeno que apresenta uma complexidade singular, influenciando o desempenho organizacional de formas variadas. Por um lado, o compartilhamento de conhecimento é crucial para fomentar a inovação; no entanto, as ramificações de um vazamento de conhecimento, seja ele intencional ou acidental, podem ter um efeito adverso substancial nesta dinâmica (Ritala *et al.*, 2015; Vafaei-Zadeh *et al.*, 2019). Esse tipo de risco é particularmente preocupante em situações de colaboração entre organizações distintas, como em projetos de P&D conjuntos, onde o objetivo de adquirir conhecimento pode, de forma inadvertida, resultar em sua divulgação indesejada (Frishammar; Ericsson; Patel, 2015).

Os impactos desse risco relacionado ao conhecimento variam, evidenciando um declínio na vantagem competitiva das organizações devido à disseminação de informações sensíveis (Fawad Sharif *et al.*, 2021; Khoza, 2019). Contudo, por outro lado, uma gestão eficiente do conhecimento pode levar a um aprimoramento nas decisões estratégicas e ao aumento do desempenho organizacional (Abuaddous, 2018; Bayari *et al.*, 2022). Além disso, o vazamento de conhecimento pode impactar de forma negativa na relação entre o compartilhamento de conhecimento e o desempenho da inovação organizacional, ilustrando o equilíbrio necessário dessa relação (Adaileh; Abu AlZeat, 2017; Vafaei-Zadeh *et al.*, 2019)..

Esses aspectos sublinham a importância de uma abordagem gerencial abrangente e sistemática para a salvaguarda dos ativos de conhecimento (Ahmad; Bosua; Scheepers, 2014). É fundamental que as organizações ponderem o risco associado ao vazamento de conhecimento em contrapartida ao risco de não ter acesso a informações e know-how avançados (Hoecht; Trott, 1999). Nesse contexto, a implementação de um framework de mitigação pode ser uma estratégia valiosa para reduzir os impactos negativos do vazamento de conhecimento nas organizações (Tan; Wong; Chung, 2016).

Percebe-se que o fenômeno do vazamento de conhecimento traz implicações significativas para o desempenho organizacional, de modo que as organizações devem, portanto, gerenciar cuidadosamente os riscos associados, equilibrando a partilha de conhecimento com a proteção de ativos de conhecimento essenciais, buscando então formas de mitigar esses riscos.

### 2.3.2.3 Medidas de mitigação de vazamento de conhecimento

Conforme enfatizado por Durst e Ferenhof (2014), a proteção do conhecimento fundamental nas organizações contra vazamentos é essencial, especialmente ao se considerar que até conhecimentos aparentemente secundários podem resultar em consequências negativas se divulgados indevidamente.

Portanto, para uma mitigação efetiva dos riscos associados ao vazamento de conhecimento, é imperativo que as organizações adotem estratégias abrangentes que incorporem a sensibilização, medidas protetivas e ações proativas em diferentes esferas organizacionais. Uma estratégia primordial envolve elevar o nível de consciência sobre as áreas mais suscetíveis a vazamentos, capacitando gestores a gerir de forma mais eficiente os riscos inerentes (Frishammar; Ericsson; Patel, 2015).

No espectro da segurança da informação, a aplicação de métodos como criptografia e segmentação de dados é crucial para assegurar a confidencialidade dos dados e impedir acessos não autorizados (Ciriani *et al.*, 2010). Paralelamente, a implementação de sistemas robustos para a proteção do conhecimento assegura a preservação de informações valiosas dentro das organizações (Randeree, 2006). Com a ascensão da computação em nuvem, o desafio de proteger dados pode ser enfrentado com a elaboração de estratégias de segurança eficientes (Sun *et al.*, 2014).

Do ponto de vista corporativo, a responsabilidade social empresarial surge como um meio eficaz de prevenir vazamentos de conhecimento, diminuindo a chance de funcionários divulgarem informações cruciais ao migrarem para empresas concorrentes (Flammer; Kacperczyk, 2019). Adicionalmente, a gestão de riscos relacionados à segurança surge como um campo vital para a mitigação dos riscos ligados ao vazamento de conhecimento (Brooks, 2011).

Com o objetivo de aprofundar a compreensão e, por conseguinte, a mitigação do vazamento de conhecimento, as organizações podem elaborar uma taxonomia das vias pelas quais o conhecimento vaza, por meio do estudo de seus colaboradores. Isso possibilita uma visão abrangente sobre os diferentes tipos de vazamentos e suas consequências (Galati *et al.*, 2019), tornando a diversificação dos ativos de conhecimento e a reconfiguração de recursos estratégias efetivas na redução de riscos.

Assim, a combinação de ações que incluem a conscientização, práticas de gestão de recursos humanos, treinamento em segurança do conhecimento, compartimentalização e estratégias corporativas robustas se revelam como ferramentas essenciais para a proteção dos ativos de conhecimento mais valiosos, contribuindo para a manutenção da competitividade organizacional em um mercado global cada vez mais conectado (Altukruni *et al.*, 2019; Inkpen; Minbaeva; Tsang, 2019).

### 2.3.3 Transbordamento de conhecimento

O transbordamento de conhecimento, de acordo com Bratianu (2018) é uma metáfora para o conhecimento que extrapola a fronteira de uma empresa para outras empresas como usuárias desse conhecimento, o que pode levar ao risco de redução ou perda da vantagem competitiva. De acordo com o autor:

Alguns pesquisadores destacam que o risco de transbordamento de conhecimento é alto no caso de redes ou alianças, pois essas colaborações envolvem uma alta taxa de fluxos de conhecimento. [...] Além disso, o risco de transbordamento de conhecimento é alto quando uma empresa implementa uma estratégia de inovação aberta, pois para estimular indivíduos de fora a participar de tal processo a empresa deve fornecer uma série de detalhes sobre o propósito de lançar determinada campanha (Bratianu, 2018, p. 598)

O transbordamento ocorre quando um conhecimento valioso sai da organização para os concorrentes que o utilizam para obter vantagem competitiva. Os transbordamentos de conhecimento são frequentemente examinados sob a perspectiva de sua influência na inovação ou no crescimento de empresas ou indústrias e é considerado um resultado inevitável de envolvimento em alianças ou redes, apesar dos esforços das organizações para proteger seu conhecimento (Durst; Zieba, 2017).

A pesquisa sobre transbordamento de conhecimento demonstrou, segundo Neves e Sequeira (2018), que seu efeito médio é significativo. Além disso, conforme discutido por Huang *et al.* (2022), não está limitado a setores específicos ou tipos de geração de conhecimento. Ele pode ocorrer em conexão com atividades de pesquisa, bem como por meio de processos de aprendizagem prática (Karlsson; Gråsjö, 2021). Além disso, Wang *et al.* (2004) destacam que os transbordamentos de conhecimento desempenham um papel crucial no crescimento comum das economias regionais, indicando que são um padrão importante de interação regional.

Assim, na concepção de Hill (2020), o transbordamento de conhecimento financeiro para os concorrentes pode não ser visto como crítico à primeira vista, não obstante o autor fornece um exemplo de como pode ocorrer esse tipo de transbordamento:

[...] suponha uma situação em que o chefe de tesouraria da empresa familiar A junte-se a um concorrente logo após ter negociado com sucesso um contrato de financiamento com um consórcio bancário. Dentro de sua nova função, ele conhece todos os detalhes do financiamento existente, por exemplo, que o contrato inclui um acordo que limita as aquisições potenciais a um determinado valor. Pouco depois, a empresa familiar A está competindo com o novo empregador do ex-chefe de tesouraria em relação a uma aquisição estratégica. [...] Agora ele pode fornecer conhecimento crítico para a equipe de fusões e aquisições sabendo que a empresa familiar A não é capaz de fornecer uma oferta firme no prazo necessário, pois eles precisam solicitar ao consórcio bancário que altere o contrato de aquisição primeiro (Hill, 2020, p. 76).

Pode, então, ser definido como uma situação em que o conhecimento crítico é transbordado da organização para os concorrentes que usam esse conhecimento para obter vantagem competitiva (Durst; Zieba, 2017).

O transbordamento também pode ocorrer de forma proposital pelas organizações, utilizando o fenômeno de transbordamento de maneira consciente para estimular um *feedback* de outras organizações ou pessoas com relação à oportunidade de iniciar novos projetos ou implementar novas ideias (Bratianu, 2018).

Infere-se, assim, que o transbordamento de conhecimento abrange diversos mecanismos de transmissão de conhecimento, desde a cooperação em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) até interações interindustriais. Seu impacto vai além de empresas individuais, influenciando, inclusive, o desenvolvimento econômico regional.

#### 2.3.3.0 Fatores que influenciam o transbordamento de conhecimento

O transbordamento de conhecimento é um processo influenciado por uma variedade de fatores. Segundo Varga (1998), a aglomeração de empregos de alta tecnologia é um desses fatores. Stough e Nijkamp (2009) destacam que a proximidade geográfica também desempenha um papel crucial, enquanto Shu *et al.* (2014) ressaltam a importância da proteção do conhecimento e da orientação empreendedora. A mobilidade de indivíduos altamente qualificados, conforme discutido por Trippel e Maier (2010) é outro componente relevante.

Mayer (2006) evidencia que a governança do conhecimento, incluindo sua criação e proteção, também é um fator-chave. Além disso, a duração das relações entre compradores e fornecedores e a especialização das empresas no conhecimento são relevantes para os transbordamentos de conhecimento (Isaksson; Simeth; Seifert, 2015; Phene; Tallman, 2014). Audretsch e Belitski (2022) acrescentam que a relação entre transbordamento de conhecimento e inovação empresarial é complexa, sendo o próprio investimento da empresa em P&D e a competição industrial fatores importantes.

Os fatores contribuintes para o transbordamento de conhecimento abrangem uma série de canais e elementos mediadores, conforme indicado por Neves e Sequeira (2018), o que inclui cooperação em P&D, mobilidade de mão de obra, investimento direto estrangeiro, empreendedorismo, capacidade de absorção e características da indústria.

Ko e Liu (2015) enfatizam que os transbordamentos de conhecimento têm implicações significativas para o desenvolvimento econômico e a produtividade, desempenhando um papel importante na inovação, contribuindo para várias formas de inovação, como inovação de produto, processo, organizacional e comercial.

Pode-se observar, portanto, que os fatores que favorecem o transbordamento de conhecimento estão ligados entre si, abrangendo diversos canais, capacidades de absorção e particularidades de cada um dos setores envolvidos, inclusive o espacial, de forma que entender esses fatores é fundamental para compreender a dinâmica da disseminação do conhecimento e seus efeitos na inovação, produtividade e desenvolvimento regional.

#### *2.3.3.1 Implicações do transbordamento de conhecimento na performance organizacional*

O transbordamento de conhecimento exerce um impacto positivo no desempenho organizacional, conforme poderá ser corroborado pelos autores a seguir. Conforme apontado por Rašula *et al.* (2012), bem como por Abuaddous *et al.* (2018), a transferência de conhecimento advinda do transbordamento pode ser benéfica, porém depende de diversos fatores como características individuais, organizacionais e ambientais. McKeen *et al.* (2006) sugerem o uso da tecnologia para apoiar os processos de aplicação do conhecimento. Githii (2021), por sua vez, observa que o impacto da transferência de conhecimento no desempenho organizacional pode ser influenciado pela direção da mudança, pelo ambiente externo e pelo mecanismo de aprendizagem.

Segundo Belderbos *et al.* (2004), os transbordamentos de conhecimento influenciam positivamente o desempenho das organizações, especialmente em termos de inovação, produtividade e desenvolvimento econômico, uma vez que a cooperação em P&D e os transbordamentos de clientes e universidades estimulam a inovação, contribuindo para um melhor desempenho organizacional. Huang *et al.* (2022) ressaltam que a eficácia do transbordamento de conhecimento pode ser influenciada por fatores contextuais, como a atmosfera organizacional, onde se destaca a importância do ambiente interno na alavancagem de externalidades de conhecimento para um desempenho aprimorado.

Audretsch e Belitski (2021) identificaram que o contexto organizacional e institucional, assim como a incerteza de mercado, podem facilitar ou impedir o transbordamento de conhecimento, influenciando o potencial transformador dos transbordamentos no desempenho da empresa. Lehmann *et al.* (2022) demonstraram que a interação entre as capacidades de absorção das empresas e os transbordamentos de universidades locais tem um efeito positivo e significativo no desempenho econômico das organizações.

Rojec e Knell (2018) associam os transbordamentos de conhecimento provenientes de investimentos estrangeiros diretos à transferência de melhores tecnologias e habilidades organizacionais, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento das empresas e influenciando potencialmente seu desempenho. Agrawal *et al.* (2020) destacam o impacto do esquecimento na qualidade do conhecimento adquirido por meio dos transbordamentos, indicando que a erosão do conhecimento de qualidade incorporado em rotinas organizacionais pode ter implicações para o desempenho da organização.

Infere-se, assim, que a teoria do transbordamento de conhecimento tem sido utilizada para elucidar o processo pelo qual o conhecimento é convertido em inovação, fornecendo pontos de intervenção por meio dos quais a gestão de pessoas pode otimizar a eficácia organizacional (Caiazza; Foss; Volpe, 2016). Grillitsch e Nilsson (2017) exploram a relação entre o conhecimento interno da empresa e os transbordamentos de conhecimento locais, destacando o impacto das dinâmicas de conhecimento nas atividades econômicas e na vantagem competitiva de empresas intensivas em conhecimento.

Os transbordamentos de conhecimento têm implicações significativas para o desempenho organizacional, influenciando a inovação, a produtividade e a vantagem competitiva. A interação de fatores contextuais, capacidades de absorção e a natureza das dinâmicas de conhecimento moldam o potencial transformador dos transbordamentos de

conhecimento no desempenho das organizações, sublinhando a importância de se alavancar o conhecimento externo para o sucesso organizacional.

### 2.3.3.2 *Medidas de mitigação para o transbordamento de conhecimento*

Como formas de mitigação, o patenteamento é descrito como uma estratégia de proteção útil. Além disso, pode-se incluir cláusulas de não concorrência nos contratos de trabalho, além de acordos de confidencialidade. No entanto, estes são mecanismos de proteção fracos (Hill, 2020). Outra forma de mitigação, além das já citadas, se dá por meio de ações estratégicas, como por exemplo, prazo de entrega ou design complexo (Durst; Zieba, 2017).

A mitigação do transbordamento de conhecimento, ou seja, a transferência de conhecimento de uma entidade para outra, pode ser alcançada por meio de várias estratégias. Yang e Steensma (2014) sugerem que as empresas podem reduzir a incerteza imitando as atividades de exploração das firmas receptoras. Eeckhout e Jovanovic (2002) destacam o papel da imitação na redução da incerteza, mas também apontam para o potencial de aproveitamento indevido e desigual. Lee (2006) e Isaksson *et al.* (2015) enfatizam a importância dos transbordamentos de conhecimento internacionais, especialmente por meio de investimento estrangeiro direto e o impacto da inovação do comprador sobre a inovação do fornecedor. Gambardella e Giarratana (2010) e Ponds *et al.* (2010) discutem as implicações dos transbordamentos de conhecimento localizados, com os primeiros apontando para seu impacto na produtividade em diferentes habilidades e os últimos destacando o papel das redes de colaboração universidade-indústria na mediação do impacto da pesquisa acadêmica na inovação regional. Neves e Sequeira (2018) ressaltam o impacto significativo, mas variado, do efeito de transbordamento na produção de conhecimento.

Para mitigar o transbordamento de conhecimento, as organizações podem empregar várias estratégias e mecanismos para proteger o conhecimento organizacional e gerenciar a difusão de informações valiosas. A tendência natural das firmas individuais é proteger o know-how visto como proprietário para prevenir transbordamentos indesejáveis de conhecimento, conforme sugerido por Dyer e Nobeoka (2000). Isso pode ser alcançado por meio da implementação de políticas e práticas internas que possam salvaguardar o conhecimento sensível e a propriedade intelectual da organização. Além disso, o investimento em

colaboração de conhecimento e transbordamentos pode trazer conhecimento de outras indústrias que não são diretamente integradas nas capacidades da empresa, mas podem ser relevantes para inovações do tipo Schumpeteriano (Audretsch; Belitski, 2021). Isso sugere que as organizações podem gerenciar estrategicamente o fluxo de conhecimento para alavancar insights externos enquanto protegem conhecimentos internos críticos.

Senyuta e Žigić (2016) destacam que o uso de arranjos exclusivos de parceria pode reduzir o risco de dispersão de conhecimento, embora isso não possa impedir completamente os transbordamentos de conhecimento para os concorrentes, o que ressalta a importância de alianças estratégicas e acordos contratuais no controle da transferência de conhecimento para entidades externas.

Além disso, Sarkar (2017) aponta para a relação entre transbordamentos de conhecimento e empreendedorismo estratégico no contexto do potencial valorizável das estratégias de transbordamento de conhecimento, em um contexto no qual um corpo selecionado de conhecimento é divulgado proposital e estrategicamente aos concorrentes. Esta abordagem envolve a divulgação proposital e estratégica de conhecimento para os concorrentes, permitindo que as organizações gerenciem a disseminação de informações para alcançar objetivos estratégicos específicos.

Nesse sentido, as organizações podem considerar o uso de estratégias internas de transferência de conhecimento para gerenciar seu fluxo dentro da organização. No entanto, é importante notar que essas estratégias não aceleram os transbordamentos de conhecimento e a estratégia de codificação pode, inclusive, reduzir os transbordamentos de conhecimento (Ding, Xiu-Hao; Liu; Song, 2013). Isso sugere que as organizações precisam avaliar cuidadosamente o impacto dos mecanismos internos de transferência de conhecimento no potencial de transbordamento de conhecimento.

A mitigação do transbordamento de conhecimento requer uma abordagem que envolve a proteção do conhecimento organizacional, o gerenciamento estratégico de colaborações externas e a implementação de estratégias internas de transferência de conhecimento. Ao controlar o fluxo de conhecimento, as organizações podem aproveitar os benefícios dos transbordamentos de conhecimento enquanto salvagam ativos intelectuais críticos.



### 2.3.4 Desgaste de conhecimento

O termo *attrition* significa perda de um material ou recurso devido à obsolescência ou deterioração. Trata-se de processo por meio do qual o conhecimento torna-se obsoleto devido a novas invenções, progresso no estado da arte, etc., ou corrompido, em decorrência de uso inadequado ou por longa espera até sua utilização (Durst; Zieba, 2017). Ainda de acordo com os autores:

A diferença entre perda e desgaste de conhecimento é que a perda de conhecimento é um fato, uma espécie de resultado de certos fenômenos (por exemplo, rotação de funcionários), enquanto o desgaste de conhecimento é um processo gradual que pode ser interrompido a cada ponto e pode levar à perda de conhecimento ou não. (Durst; Zieba, 2017, p. 54)

Assim, o desgaste do conhecimento, também conhecido como obsolescência do conhecimento, descreve situações em que o conhecimento existente se torna obsoleto, seja por mudanças nas abordagens das melhores práticas, ou seja, por corrompimento derivado por seu uso inadequado. É provavelmente um dos fatores de risco mais comuns nas finanças corporativas das empresas familiares (Hill, 2020). De acordo com o autor:

Normalmente, essas empresas executam processos de financiamento externo a cada três a cinco anos, como refinanciamento de empréstimos existentes, emissão de novos títulos ou certificados de dívida. [...] Assim, a direção e os funcionários da empresa podem basear sua decisão de novo financiamento em conhecimentos desatualizados sobre os instrumentos de financiamento que melhor atendem às suas necessidades (Hill, 2020, p. 73).

É decorrente da alta rotatividade de pessoal ou ausência de longo prazo, e pode ser influenciado por uma situação financeira precária nas atividades relacionadas à gestão do conhecimento e planejamento sucessório (Durst; Ferenhof, 2016). Em áreas que mudam rapidamente, como a educação e a de Pesquisa e Desenvolvimento, o conhecimento tácito que os funcionários obtêm com a experiência pode perder a validade ou ficar errado quando surgem novas descobertas ou tecnologias (Custers, 2010; Dayal *et al.*, 2017).

Assim, o conhecimento se deteriora quando há uma perda progressiva do saber em uma organização ou pessoa por causa de vários fatores, como a saída de funcionários, grandes intervalos de ociosidade ou apenas o avanço da área de conhecimento (Das; Dixit, 2011; Durst; Wilhelm, 2011). Como forma de mitigação, cita-se o treinamento regular oferecido por profissionais externos às empresas, bancos, escritórios de contabilidade ou advogados

especializados, o que é também uma forma de criação de *networking* e troca de experiências (Hill, 2020).

A obsolescência do conhecimento afeta de forma importante as organizações, mormente as que têm dependência de profissionais do conhecimento, de modo que a perda de conhecimento crítico devido à rotatividade de funcionários pode ter consequências substanciais para o capital intelectual e financeiro da empresa (Durst; Wilhelm, 2011). Para mitigar esses efeitos, sugere-se o desenvolvimento de estratégias que se concentram em reter conhecimento essencial por meio do compartilhamento de conhecimento, da documentação e da criação de ambientes que promovam a aprendizagem organizacional (Bisht; Singh, 2012; Indrajit Bhattacharya *et al.*, 2012).

Para proteger os ativos intelectuais e estimular a inovação nas organizações, se faz necessário adotar práticas eficientes de gestão e governança do conhecimento, como a gestão da documentação e a transferência de conhecimento, bem como investir em capacitação e desenvolvimento permanente dos funcionários. Nesse sentido, as organizações devem lidar com o desgaste do conhecimento como um aspecto crítico que demanda atenção e ação estratégica contínua para garantir a retenção e atualização do conhecimento organizacional (Selvi Kannan, 2016; Tarnowska; Ras, 2018).

#### *2.3.4.1 Fatores que influenciam o desgaste de conhecimento*

A obsolescência do conhecimento é um fenômeno que pode ser influenciado por uma diversidade de fatores que podem ser identificados em vários campos distintos. Conforme apontam Rahman *et al.* (2010) fatores como a satisfação no trabalho e a valorização coletiva diminuem as taxas de atrito entre os trabalhadores da saúde comunitária. Da mesma forma, Johnson e Yeo (2022) destacam que grandes jornadas de trabalho extensas e esgotamento contribuem significativamente para o desgaste.

Pressões externas como educação, economia monetária e urbanização também podem ser consideradas como fatores que influenciam o desgaste no contexto linguístico, (Kik *et al.*, 2021). Além disso, a frequência e o contexto do uso da língua também foram destacados como impactantes no processo de desgaste (Steinkrauss; Schmid, 2017).

A obsolescência do conhecimento é influenciada por uma série de fatores, perceptíveis em distintos campos do conhecimento, incluindo medicina, educação, linguística e psicologia, de modo que compreender e abordar esses fatores é importante para mitigar seu risco e otimizar as taxas de retenção em diversos contextos profissionais.

#### *2.3.4.2 Implicações do desgaste do conhecimento no desempenho organizacional*

O fenômeno do desgaste do conhecimento, caracterizado pela perda de conhecimento tácito quando funcionários deixam a organização, pode ter repercussões profundas no desempenho organizacional. Esse desgaste, evidenciado pela saída de funcionários por motivos como aposentadoria, demissão ou rescisão, leva à erosão dos ativos intelectuais e da memória organizacional, o que, por sua vez, pode resultar em duplicação de esforços, buscas infrutíferas por expertise e uma lacuna na aprendizagem a partir da experiência de colegas (Chatterjee, 2022). A perda desse conhecimento crucial não só afeta negativamente o aprendizado e a inovação dentro da organização (Ahmed Abdulla Al Jaber; Syed Najmuddin Syed Hassan; Abd Rahman Ahmad, 2019), mas também pode conduzir a uma supervisão inadequada e a implementação falha de estratégias, culminando em elevadas taxas de rotatividade e um desempenho organizacional comprometido (Baguma, 2016).

Além dessas implicações internas, o desgaste do conhecimento pode influenciar negativamente a performance organizacional por meio de diversos mecanismos, como a saída de colaboradores experientes sem um planejamento sucessório adequado (Cox; Overbey, 2022). De acordo com Massingham (2018), a consequência da perda de conhecimento inclui baixa produtividade, desalinhamento estratégico, cortes de recursos, diminuição na quantidade e qualidade do trabalho e prolongamento do tempo necessário para alcançar a competência. Não obstante, a gestão eficaz do conhecimento organizacional, especialmente quando aliada a fatores como cultura organizacional, liderança e aprendizado, pode atenuar o impacto do desgaste do conhecimento e promover um desempenho organizacional positivo (Slavković; Babić, 2013; Zack; McKeen; Singh, 2009).

De acordo com Sayyadi (2019), uma lata gestão dedicada a mudanças não apenas influenciam diretamente a gestão do conhecimento, mas também estimulam a implementação de estratégias mais eficazes, como o uso de tecnologia da informação, contribuindo para a eficácia da gestão do conhecimento como agente de desempenho

organizacional. Além disso, o aprendizado organizacional tem sido identificado como mediador na relação entre aspectos da gestão do conhecimento e o desempenho organizacional (Sahebnaazar; Dadfar, 2016).

O desgaste do conhecimento impõe desafios ao desempenho organizacional, que podem aumentar a incerteza na qualidade dos resultados da organização, prejudicando o treinamento de funcionários e afetando as políticas de recrutamento e retenção. Não obstante, práticas eficazes de governança do conhecimento podem otimizar o desempenho por meio da redução de custos, aumento da flexibilidade dos funcionários e aprimoramento da comunicação.

#### 2.3.4.3 *Medidas de mitigação para o desgaste do conhecimento*

Para mitigar o desgaste do conhecimento, diversas estratégias podem ser empregadas, que variam desde a gestão eficaz do capital humano até a inovação constante e a eliminação de inflexibilidades organizacionais.

Segundo Bisht e Singh (2012), é importante manter as competências de liderança para prevenir ataques diretos de fornecedores e aumentar o poder de negociação. Além disso, a alavancagem das capacidades de terceiros através da terceirização intelectual pode potencializar a expertise e as capacidades de inovação, conforme destacado por Mwawasi (2022).

Para prevenir a perda de conhecimento, se faz necessário implementar mecanismos eficazes de gestão do conhecimento, como programas de mentoria, que possam capacitar os mentores e reforçar as redes internas da instituição, destacando a relevância de lidar bem com o desgaste do conhecimento. Bleich *et al.* (2015) ressaltam a transferência de conhecimento e o desenvolvimento da força de trabalho como estratégias que podem atenuar a perda de conhecimento.

Além disso, a criação de um ambiente de aprendizado organizacional aliado à provisão das capacidades e condições necessárias para sua manutenção são aspectos capazes de minimizar o desgaste do conhecimento (Hampton *et al.*, 2018). Essa abordagem inclui o compartilhamento de conhecimento, sua captura, documentação e exploração, estabelecendo um ambiente propício ao aprendizado organizacional.

No campo das pesquisas acadêmicas, diversas estratégias são sugeridas para enfrentar o desgaste do conhecimento. Daghfous *et al.* (2013) sugerem que as organizações devem reter e difundir o conhecimento, melhorar a coordenação estratégica entre unidades e desenvolver capacidades existentes por meio de estratégias de rede. Além disso, Gorman e Dwumoh (2022) propõem o *mentoring* como uma estratégia de gestão de sucessão como ferramenta de mitigação.

O desgaste do conhecimento é um desafio que requer uma abordagem compreensiva, abrangendo desde o compartilhamento e a documentação de conhecimento até a implementação de controles gerenciais e estratégias de retenção, de modo que as organizações devem adotar uma abordagem integrada, que considere tanto os aspectos internos quanto as interações com agentes externos, com o intuito de efetivamente mitigar os riscos associados ao desgaste do conhecimento.

### 2.3.5 Ocultação do conhecimento

De acordo com Durst e Zieba (2017), a ocultação de conhecimento pode ser definida como uma tentativa intencional de reter ou ocultar o conhecimento que foi solicitado por outra pessoa. Na concepção dos autores:

Apesar de empreenderem várias ações para facilitar a transferência de conhecimento nas organizações, alguns funcionários podem simplesmente não estar dispostos a compartilhar seu conhecimento, não porque não o tenham, mas porque querem mantê-lo para si. [...] A ocultação do conhecimento pode ser determinada por uma série de razões, como sociais ou pessoais (por exemplo, preguiça); enquanto a falta de compartilhamento de conhecimento provavelmente será causada pela ausência do próprio conhecimento. [...] Além disso, os fatores situacionais desempenham um papel significativo – os funcionários são mais propensos a apresentar comportamentos de ocultação quando o conhecimento é complexo, quando não está relacionado à tarefa e quando, na opinião deles, não há clima para o compartilhamento do conhecimento em sua organização (Durst; Zieba, 2017, p. 55).

Nesse sentido, os fatores situacionais desempenham um papel significativo – os funcionários são mais propensos a apresentar comportamentos de ocultação quando o conhecimento é complexo, quando não está relacionado à tarefa e quando, na opinião deles, não há clima para o compartilhamento do conhecimento em sua organização (Connelly *et al.*, 2012).

Trata-se de risco relacionado à dimensão humana dos riscos de conhecimento onde percebe-se a tentativa intencional de reter ou ocultar o conhecimento que foi solicitado por outra pessoa, descrevendo uma situação em que se pede a um funcionário determinado conhecimento, que não o revela, fingindo não tê-lo. Por outro lado, não abrange casos em que um funcionário deixa de compartilhar conhecimento por engano, acidente ou ignorância. (Durst; Zieba, 2017, 2019; Temel; Durst, 2021).

Como contra-argumento, Bratianu (2018) enfatiza que a ocultação do conhecimento pode ser interpretada como um risco somente quando há uma cultura organizacional que estimula seu compartilhamento, pois em caso contrário essa ocultação faz parte da vida organizacional normal, uma vez que o compartilhamento de conhecimento não é um fenômeno generalizado.

Partindo então da definição inicial de ocultação de conhecimento, explorada por Durst e Zieba (2017), que a apresenta como uma retenção intencional de informações dentro de um contexto organizacional, é possível expandir a análise com o intuito de incorporar distintas perspectivas e abordagens sobre o tema. Assim, a ocultação do conhecimento, discutida no âmbito da gestão do conhecimento e do comportamento organizacional, surge como um risco que impacta a eficiência e eficácia das organizações (Farooq; Durst, 2023; Gonçalves, 2022; Kakada, 2023; Škerlavaj; Černe; Batistič, 2023).

Percebe-se na literatura pesquisada que este fenômeno se manifesta de várias maneiras, como a ocultação evasiva, o fingimento de ignorância e a ocultação racionalizada, cada uma decorrente de distintas motivações e contextos (Rubbab *et al.*, 2022). Além disso, outros fatores como tratamento inadequado dos funcionários por parte de seus superiores e eventual consequente angústia psicológica também podem incentivar a prática (Škerlavaj; Černe; Batistič, 2023; Sleiman, 2022), de modo que esse comportamento, além de interferir no ambiente colaborativo da organização, também pode levar a implicações negativas mais amplas, incluindo a redução da inovação, o enfraquecimento da solução de problemas e atrasos na tomada de decisões (Wen; Ma, 2021).

A mudança do ambiente colaborativo pode interferir na cultura organizacional, levando a caminhos antagônicos de mitigação ou de incentivo à ocultação de conhecimento. Nesse sentido, o clima organizacional colaborativo, que promove compartilhamento, pode reduzir a incidência da ocultação de conhecimento, enquanto ambientes que não valorizam o

compartilhamento de conhecimento podem encorajá-lo (Connelly *et al.*, 2012; Yang; Yang; Li, 2021).

Percebe-se assim que a ocultação de conhecimento não é simplesmente uma questão de decisão ou comportamento individual, mas também um resultado das práticas, valores e normas institucionais. Partindo dessa premissa, é possível encontrar na literatura que fatores como relação conflituosa, frustração e incivilidade no local de trabalho são alguns dos fatores que podem contribuir para esse fenômeno (Xiao; Cooke, 2019; Zhang, Xuelin, 2023), além da solidão no trabalho e da busca pela proteção de interesses pessoais (Wu, 2021).

A ocultação de conhecimento representa, assim, um risco organizacional que carece de uma abordagem estratégica, interdisciplinar e multidimensional para sua compreensão, gestão e mitigação.

#### 2.3.5.1 *Fatores que influenciam a ocultação de conhecimento*

A ocultação de conhecimento organizacional é um fenômeno complexo, formado por uma série de fatores que vão desde a dinâmica organizacional e relações interpessoais até aos traços individuais e influências situacionais. Este comportamento, considerado prejudicial à inovação, ao crescimento e à tomada de decisão assertiva, pode ser impulsionado por elementos como injustiça organizacional, esgotamento emocional, *bullying* no local de trabalho e até mesmo ostracismo, podendo ser agravado por insegurança psicológica e até mesmo conflitos interpessoais (Jahanzeb; De Clercq; Fatima, 2020; Xing; Li, 2022; Yao *et al.*, 2020).

Fatores que valorizam a cooperação e a confiança, como a cultura da organização, ajudam a reduzir essa prática, enquanto o sentimento de políticas organizacionais desfavoráveis e a insegurança tendem a incentivar a ocultação de conhecimento (Islam *et al.*, 2022; Škerlavaj; Černe; Batistič, 2023). Além disso, características individuais do ser humano, tais como traços próprios de personalidade e a sensação de posse psicológica sobre o conhecimento, podem desempenhar um papel crucial na predisposição à ocultação (He *et al.*, 2022; Islam *et al.*, 2022).

A relação de confiança entre os indivíduos surge como um fator comum para esconder conhecimento, onde diferentes formas de ocultação, como desviar do assunto, justificar ou fingir que não sabe, podem ter origens diferentes (Connelly *et al.*, 2012). Nesse sentido, De

acordo com Chatterjee (2021), ocultar conhecimento afeta negativamente o desempenho organizacional, prejudicando desde o trabalho de equipes de projeto até a criatividade pessoal.

Na literatura pesquisada, ficou ressaltada a importância do capital social e do suporte organizacional como elementos essenciais para a promoção do compartilhamento do conhecimento, bem como a mitigação de sua ocultação. Assim, resta evidenciado que fatores como conflito de papéis, insegurança de instabilidade no emprego, cinismo, distintos estilos de liderança e práticas de RH, juntamente com viés funcional, incentivos desalinhados e alocações disfuncionais de recursos contribuem significativamente para a ocultação de conhecimento (Pereira; Mohiya, 2021; Yao *et al.*, 2020).

Portanto, compreender e abordar esses diversos fatores é importante para as organizações que buscam desenvolver estratégias eficazes para a mitigação da ocultação de conhecimento e cultivar uma cultura colaborativa e de compartilhamento.

#### *2.3.5.2 Implicações da ocultação de conhecimento no desempenho organizacional*

Conforme observado nas subseções anteriores, a prática da ocultação de conhecimento pode se manifestar como um obstáculo significativo ao desempenho organizacional. Este fenômeno, descrito por Škerlavaj *et al.* (2023), bem como outros pesquisadores do tema como Kakada (2023) e Lu (2022), vai além da mera redução da criatividade e do desempenho individual, pois pode contribuir para a geração de um ambiente de desconfiança e comportamentos negativos no local de trabalho.

Esse comportamento é complexo, pois não tem relação com o compartilhamento de conhecimento, indicando que esforços para incentivar a troca de informações nem sempre reduzem a ocultação do conhecimento. Assim, as implicações desta conduta são vastas e abrangentes, afetando desde a interação relacionada ao trabalho até a produtividade das unidades e a tomada de decisões, conforme discutido por Alnaimi e Rjoub (2021) e Khoreva e Wechtler (2020). Segundo esses autores, há um ciclo vicioso de represália que piora o efeito no desempenho organizacional, mostrando a importância de um estudo mais detalhado dessa dinâmica.

De forma paradoxal, alguns estudos, como o de Sulistiawan (2022), sugerem que a ocultação de conhecimento pode, em alguns contextos, levar a ganhos de desempenho a curto prazo, apesar de suas consequências amplamente negativas. Essa dualidade destaca a



complexidade da ocultação de conhecimento e suas variadas consequências, tanto positivas quanto negativas, dependendo das circunstâncias organizacionais e individuais. Não obstante, a pesquisa sobre a ocultação de conhecimento demonstra, em sua maioria, impacto prejudicial no desempenho organizacional, moldando as atitudes e comportamentos dos funcionários, criando ambientes de trabalho insalubres e obstruindo a produtividade, criatividade e competitividade organizacionais.

### 2.3.5.3 Medidas de mitigação para a ocultação do conhecimento

Mitigar a ocultação do conhecimento organizacional, conforme será explicitado a seguir, envolve uma gama de estratégias focadas tanto no âmbito organizacional quanto individual.

As formas de mitigação encontradas, que são organizacionais e individuais, foram consolidadas no Quadro 13, a seguir:

**Quadro 13.** Formas de mitigação para a ocultação do conhecimento organizacional

Autores	Sugestões
Islam <i>et al.</i> (2022)	Importância do capital social para atenuar a propensão à ocultação do conhecimento
Kakada (2023)	Promoção de ambiente organizacional que promova aprendizagem e capacidade de adaptação
Khan <i>et al.</i> (2023)	Justiça organizacional e mitigação de focos negativos para criar clima de confiança e abertura
Zhu <i>et al.</i> (2022)	Criação de clima organizacional positivo e desenvolvimento do capital psicológico individual
Sukumaran e Lanke (2021)	Promoção de cultura positiva de conhecimento, cooperação em equipe e confiança
Fuller (2021)	Liderança ética
Han <i>et al.</i> (2020)	Fortalecimento da justiça organizacional
Škerlavaj <i>et al.</i> (2018)	Abordagem de fatores psicológicos como motivação pró-social e segurança psicológica
Jahanzeb <i>et al.</i> (2020)	Melhoria das atitudes cínicas dos funcionários e promoção de senso de obrigação para com o bem-estar organizacional
Wen e Ma (2021)	Intervenções que ofereçam recompensas pelo compartilhamento de conhecimento e reduzam a competição interna
Feng e Wang (2019)	Abordagem da supervisão abusiva e insegurança no trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Diante do que fora explorado nesta subseção, percebe-se que a mitigação da ocultação do conhecimento requer uma abordagem interdisciplinar, que possa abordar fatores como cultura organizacional, liderança, os fatores psicológicos e os comportamentos individuais.

### 2.3.6 Acúmulo do conhecimento

O acúmulo de conhecimento é o ato de acumular conhecimento que pode ou não ser compartilhado posteriormente e esse conhecimento não foi solicitado por outro indivíduo. Ocorre, por exemplo, quando um funcionário mantém informações e conhecimentos pessoais confidenciais como um ato de omissão que não é dirigido a uma pessoa em particular (Durst; Zieba, 2017, p. 56).

A ocultação de conhecimento (2.3.5) é uma tentativa ativa e intencional de não revelar o conhecimento disponível quando solicitado, e o acúmulo de conhecimento descreve o risco onde o conhecimento pode ou não ser compartilhado em um estágio posterior e que não foi solicitado (Hill, 2020). De acordo com o autor:

Embora existam equipes tipicamente muito pequenas e haja uma interação pessoal entre funções relevantes, como tesouraria, controladoria e contabilidade, as empresas familiares são particularmente ameaçadas pelo acúmulo e ocultação de conhecimento, pois o conhecimento geralmente é concentrado em pessoas únicas, devido às estruturas de equipe enxutas (Hill, 2020, p. 74).

Assim, há uma certa similaridade entre ocultação e acumulação do conhecimento, uma vez que ambos podem ser classificados como retenção de conhecimento. No entanto, de acordo com Durst e Zieba (2017), a ocultação de conhecimento, ocorre por exemplo quando um funcionário é solicitado a fornecer conhecimento específico, mas não o revela, enquanto no caso de acumulação de conhecimento, o conhecimento não fora revelado, pois não foi diretamente solicitado.

O acúmulo de conhecimento é um problema potencial em muitas organizações, pois diminui o compartilhamento de conhecimento e influencia a cultura organizacional. Ocorre devido à síndrome de 'conhecimento é poder' e é frequentemente relatada em silos funcionais nas organizações, ou onde existe competição entre várias unidades de negócios. (Durst; Zieba, 2017, 2019).

Como forma de mitigação do risco, Hill (2020, p. 74) explicita as seguintes alternativas:

- estabelecimento de equipes interdisciplinares para processos de financiamento, com controle para uma visão detalhada do desempenho e planejamento corporativo, por meio de estabelecimento de definições precisas de cláusulas financeiras relevantes que reflitam adequadamente a situação da empresa individual;
- desenvolvimento de um ambiente técnico onde o conhecimento disponível seja alcançado e acessível a todos os funcionários relevantes. Isso pode ser um fator crítico de mitigação, pois em alguns casos, informações estritamente confidenciais podem ser incluídas;
- implementação de medidas de salvaguardas, por exemplo, por meio de níveis de confidencialidade separados; e
- introdução de um esquema de sugestões de funcionários para criar incentivos para aqueles que utilizam seu conhecimento oculto para melhorar os processos existentes.

Percebe-se que o acúmulo de conhecimento nas organizações emerge como um desafio complexo, caracterizado pela retenção intencional de informações valiosas por parte dos indivíduos. Esse fenômeno, conforme já explicitado, é marcado pela decisão consciente de manter o conhecimento para si, em detrimento da colaboração e do compartilhamento, de modo que esse comportamento não apenas prejudica a inovação e a eficiência organizacional, mas também fomenta um ambiente de desconfiança e competição interna, conforme apontam Evans *et al.* (2015) e Razmerita *et al.* (2016). Para isso, diversos fatores influenciam essa prática, incluindo eventual ostracismo no local de trabalho, o clima organizacional percebido e a dinâmica de poder, como explicitado por Wu (2023) e Siachou *et al.* (2021).

Essas influências criam uma situação que habilita a proliferação do acúmulo de conhecimento, onde a centralidade do indivíduo e suas experiências pessoais desempenham papéis significativos, conforme explicitam os relatos de Gonçalves (2022) e Dash e Saini (2023).

As consequências dessa retenção de conhecimento são vastas, afetando negativamente o desempenho organizacional, as relações interpessoais e a capacidade de inovação organizacional. Ipe (2003) e Holten *et al.* (2016) destacam como o acúmulo de

conhecimento interrompe o fluxo de informações cruciais, comprometendo a colaboração e a inovação.

Para enfrentar essa questão, de acordo com a literatura, as organizações devem adotar abordagens interdisciplinares, enfatizando a construção de um clima de confiança e cooperação. Nesse sentido, a promoção de uma cultura positiva de conhecimento, como sugerem Sukumaran e Lanke (2021), e o desenvolvimento de capital social, como indicam Islam *et al.* (2022), são estratégias importantes para mitigar o acúmulo de conhecimento.

Percebe-se que o acúmulo de conhecimento representa um obstáculo ao sucesso organizacional, demandando uma abordagem que considere tanto os aspectos culturais quanto estruturais da organização. A atenção a fatores como clima organizacional, liderança e motivações individuais é essencial para propiciar um ambiente onde o conhecimento seja livremente compartilhado, contribuindo, então, para a inovação e a eficácia organizacional.

#### 2.3.6.1 Fatores que influenciam o acúmulo de conhecimento

O conhecimento nas organizações se forma a partir de um fenômeno interdisciplinar, afetado por uma combinação de elementos individuais, coletivos e organizacionais.

Na esfera individual, a experiência própria e a posição central em sua rede social são fatores relevantes, de modo que Acharya (2023) e Gonçalves (2022) ressaltam a contribuição de aspectos como desconfiança, tratamento injusto e relações interpessoais precárias para essa prática. Além disso, a ausência de reconhecimento e de um sistema de recompensa eficaz acentuam a tendência ao acúmulo de conhecimento.

No que concerne ao nível coletivo, o ostracismo no local de trabalho e o clima organizacional são influências significativas, conforme apontam Zhao e Xia (2017) e Dash *et al.* (2023). O papel do impacto da violação do contrato psicológico em sistemas de trabalho de alto desempenho, como os de setores de inovação, estão associados a comportamentos de acúmulo de conhecimento, segundo Holten *et al.* (2016) e Phuong (2023). No âmbito organizacional, processos que podem promover a hostilidade à partilha de conhecimento em empresas de *e-business* também contribuem para essa dinâmica, como identificado por Al-Abadi *et al.* (2020) e Zhao *et al.* (2017).

Além disso, liderança tóxica por parte dos gestores foi relacionada à ocultação e acúmulo de conhecimento, o que impacta de forma negativa a produtividade dos

trabalhadores do conhecimento, conforme destacado por Khalid *et al.* (2022). Nesse sentido, a presença de uma alta gestão que enfatiza as necessidades dos subordinados e cria um ambiente seguro do ponto de vista psicológico, mostra-se como um fator atenuante ao acúmulo de conhecimento.

Assim, se faz necessário que as organizações abordem os comportamentos de acúmulo de conhecimento e que promovam a cultura de sua partilha para aprimorar os resultados individuais e organizacionais. O desenvolvimento de capital social, o compromisso com o trabalho e a adaptação a ambientes de trabalho virtuais são medidas potenciais para mitigar a acumulação intencional de conhecimento (Mutage; Dewah, 2022; Zada *et al.*, 2022), realçando a necessidade de uma abordagem que possa contemplar as diversas dimensões que influenciam o acúmulo de conhecimento nas organizações.

#### *2.3.6.2 Implicações do acúmulo do conhecimento no desempenho organizacional*

Estudos de Al-Abadi *et al.* (2020) e Barros-Contreas (2020) demonstram que o fenômeno do acúmulo de conhecimento organizacional tem implicações substanciais para o desempenho. A tendência dos funcionários em reter conhecimento limita significativamente o fluxo de informações, e cria barreiras ao seu compartilhamento efetivo. Esta restrição ao acesso ao conhecimento resulta em uma diminuição da colaboração, inovação e eficiência, conforme apontado por Ongus (2016), além de promover uma cultura organizacional marcada por sigilo e desconfiança, prejudicando o trabalho em equipe e o moral dos funcionários (Acharya, 2023).

A acumulação de conhecimento impede a organização de utilizar plenamente seus ativos intelectuais, essenciais para a otimização de seu desempenho. Se faz necessário, portanto, que as organizações adotem medidas com o intuito de combater esse comportamento, promovendo uma cultura de compartilhamento de conhecimento que fomente a colaboração e o desempenho organizacional.

Além disso, uma análise interdisciplinar dos fatores que conduzem ao acúmulo de conhecimento revela a interação complexa entre motivações individuais, dinâmicas grupais e influências organizacionais. No que concerne ao nível individual, o desejo de proteger o próprio conhecimento, manter o poder e minimizar o risco de insegurança no trabalho são fatores significativos para o acúmulo de conhecimento, como sugerem Ford *et al.* (2015) e

Nielsen e Razmerita (2014). Já em nível coletivo, fatores como o ostracismo no local de trabalho e o clima organizacional também se mostram influentes, conforme destacados por Zhao e Xia (2017) e Dash *et al.* (2023). Além disso, a presença de uma liderança considerada tóxica pelos subordinados também foi vinculada ao acúmulo de conhecimento, impactando negativamente a produtividade organizacional (Khalid *et al.*, 2022)+.

Assim, mitigar o acúmulo de conhecimento exige uma abordagem integrada que envolva a cultura organizacional, a liderança, os fatores psicológicos e os comportamentos individuais. Ao fomentar uma cultura de compartilhamento de conhecimento, promover uma liderança ética e abordar os gatilhos psicológicos relacionados ao acúmulo de conhecimento, as organizações podem eventualmente reduzir esse comportamento prejudicial, contribuindo para a eficácia e inovação organizacional.

### 2.3.6.3 Medidas de mitigação para o acúmulo do conhecimento

Para mitigar o acúmulo de conhecimento organizacional, se faz necessária uma abordagem que envolva diversas estratégias. De acordo com Acharya (2023), a formação de capital social dentro das organizações, abrangendo dimensões estruturais, cognitivas e relacionais, pode ser um ponto de partida eficiente, reduzindo a tendência dos de acúmulo de conhecimento. Nesse sentido, criar um ambiente organizacional que promova a atenção plena e um clima favorável pode ser fundamental para combater essa prática (Islam *et al.*, 2022).

A implementação de estratégias de gerenciamento que encorajem interações informais, políticas de incentivo e uma maior interdependência entre os membros da equipe pode ser uma medida eficaz. A redução da cadeia de comando e a implementação de estações de trabalho em espaços abertos também podem contribuir significativamente para a mitigação desse fenômeno (Bari, 2023; Dash e Sain, 2023). É vital considerar fatores contextuais como a percepção da política organizacional e o valor atribuído ao conhecimento, que podem influenciar a eficácia dessas estratégias na redução do acúmulo de conhecimento (Dash, 2022).

Além disso, é importante que as organizações promovam uma cultura de compartilhamento de conhecimento, implementando sistemas de governança do conhecimento, além de mecanismos que transformem o conhecimento coletivo em uma capacidade de aprendizado organizacional (Al-Gharaibeh; Ali, 2022). Criar um clima

organizacional de apoio, caracterizado por confiança, equidade entre os empregados e uma cultura de trabalho positiva, pode atenuar os comportamentos de acúmulo de conhecimento (Holten *et al.*, 2016; Tran Huy, 2023).

No nível individual, se faz necessário abordar as motivações por trás do acúmulo de conhecimento, por meio do reconhecimento de comportamentos de compartilhamento de conhecimento e da criação de incentivos para que os indivíduos compartilhem seu conhecimento (Anand; Centobelli; Cerchione, 2020). Além disso, abordar o ostracismo no local de trabalho e promover um senso de inclusão pode reduzir os comportamentos de acúmulo de conhecimento (Dash; Farooq; Upadhyay, 2023).

Assim, a mitigação do acúmulo de conhecimento exige uma abordagem que englobe a cultura organizacional, os processos de governança do conhecimento, as motivações individuais e o uso de tecnologia para facilitar o compartilhamento de conhecimento. Ao abordar esses fatores, as organizações podem criar um ambiente que promove a comunicação aberta, a colaboração e o livre fluxo de conhecimento, melhorando assim o desempenho organizacional.

### 2.3.7 Terceirização do conhecimento

Os riscos de terceirização de conhecimento referem-se a riscos resultantes da transferência de uma atividade ou função de negócios de uma organização para um contratado externo que assume o controle das atividades, executa essa função e a vende de volta à organização. Essa estratégia pode resultar em vários problemas sérios, como dependência do contratado externo, além da perda de habilidades e capacidades necessárias para realizar processos de conhecimento central (Durst; Zieba, 2017, p. 56).

Assim, a terceirização pode ser definida como a transferência de uma atividade ou função comercial de uma empresa para um contratado externo que assume o controle dos insumos da atividade e, em seguida, executa essa função, vendendo-a de volta para a instituição (Durst; Zieba, 2019).

De acordo com Durst (2022, p. 13), os riscos de terceirização de conhecimento estão relacionados a uma situação em que, como resultado da transferência de uma atividade de negócios para um contratado externo, a organização pode perder suas habilidades e capacidades para desempenhar funções válidas por conta própria.

A opção por terceirizar as atividades deve ser sucedida de uma intensiva análise de custos-benefícios, pois pode haver degradação da expertise, e, finalmente, o risco de renunciar ao desenvolvimento da base de conhecimento (Durst; Zieba, 2017).

De acordo com Hill (2020), é difícil proteger a organização contra o risco de terceirização de conhecimento, pois a terceirização da atividade pode resultar em dependência dos serviços.

A prática da terceirização do conhecimento organizacional, caracterizada pela transferência de atividades ou funções específicas baseadas no conhecimento para entidades ou indivíduos externos, é uma estratégia duplamente afiada no cenário corporativo atual. Enquanto por um lado, essa abordagem busca aproveitar a expertise, os recursos e as capacidades externas para enriquecer o desempenho organizacional e fomentar a vantagem competitiva, por outro, traz consigo desafios intrínsecos relacionados à gestão e ao controle do conhecimento compartilhado (Bustanza; Molina; Gutierrez-Gutierrez, 2010; Edvardsson; Durst, 2020).

Esse risco relacionado ao conhecimento tem desdobramentos tanto positivos quanto negativos. É possível listar como benefícios o foco em competências essenciais, que proporcionam o aprimoramento da qualidade, redução de ciclos de produção e estímulo à inovação, que contrastam com riscos significativos como a perda de conhecimento crucial, drenagem de competências e impedimentos ao aprendizado organizacional (Lam; Chua, 2009). Além disso, a terceirização pode culminar em uma cultura organizacional que se pauta no sigilo e na desconfiança, prejudicando o trabalho em equipe e a moral dos colaboradores (Acharya, 2023).

A eficácia das iniciativas de terceirização depende essencialmente do tipo de conhecimento envolvido e da habilidade da organização em administrá-lo de forma eficiente. A terceirização demanda uma gestão que abrande a coleta, disseminação e utilização do conhecimento tanto internamente quanto em interações com entidades externas (Blumenberg; Wagner; Beimborn, 2009; Yakhlef, 2009), de modo que a transferência de conhecimento exige uma compreensão de como o ele é criado, compartilhado e utilizado, impactando diretamente a performance e a eficácia da terceirização (Bolat; Yılmaz, 2009; Drzewiecki, 2021).

Além disso, a terceirização como estratégia de governança do conhecimento deve ser integrada a uma abordagem mais ampla de gerenciamento do conhecimento, envolvendo a



atualização das habilidades dos colaboradores e a promoção da aprendizagem organizacional (Antonietti, 2016). A terceirização do conhecimento organizacional envolve uma transferência estratégica de conhecimento ou processos de negócios para parceiros externos, impactando de forma significativa a aprendizagem organizacional, o desempenho e a competitividade.

#### *2.3.7.1 Fatores que influenciam na terceirização de conhecimento*

A terceirização do conhecimento organizacional, tal qual os demais riscos, pode ser influenciada por uma diversidade de fatores. Destacam-se, por exemplo, o tamanho da empresa, o suporte da alta gerência, a pressão competitiva, e a experiência e conhecimento dos contratados terceirizados (Elliott, 2020; Martins; Oliveira; Thomas, 2015). Estes elementos são fundamentais para a otimização do desempenho dos processos e permitem que a organização se dedique a suas competências principais, ao mesmo tempo que cria e gerencia uma base compartilhada de ativos de conhecimento (Edvardsson; Durst, 2020; Smuts; Maramba, 2020).

Além disso, os processos de transferência de conhecimento e as práticas relacionadas à gestão e à governança do conhecimento são essenciais na facilitação da terceirização eficaz do conhecimento. Esses processos envolvem o gerenciamento e o uso efetivo do conhecimento tanto para o crescimento da organização quanto para a transferência de conhecimento entre o provedor de serviços terceirizado e o cliente (Blumenberg; Wagner; Beimborn, 2009; Liou *et al.*, 2011). As organizações, portanto, devem implementar estruturas que permitam o gerenciamento e a institucionalização de ativos de conhecimento com o intuito de assegurar resultados bem-sucedidos em seus projetos.

No âmbito da terceirização do conhecimento, o compartilhamento de conhecimento, a aprendizagem organizacional e os processos de transferência de conhecimento são fatores críticos que influenciam o sucesso e o impacto das relações entre terceirizados e organizações (Betz; Oberweis; Stephan, 2010; Schlosser, 2006). Além disso, aspectos relacionados à confiança, à colaboração, ao comprometimento da gestão, à comunicação eficaz, ao alinhamento da cultura organizacional e ao suporte de TI também são componentes que contribuem para a terceirização do conhecimento organizacional (Shi, 2022).

Percebe-se, assim, que a terceirização do conhecimento organizacional requer uma abordagem interdisciplinar que englobe desde a transferência e governança do conhecimento até a manutenção de relações de parceria de alta qualidade. Esses fatores desempenham um papel importante nas consequências da terceirização do conhecimento organizacional.

#### *2.3.7.2 Implicações da terceirização do conhecimento no desempenho organizacional*

O processo de transferência de conhecimento entre terceirizados e terceirizador é um fator que afeta o desempenho organizacional, e enfatiza a necessidade de compartilhamento de conhecimento destas relações (Blumenberg; Wagner; Beimborn, 2009). A cultura organizacional, neste contexto, desempenha um papel que pode influenciar de forma positiva o desempenho organizacional quando alinhada com as práticas de terceirização (Liu; Lin, 2019; Suryaningtyas *et al.*, 2019).

Embora a terceirização seja uma estratégia que pode otimizar o desempenho, é importante que as organizações avaliem os fatores que a englobam, como nível de pagamento, oportunidades de promoção e incerteza da demanda, que podem influenciar a decisão de terceirizar funções ou atividades (Elmuti, 2003). Além disso, a orientação estratégica da alta gestão acerca das necessidades de uma terceirização e a eficácia desse processo também são aspectos que impactam o desempenho organizacional (Bolat; Yilmaz, 2009).

Diversos fatores podem influenciar o desempenho quando se terceiriza o conhecimento organizacional, como os processos de troca de conhecimento, a cultura da organização, a direção estratégica e a qualidade do processo de terceirização, de modo que esses fatores reforcem seu impacto, bem como a necessidade de considerar esses elementos nas decisões de terceirização.

#### *2.3.7.3 Medidas de mitigação para o desgaste do conhecimento*

Para mitigar os riscos associados à terceirização do conhecimento organizacional, as estratégias devem abordar aspectos individuais, grupais e organizacionais. Nesse sentido, se faz necessário desenvolver e manter competências com o intuito de alavancar as capacidades e investimentos de terceiros com o intuito de se obter vantagens significativas, como acesso a maior expertise e capacidades de inovação, além de reduzir custos (Mwawasi, 2022).

A constante inovação, decorrente da interação com fontes externas de conhecimento, pode reduzir rigores organizacionais, como custos fixos e burocracia, aumentando assim a adaptabilidade organizacional. Assim, é essencial estabelecer controles de alta gerência que considerem a terceirização como uma questão estratégica.

No que concerne à transferência de conhecimento, a promoção de práticas de compartilhamento é importante para facilitar relações de terceirização bem-sucedidas (Duhamel *et al.*, 2012). Além disso, a construção de uma relação de confiança e a qualidade da parceria entre clientes e prestadores de serviços são importantes para resultados positivos de terceirização, de modo que atitudes organizacionais positivas e o apoio da alta administração podem otimizar a qualidade da parceria e os resultados de terceirização.

Outro fator importante, a cultura organizacional, tem um papel significativo no sucesso da terceirização do conhecimento. Construir uma cultura que promova o compartilhamento de conhecimento, a aprendizagem e a inovação é importante para apoiar práticas eficazes de terceirização (Bustanza; Molina; Gutierrez-Gutierrez, 2010; Duhamel *et al.*, 2012). Outras estratégias encontradas na literatura são a de desenvolver capacidades organizacionais, como capacidades de aprendizagem, P&D, design e habilidades de absorção e aprendizagem de contratados (Du; Pan; Wu, 2020; Liu; Lin, 2019).

A terceirização do conhecimento pode ser mais eficaz se os parceiros melhorarem os processos de transferência de conhecimento entre as fronteiras organizacionais (Blumenberg; Wagner; Beimborn, 2009; Duhamel *et al.*, 2012). Além disso, outros fatores importantes é o de considerar a orientação estratégica da organização, o ajuste de conhecimento empresarial e técnico e uma tomada de decisão eficaz que pode apoiar uma terceirização bem-sucedida (Lee, Jae-Nam, 2001; Lee; Huynh; Hirschheim, 2008).

Diante das estratégias explicitadas, infere-se que mitigar os desafios da terceirização do conhecimento requer uma abordagem que englobe cultura organizacional, processos de transferência de conhecimento, motivações individuais e uso de tecnologia.

### 2.3.8 Lacunas de conhecimento

Na concepção de Durst e Zieba (2017), os riscos relacionados às lacunas de conhecimento descrevem um descompasso entre o que uma organização deve saber e o que ela realmente sabe, o que pode dificultar a organização no que concerne ao cumprimento de

seus objetivos. Ainda de acordo com os autores, essa situação também pode levar a uma superestimação das próprias capacidades. Por outro lado, abre a necessidade de acordos colaborativos.

De acordo com Hill (2020), esse risco de conhecimento é crucial, pois é difícil proteger contra um risco do qual a organização pode não estar ciente. O autor cita o exemplo a seguir de lacuna:

[...] o departamento financeiro de uma empresa familiar está muito familiarizado com a captação e execução de financiamento por meio de empréstimos bancários. [...] Com base em uma estratégia de crescimento, a alta administração pretende agora acessar outros mercados de financiamento, como o mercado de títulos corporativos. A equipe de finanças corporativas sinaliza à alta administração que é capaz de executar um processo de títulos com base em seu conhecimento existente, mas ainda não executou uma única transação. [...] No final, a empresa não conseguiu alocar o título corporativo pretendido porque a equipe de finanças corporativas subestimou a complexidade do processo de títulos, como lidar com investidores institucionais em contraste com bancos corporativos e os requisitos específicos de um processo de títulos. No final, o processo teve que ser cancelado, causando custos internos e externos significativos (Hill, 2020, p. 75).

As organizações devem avaliar cuidadosamente suas políticas de contratação e terceirização para preencher possíveis lacunas de conhecimento, pois por meio de uma análise do conhecimento possuído e o necessário para as operações da empresa (presentes e futuras), é possível estabelecer medidas para se obter o conhecimento ausente, seja ele de fontes internas ou externas, de modo que esse conhecimento recém-absorvido pode constituir a base para inovações futuras (Zieba; Durst; Hinteregger, 2022).

De acordo com Haider (2003), as organizações se deparam com inúmeras lacunas de conhecimento durante o curso de seu desenvolvimento. Neste sentido, percebe-se que a lacuna entre as reais necessidades de informação para tomada de decisão e a informação capturada e entregue pelos sistemas e serviços tem crescido nas organizações (Tsoukas; Vladimirou, 2001).

O conceito de lacunas de conhecimento refere-se à diferença entre o conhecimento requerido e o conhecimento realmente possuído por uma organização para funcionar de forma eficaz e atingir seus objetivos, de modo que essas lacunas podem impedir a melhoria de produtos e serviços e prejudicar os resultados, o desempenho e a eficácia organizacional (Acadia, 2020; Mills; Smith, 2011; Olan *et al.*, 2022; Qiu; Wang; Nian, 2014; Qiu; Wu; Nian, 2013).

Abordagens de compartilhamento de conhecimento orientadas pelas necessidades, como previsões contínuas das necessidades de informações organizacionais e serviços de mediação, foram propostas para fechar as lacunas de informações organizacionais e melhorar o compartilhamento de conhecimento (Soliman, 2014)

Nesse sentido, de acordo com Happel (2018), é essencial reconhecer e suprir essas lacunas para que as organizações aprimorem seu desempenho e mantenham sua competitividade, de modo que o conceito de lacunas de conhecimento organizacional corrobora a premissa da natureza dinâmica do conhecimento dentro das organizações e a necessidade de aprendizado contínuo e compartilhamento de conhecimento para preenche-las (Qi *et al.*, 2020).

#### 2.3.8.1 Fatores que influenciam as lacunas de conhecimento

Vários fatores podem afetar a maneira como o conhecimento é gerado, distribuído e utilizado dentro de uma organização, podendo criar assim uma lacuna de conhecimento organizacional.

Os principais fatores que contribuem para a lacuna de conhecimento organizacional encontrados na literatura pesquisada são explicitados a seguir (Arazy *et al.*, 2016; Bhaskar; Zhang, 2007; Cleveland; Ellis, 2015; Olan *et al.*, 2022; Qi *et al.*, 2020; Van Den Hooff; De Ridder, 2004):

- reservas limitadas, perda e acumulação de conhecimento;
- compartilhamento limitado de conhecimento tácito e barreiras à busca e contribuição do conhecimento;
- falta de integração entre o conhecimento existente e o novo;
- necessidade de melhor integração de recursos de conhecimento e tecnologia;
- suscetibilidade do conhecimento tácito à perda e ao acúmulo;
- compartilhamento limitado de conhecimento tácito dentro das equipes e as barreiras de disponibilidade de tempo;
- habilidades de comunicação deficientes e falta de confiança nos comportamentos de busca e contribuição de conhecimento;
- comprometimento organizacional, clima de comunicação, cultura organizacional e estrutura organizacional; e

- conflito e ambiguidade de papéis e *locus* de controle.

#### 2.3.8.2 *Implicações das lacunas do conhecimento no desempenho organizacional*

De acordo com Githii (2021) e Koivisto e Taipalus (2023), a lacuna de conhecimento nas organizações pode prejudicar seu desempenho, pois dificulta os processos de negócios, a competitividade e a inovação tecnológica de modo que quando as organizações falham em compartilhar e gerenciar o conhecimento, isso leva a problemas de cooperação e à perda de conhecimento valioso.

Assim, para aumentar a produtividade e aproveitar oportunidades, elas precisam disseminar de forma eficaz o conhecimento que já possuem, pois a dificuldade de integrar o conhecimento existente com um novo impede eventual melhoria no desempenho organizacional (Ajoke *et al.*, 2022; Olan *et al.*, 2022).

Organizações que gerenciam e compartilham conhecimento de forma eficaz podem melhorar a eficácia no local de trabalho, as capacidades de tomada de decisão e o crescimento e desenvolvimento de habilidades dos funcionários, levando, em última instância, a um melhor desempenho organizacional.

Preencher a lacuna de conhecimento organizacional por meio de práticas eficazes de gerenciamento de conhecimento pode levar a uma melhor eficácia no local de trabalho, ao crescimento e desenvolvimento de habilidades e a melhores capacidades de tomada de decisão, melhorando, em última instância, o desempenho organizacional geral.

Percebe-se, assim, que a lacuna de conhecimento organizacional afeta significativamente o desempenho organizacional, e abordar essa lacuna por meio de uma gestão eficaz do conhecimento, cultura organizacional e outros fatores organizacionais é crucial para melhorar o desempenho.

#### 2.3.8.3 *Medidas de mitigação para as lacunas conhecimento*

A gestão eficaz do conhecimento é fundamental para superar a lacuna de conhecimento organizacional, envolvendo uma variedade de fatores e estratégias.

De acordo com Bartunek *et al.* (2001), a lacuna de conhecimento organizacional refere-se também à diferença entre as descobertas de pesquisa organizacional e as práticas de

gestão. Isso implica que há uma desconexão entre o que é descoberto através da pesquisa e o que é realmente aplicado no dia a dia das organizações para melhorar o desempenho e a eficácia. Assim, infere-se que é necessário destacar a importância de se alinhar resultados das pesquisas envolvendo organizações e as práticas de gestão para otimizar a performance organizacional.

Estratégias de compartilhamento de conhecimento, como treinamento e uso de uma biblioteca, têm uma correlação positiva com a produtividade dos funcionários (Koivisto; Taipalus, 2023). A comunicação eficaz e uma estrutura organizacional flexível também contribuem para a eficácia e eficiência dos funcionários (Kadem *et al.*, 2022).

Uma organização pode se beneficiar de um plano organizado para gerenciar seu conhecimento, envolvendo atividades como atividades de educação à distância e o apoio de especialistas em diferentes áreas (Kadem *et al.*, 2022).

Rhodes *et al.* (2008) descobriram que sistemas de TI, estratégia de aprendizado estruturado e cultura organizacional inovadora impactam significativamente na transferência de conhecimento organizacional e, conseqüentemente, no desempenho organizacional.

Para mitigar a lacuna de conhecimento organizacional, várias estratégias podem ser implementadas. Uma abordagem é focar no desenvolvimento do capital social dentro da organização, que inclui dimensões estruturais, cognitivas e relacionais. O capital social pode ajudar a aliviar o comportamento de ocultar o conhecimento e promover o compartilhamento de conhecimento.

Outro fator importante é a integração do conhecimento existente e do novo por meio da combinação de inteligência artificial (IA) e compartilhamento de conhecimento. Esse sistema complementar pode fornecer uma estratégia sustentável para melhorar o desempenho organizacional em uma sociedade digitalizada em rápida mudança, permitindo a otimização do desempenho organizacional, ao aproveitar a capacidade da IA de identificar redundâncias e otimizar a utilização de recursos, além de promover o compartilhamento de conhecimento dentro da organização (Olan *et al.*, 2022).

Além disso, identificar e abordar os fatores que impedem o compartilhamento e o gerenciamento eficazes do conhecimento é crucial. Esses fatores podem ser agrupados em tópicos sociais pessoais, tópicos sociais organizacionais, tópicos técnicos, tópicos ambientais e tópicos sociais e técnicos inter-relacionados. A mitigação desses fatores pode ser alcançada

por meio de ações como oferecer treinamento e diretrizes aos funcionários (Koivisto; Taipalus, 2023; Qi *et al.*, 2020).

Como formas de mitigação, Hill (2020, p. 75) explicitou as seguintes:

- demonstrar às organizações as ineficiências e as lacunas relevantes, de modo que o envolvimento de especialistas externos deve ser considerado;
- treinamento e capacitação regular dos funcionários; e
- identificação das potenciais lacunas de conhecimento, para se buscar aconselhamento externo.

Outra abordagem é o uso da análise de redes sociais (SNA) para detectar e visualizar atividades informais de aprendizagem em rede dentro da organização (De Laat, 2011). Isso ajuda a unir os laços latentes entre os trabalhadores e facilita interações significativas de aprendizado no dia a dia. Além disso, uma abordagem de compartilhamento de conhecimento orientada por necessidades (NKS) pode ser empregada, que envolve identificar as necessidades de informação, derivar lacunas de informações organizacionais e usar serviços e espaços de mediação para orientar o compartilhamento de conhecimento (Happel, 2018). Finalmente, no ambiente "Internet+"<sup>8</sup>, as organizações podem estabelecer uma rede de tópicos de conhecimento completos e usar algoritmos para identificar o conhecimento exigido e desenvolver estratégias para preencher a lacuna de conhecimento (Qi *et al.*, 2020).

---

<sup>8</sup> De acordo com os autores, no ambiente "Internet+", a competição de mercado levou a um ritmo acelerado de pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços, forçando as organizações a melhorarem sua capacidade de integrar grandes quantidades de conhecimento e recursos técnicos.



## 2.4 DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO BRASILEIRO NA ÁREA ESPACIAL

O histórico do desenvolvimento espacial global é marcado por conquistas que habilitaram a expansão das fronteiras da inovação e da exploração humana. O início da era espacial foi marcado por eventos como o lançamento do *Sputnik* pela União Soviética e a missão Apollo 11 da NASA, que além de estabelecerem marcos históricos, ressaltaram a relevância da gestão eficiente do conhecimento em um âmbito tão complexo (Logsdon, 2010). Com o passar das décadas, percebeu-se uma transição do que era conhecido como competição espacial para colaborações internacionais, como ilustrado pela Estação Espacial Internacional (ISS), refletindo, assim, uma evolução na gestão do conhecimento, priorizando compartilhamento e aplicação eficiente das lições aprendidas (Hansen; Nohria; Tierney, 1999).

O Brasil teve uma trajetória singular no desenvolvimento espacial, que se caracterizou pela fundação de instituições como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em 1961, e a Agência Espacial Brasileira (AEB) em 1994. Esses marcos não só solidificaram a posição do Brasil no cenário espacial, mas também refletem um progresso que vai além da tecnologia, englobando aspectos organizacionais e culturais (Câmara, 2011; Vellasco; Nascimento, 2020).

A compreensão e aplicação de conhecimentos adquiridos em missões espaciais anteriores são essenciais para a otimização de futuras iniciativas. Este aspecto é crucial no contexto brasileiro, onde os desafios incluem limitações de recursos e a necessidade de políticas sustentáveis para ciência e tecnologia. Assim, conforme preconizam Alavi e Leidner (2001), a adoção de uma abordagem estratégica para a gestão do conhecimento, aplicado às iniciativas de P&D, considerando a experiência global e as peculiaridades nacionais, pode ser considerado um vetor que habilitaria o sucesso do programa espacial brasileiro.

Neste sentido, esta seção abordará a importância do setor espacial nacional, dentro de um contexto histórico, partindo do global, enfatizando a importância do setor como agente de desenvolvimento econômico, até uma análise mais pontual do setor espacial brasileiro.

### 2.4.1 Setor espacial: contextualização do avanço científico e tecnológico global

O setor espacial tem crescido de forma exponencial em decorrência dos avanços científicos e tecnológicos que ampliaram suas possibilidades de exploração e inovação, de

modo que estudos recentes indicam que esses avanços têm um impacto relevante, possibilitando explorações mais distantes, aprimorando a comunicação de dados e análise, e favorecendo o crescimento econômico, competitividade e segurança (Arzo *et al.*, 2023; Ferretti, 2020; Kua *et al.*, 2021).

De acordo com Yazici (2018), a emergência da era da economia espacial representa um *milestone* na história da exploração espacial, de modo que a evolução do setor vem sendo acompanhada por um foco crescente na colaboração internacional e na inovação tecnológica. Esse desenvolvimento significativo da tecnologia espacial permitiu que o entendimento do universo fosse ampliado, trazendo inúmeras vantagens para a vida na Terra, de forma que, de acordo com Sagdeev *et al.* (1989), o setor espacial é agora um campo vital para pesquisa científica e para o desenvolvimento tecnológico, e terá um papel importante na definição do futuro da exploração espacial por humanos.

A busca por explorar o espaço e desenvolver a tecnologia também foi motivada pela aproximação entre ciência e tecnologia, de modo que essa convergência habilitou a origem de sistemas tecnológicos inovadores e avanços em campos como a computação e a inteligência artificial, os quais têm suportado significativamente a indústria espacial (Kurkova, 2021). Na China, por exemplo, a indústria espacial tem feito importantes avanços na tecnologia de satélites e em projetos de voo espacial tripulado, além de passar reorganizações organizacionais, com o intuito de fortalecer sua posição como uma potência espacial (Pollpeter, 2011). De forma semelhante, o setor espacial europeu passou por uma transição para a comercialização, com foco em parcerias estratégicas e novas normas regulatórias (Peeters, 2002). Tanto o avanço chinês quanto o europeu demonstram como a inovação tecnológica e as mudanças organizacionais estão remodelando o panorama da exploração espacial.

As conquistas neste setor não se reduzem a uma "corrida" espacial<sup>9</sup>, mas mostram um crescimento significativo do setor, indicando uma visão otimista para o futuro da exploração espacial. O setor vem se aprimorando com o progresso de sua governança corporativa, garantindo sua sustentabilidade e adaptabilidade a mudanças tecnológicas, de forma que, por

---

<sup>9</sup> O termo corrida espacial já não é muito bem aceito pela comunidade internacional. Em outubro de 2023, tive a oportunidade de participar do 74th International Astronautical Congress (IAC) 2023 em Baku, Azerbaijão, onde apresentei um trabalho sobre a Governança do Conhecimento no Setor Espacial. Um dos palestrantes do evento explicitou que corrida remete a um sentimento de finalização após o alcance do objetivo, o que seria muito distante dos propósitos do setor espacial, que está em busca de evolução contínua.

exemplo, o lançamento de satélites de tecnologia avançada tem sido importante para explicitar as aplicações práticas de tecnologias de ponta em missões espaciais, sinalizando uma nova era da exploração do setor (Sokolova; Madi, 2020; Zhang, XiaoFeng, 2023).

Na concepção de Velinov (2021) esta nova era é também sustentada pelo aumento do envolvimento do setor privado na exploração espacial, levando a maiores oportunidades de desenvolvimento e realizações, de modo que a introdução de novas disciplinas e tecnologias, como física espacial, sensoriamento remoto e robótica espacial, além de expandir a compreensão do espaço, criou novas possibilidades para viagens espaciais e uso de tecnologias relacionadas ao espaço para combater desafios globais, como as mudanças climáticas.

A indústria espacial também obteve envolvimento maior do setor privado, permitindo maiores oportunidades de desenvolvimento e exploração, de modo que o desenvolvimento de novos foguetes de carga pesada e a implantação de grandes constelações de satélites em órbita terrestre baixa, juntamente com a introdução de novos serviços de dados baseados no espaço, revolucionaram a indústria espacial (Kausar *et al.*, 2023; Ross; Jones, 2022). Nesse sentido, de acordo com a OECD (2022), esse setor também tem presenciado um rápido crescimento na área de voos espaciais, o que aumenta a visibilidade e o interesse público em entender como os voos espaciais podem interferir em questões como a do clima e das emissões de gases de efeito estufa. Assim, a disponibilidade de produtos e tecnologias espaciais proporcionou benefícios para atores governamentais e não governamentais, apresentando novos desafios em termos de gerenciamento de dados, resiliência de infraestrutura e cooperação internacional (OECD, 2022).

A ciência e a tecnologia se uniram para produzir avanços globais no setor espacial, gerando crescimento, inovação e uma demanda por análises abrangentes de seus impactos globais. Assim, diante do que fora apresentado nesta seção, infere-se que existe uma proximidade do início de uma nova fase na exploração do espaço. Esta situação que se dá por meio da participação do setor privado, inovações tecnológicas e parcerias internacionais, serve de base para a próxima seção, que tratará do papel da área espacial como agente de desenvolvimento. A discussão a seguir examinará como a área espacial estimula a inovação e o conhecimento, bem como seu papel fundamental no desenvolvimento econômico e social em escala global.

## 2.4.2 O setor espacial como agente de desenvolvimento

A exploração espacial não se limita apenas a um esforço científico, mas também uma fonte de benefícios econômicos e sociais para a humanidade.

O setor espacial é um campo diversificado que está atraindo cada vez mais a atenção de empresas, acadêmicos, público em geral, sociedade civil e governos. Os desenvolvimentos são sem precedentes em ritmo e escala, com investimentos em capital financeiro e humano crescendo exponencialmente, assim como o valor da economia espacial global, quebrando recordes ano após ano (UNOOSA, 2022).

Além disso, de acordo com a OECD (2014), o setor espacial estimula a inovação, o conhecimento e a cooperação entre os países, promovendo a competitividade, a integração e a paz mundial. Percebe-se, assim, que a exploração espacial, vista não apenas como uma iniciativa científica, mas também como um agente do desenvolvimento econômico e social, tem se revelado uma fonte de inovação e progresso para a humanidade. Desta forma, esta seção irá explorar o impacto do setor espacial no desenvolvimento global, com destaque para sua contribuição para o crescimento econômico, a inovação tecnológica e o bem-estar social.

De acordo com Alimbaev *et al.* (2020), no que concerne ao campo econômico, o setor espacial emerge como um catalisador de crescimento, mormente em regiões nas quais as atividades espaciais, juntamente com a transição para mecanismos de mercado, têm conduzido a um desenvolvimento social.

Já no âmbito tecnológico, de acordo com Vidmar (2021), a segmentação de *New Space* influencia modelos de processos de inovação aberta, que desempenham importante papel no desenvolvimento econômico. Além disso, o setor espacial é caracterizado por uma distinção entre o desenvolvimento de tecnologia básica e o desenvolvimento de tecnologia específica para missões (Veen *et al.*, 2012), demonstrando sua capacidade de impulsionar avanços tecnológicos e tornando o setor um epicentro de inovações disruptivas.

Ocorre que a indústria espacial não só gera impactos econômicos e tecnológicos, mas também afeta a dimensão social da sociedade, haja vista suas implicações que influenciam aspectos como saúde mental, autoestima, hábitos de saúde e capital social (Roy *et al.*, 2014). Além disso, o setor também desempenha um papel primordial na melhoria da segurança das fronteiras, gestão de desastres, comunicação e gerenciamento de tráfego (Nkhoma; Agbenyegah, 2021).

Nesse sentido, conforme preconizam Koshova *et al.* (2022), o setor espacial é igualmente essencial para a segurança e defesa dos Estados, haja vista sua capacidade de otimizações de algumas tarefas estatais, como atividades de inteligência, observação e comunicação, de modo que a indústria espacial se torna essencial para os setores de infraestrutura crítica, contribuindo para o seu desempenho e segurança (Băhnăreanu, 2022). Com a percepção crescente acerca da importância do setor, conforme apontado por Nicholas e Lieberman (2023), a comercialização do espaço, através de parcerias público-privadas e investimentos diretos de outros mercados, passou a gerar melhores lucros e a atrair novos atores, incluindo empresas privadas e instituições, fomentando o crescimento econômico e o desenvolvimento.

Assim, conforme observado por Diekmann e Richarz (1999), o papel do setor espacial para o desenvolvimento se destaca por sua potencialidade de estimular mudanças socioeconômicas globais, oferecendo vantagens econômicas, estratégicas e científicas relevantes para a humanidade, de modo que o setor espacial, portanto, vai além do seu papel original de pesquisa científica e tecnológica, e passa a se tornar um elemento importante de mudança socioeconômica global.

Diante do que fora exposto, percebe-se que o setor espacial como agente de desenvolvimento é um campo com implicações econômicas, tecnológicas e sociais profundas. Assim, seu papel não se limita à exploração do espaço apenas, haja vista seu potencial de inovação, fomentando crescimento econômico, progressos tecnológicos, e otimização de qualidade de vida por meio de seu impacto social. Diante disso, se faz necessário examinar as tendências globais que afetam o setor espacial.

#### *2.4.2.1 Tendências globais no desenvolvimento do setor espacial*

Conforme observado no subitem anterior, o setor espacial global enfrenta uma mudança de fase caracterizada por tendências de comercialização, globalização e inovação tecnológica. Essa tendência, além de habilitar o crescimento econômico, também indica o aparecimento de novos mercados e oportunidades já passíveis de observação e análise, como o turismo espacial e a exploração de asteroides. Esse avanço do setor tem relação direta com progressos socioeconômicos e tecnológicos, mas não deixa de ser afetado por fatores políticos (Giacalone, 2011; Robinson; Mazzucato, 2019; Yap; Truffer, 2021).

Uma das principais tendências é a comercialização das atividades espaciais, com muita divulgação e publicidades nos últimos anos, e que geram receitas globais expressivas para o setor espacial. A mudança para este novo paradigma é impulsionada pela maturidade técnica e redução do financiamento público<sup>10</sup>, levando a alianças estratégicas e colaboração internacional (Robinson; Mazzucato, 2019). Essa mudança de paradigma, não obstante, apresenta oportunidades e desafios, inclusive no que concerne às pressões sobre o tema de sustentabilidade e a necessidade de novos arranjos de governança (Yap; Truffer, 2021).

A indústria espacial tem mostrado sinais de inovação potencialmente disruptiva, o que indica uma mudança para desenvolvimentos mais inovadores e revolucionários, decorrentes do crescimento da indústria, o que vem se demonstrando como uma tendência global para sistemas espaciais mais sofisticados e integrados (Salykov *et al.*, 2023; Summerer, 2011). Nesse sentido, a cooperação e as parcerias entre países e agências espaciais estão sendo incentivadas pelas tendências no desenvolvimento do setor, de modo que missões de exploração espacial, que têm objetivos elevados de alcançar a Lua e Marte, por exemplo, resultaram em esforços conjuntos de várias nações.

Algumas das tendências globais mais importantes no setor espacial são o aumento da participação de atores e investidores privados, o surgimento de novos modelos de financiamento e a ênfase na comercialização e lucratividade. Assim, um grande número de países participa ativamente da exploração do espaço e do envio de satélites, de modo que esses avanços estimulam a inovação em áreas como sistemas de lançamento reutilizáveis e serviços baseados em satélite, gerando um impacto positivo na economia local desses países, de forma individual (Nicholas; Lieberman, 2023; Parrella *et al.*, 2022; Singh; Chandrakar, 2022).

Percebe-se, assim, que as tendências atuais no avanço do setor espacial se destacam pelo avanço tecnológico, inovação, cooperação internacional e crescimento econômico. Essas tendências definem o futuro da exploração espacial e promove progressos importantes em tecnologia, pesquisa e comercialização na indústria espacial.

---

<sup>10</sup> Ressalta-se, aqui, que o Estado sempre terá um papel fundamental e direcionador da política espacial. Não obstante, de acordo com o autor referenciado no trecho, a redução do financiamento público e o aumento da maturidade técnica nas tecnologias espaciais foram as principais forças que impulsionaram o processo de comercialização do setor, de modo que o setor passou a contar com atores não públicos, o que diminui, de certa forma, a participação estatal, mas não a sua importância como agente de políticas públicas para o setor.

#### 2.4.2.2 *Implicações socioculturais e econômicas das tecnologias espaciais*

De acordo com Tsuji *et al.* (2022), as tecnologias espaciais evoluíram de forma a terem impactos profundos que vão além do espaço, afetando de maneira significativa tanto o tecido socioeconômico quanto cultural da sociedade global. Estas tecnologias, além de impulsionarem o crescimento econômico, ajudam a alcançar metas de desenvolvimento sustentável e a redistribuir riqueza.

Na concepção de Williamson (1997), o impacto das tecnologias espaciais pode ser sentido em diversos setores, incluindo comunicação, desenvolvimento rural, gestão de desastres, educação e saúde, navegação, sensoriamento remoto e meteorologia. Essas tecnologias são importantes para o progresso da ciência e criam oportunidades econômicas que trazem benefícios diretos para a sociedade (Johnson, Les, 2013; Olla, 2008). Não obstante, a tecnologia espacial tem uma importância que nem sempre é reconhecida, mas que é fundamental para as atividades econômicas, militares e para o cotidiano das pessoas (Asillam; Subari, 2019).

Conforme observado por Tkatchova (2011), a comercialização de tecnologias espaciais é um fator essencial para o crescimento econômico, de modo que a tecnologia de satélites pode contribuir para o desenvolvimento econômico, tornando necessário o avanço de instituições políticas adequadas que possam administrar o desenvolvimento espacial em larga escala (Crawford, 1995).

Percebe-se, assim, que as tecnologias espaciais têm um papel dinâmico na facilitação das tendências socioeconômicas globais, trazendo benefícios para a humanidade em dimensões econômicas, estratégicas, tecnológicas e científicas (Diekmann; Richarz, 1999), habilitando influências na dinâmica sociocultural e estimulando o crescimento econômico.

#### 2.4.3 O setor espacial brasileiro

O Brasil tem uma história de ambições e desafios no espaço, que remonta à criação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em 1961, quando o Programa Espacial Brasileiro externou sua intenção em participar da cena espacial mundial.

Esta seção evidencia as dimensões e os resultados do Brasil no setor espacial, destacando seus eventos históricos, explicitando a relação entre a indústria e as iniciativas nacionais.

#### 2.4.3.1 *Início e desenvolvimento histórico*

Após a criação do INPE e a explicitação das intenções nacionais no que concerne a um Programa Espacial Brasileiro, um segundo marco neste percurso foi a criação do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA) na década de 1980, que simbolizou a entrada do Brasil no campo da pesquisa astronômica avançada (Machado; Videira, 2015; Prado, 2011).

Não obstante, de acordo com Moltz (2015), desafios como o financiamento inadequado e conflitos organizacionais tem sido, historicamente, barreiras persistentes, impactando a sua trajetória. Apesar desses desafios, o programa tem registrado avanços significativos, particularmente na última década, como a construção e lançamento de uma série de pequenos satélites, como o NCBR-1 em 2014 e o ITASAT em 2018, além do Amazonia-1, em 2021, demonstrando a capacidade crescente do Brasil no domínio espacial (Souza *et al.*, 2020).

De acordo com Silva e Perondi (2021), a orientação estratégica do programa espacial nacional tem priorizado missões que condizem com as competências técnicas e necessidades do país, de forma que o programa tem buscado inovação e aprimoramento constante, dentro de suas possibilidades orçamentárias. Nesse sentido, na concepção de Caliarri e Ferreira (2023), a indústria aeroespacial do Brasil tem sua parcela de importância para o avanço do programa espacial, uma vez que a atuação do governo e as condições da indústria têm influenciado sua trajetória, mostrando a relação entre as áreas política, econômica e científica.

O outro fator importante para o desenvolvimento do setor espacial nacional tem sido seu histórico de cooperação internacional, como explicitado pela parceria do Brasil com a China, demonstrando a visão global e colaborativa do programa (Filho, 1997).

O Programa Espacial Brasileiro relata uma história de perseverança, inovação e cooperação. Mesmo com as dificuldades orçamentárias que enfrenta, o programa procura avançar por meio de outras parcerias, gerando benefícios científicos e tecnológicos para o Brasil e fortalecendo sua participação no contexto espacial mundial.

#### 2.4.3.2 *Realizações significativas, capacidades e desenvolvimento histórico*

Ao longo de sua história, o Programa Espacial Brasileiro teve uma trajetória tanto de progressos quanto de obstáculos. O programa, que se iniciou na década de 1960, busca manter sua posição de destaque na América Latina em atividades espaciais (Moltz, 2015).



Os investimentos viabilizados por meio da gestão da Agência Espacial Brasileira, a despeito de contingências orçamentárias, colocam o Brasil entre um dos players do setor espacial mundial (Vaz; Batista; Paixão, 2019).

Além disso, a trajetória do programa espacial brasileiro pode ser entendida à luz da ideia de "simplicidades ocultas nos programas de desenvolvimento" (Alba *et al.*, 2021). Esta perspectiva indica que, a despeito das dificuldades envolvidas na exploração espacial e no desenvolvimento tecnológico, há princípios básicos que direcionam a evolução do programa.

O programa se destaca também por suas habilidades desenvolvidas durante seu desenvolvimento, como as capacidades espaciais de um sítio de lançamento estrategicamente situado próximo ao Equador, a Base de lançamento de Alcântara, e uma família de foguetes sônicos confiáveis (Slongo *et al.*, 2020). Não obstante, o programa enfrentou desafios, incluindo a gestão ineficaz de faixas de lançamento e a dificuldade de manter uma cadêcia de alocações orçamentárias (Velasco; Nascimento, 2020).

Quanto ao conhecimento explícito acerca do Programa Espacial nacional, a literatura em língua inglesa sobre as atividades espaciais do Brasil é pequena, mas crescente (Moltz, 2015)<sup>11</sup>. Ocorre que a discrepância entre a longa história e ambições do programa espacial brasileiro e o tamanho e realizações atuais do PEB tem motivado muitos estudos para caracterizar o programa, diagnosticar as raízes por trás de seu potencial subdesenvolvido e sugerir possíveis roteiros para sua expansão (Silva, Sérgio Luís de Andrade; Sousa, 2018).

Nesse sentido, algumas críticas são encontradas na literatura acerca do progresso do setor espacial nacional, o que corrobora o entendimento da busca por mecanismos de otimização.

O programa espacial do Brasil representa uma anomalia entre os das 10 maiores potências econômicas do mundo. Durante um período que testemunhou o rápido surgimento de uma variedade de programas espaciais nacionais, mesmo entre potências menores, como Irã e Coréia do Sul, o fracasso do Brasil em emergir como um ator espacial significativo requer uma análise mais aprofundada (Moltz, 2015, p. 13).

Do ponto de vista global, pode-se considerar que a exploração espacial vem percorrendo um longo e produtivo caminho desde o lançamento do primeiro satélite artificial há cerca de 60 anos. Atualmente há uma intensa mobilização das agências espaciais

---

<sup>11</sup> Apesar de ser uma afirmação de 2015, trata-se de situação ainda encontrada quando da elaboração deste relato.

internacionais, para que os programas espaciais de seus países possam se adequar às demandas, tecnologias, recursos e oportunidades de um mundo cada vez mais globalizado. (Silva; Sousa, 2018, p. 1).

De acordo com Carleial (1999, p. 2), o lançamento do primeiro satélite artificial da Terra, o *Sputnik 1*, em 4 de outubro de 1957, marcou o início da Era Espacial. Um mês depois a URSS pôs em órbita o segundo *Sputnik*, de meia tonelada, com uma cadela a bordo, usando um foguete com empuxo de centenas de toneladas. O primeiro satélite lançado pelos EUA com sucesso foi o pequeno Explorer 1, em 31 de janeiro de 1958. Impulsionada pela Guerra Fria, a corrida espacial entre as duas superpotências começava a gerar resultados científicos importantes, como a descoberta dos cinturões de radiação que circundam nosso planeta. Por alguns anos a URSS e os EUA foram os únicos países capazes de explorar o espaço. Aos demais faltava a capacidade de lançamento.

O Quadro 14, a seguir, resume o histórico dos principais eventos relacionados ao PEB.

**Quadro 14.** Procedimentos metodológicos

Ano	Evento
1957	Lançamento do primeiro satélite artificial pela antiga União Soviética
1971	Criação da Comissão Brasileira de Atividades Espaciais (Cobae), vinculada ao Estado Maior das Forças Armadas. O INPE tornou-se o órgão executor das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na área de satélites, depois que a Cobae foi criada para elaborar a política espacial e coordenar o programa espacial brasileiro. Isso provocou uma discussão intensa para escolher uma missão espacial que habilitasse o país em engenharia e tecnologia espacial. Então, decidiu-se por um programa autônomo, a Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), que iniciou seu desenvolvimento em 1978.
1961	Criação do Grupo de Organização da Comissão Nacional de Atividades Espaciais – GOCNAE
1978	Começo do desenvolvimento da Missão Espacial Completa Brasileira (MECB), que tinha o objetivo estratégico de capacitar o país a desenvolver lançadores e satélites por conta própria. Os primeiros objetivos da MECB foram colocar em órbita quatro pequenos satélites, usando foguetes brasileiros, a partir de um local de lançamento brasileiro. Os primeiros dois satélites feitos no Brasil, o SCD-1 e o SCD-2, foram lançados com sucesso como resultados da MECB, além da implementação de infraestrutura básica para as futuras missões espaciais brasileiras, incluindo-se o Laboratório de Integração e Testes (LIT) e o Centro de Rastreamento e Controle de Satélites (CRC).

1994	<p>Criação da Agência Espacial Brasileira (AEB), responsável por formular e revisar periodicamente o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE).</p> <p>A AEB, autarquia federal de natureza civil, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), foi criada pela Lei nº 8.854, em 10 de fevereiro de 1994, e tem como finalidade a promoção e o desenvolvimento das atividades espaciais de interesse nacional. As atividades da AEB são orientadas pelas diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE), aprovada pelo Decreto nº 1.332, de 8 de dezembro de 1994, e têm o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE) como principal instrumento de planejamento do setor espacial.</p>
------	---

Fonte: Autoria própria (2023)

Fica claro, portanto, que o Programa Espacial Brasileiro tem um histórico de conquistas, baseado em esforços para superar seus obstáculos, especialmente os orçamentários e financeiros, além da busca por otimização de resultados.

## 2.5 CONCLUSÕES DA REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Foss (2007), a abordagem da governança do conhecimento é caracterizada como distinta e emergente, permeando a gestão do conhecimento, estudos organizacionais, estratégia e gestão de recursos humanos, significando então a implementação de mecanismos de governança de modo a maximizar os benefícios dos processos de transferência, compartilhamento e criação de conhecimento.

Nesse sentido, a importância do gerenciamento do conhecimento organizacional, bem como a busca por formas de otimização de sua gestão vem sendo destacada em vários trabalhos ao longo dos últimos anos, conforme pôde ser identificado nos tópicos dessa revisão de literatura.

De forma mais específica, é possível identificar as diferentes estruturas de governança do conhecimento como agentes do fluxo do conhecimento organizacional, uma vez que, de acordo com o TCU, a governança é função direcionadora e a gestão é função realizadora das organizações.

Uma das principais contribuições da governança do conhecimento para as organizações públicas é a possibilidade de aumentar a eficiência e a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos e aos demais *stakeholders*. É essencial que as organizações possam compartilhar seus dados, informações e conhecimento, tanto dentro quanto fora, com outras agências ou entidades do setor público ou privado. Essa interoperabilidade de dados demanda uma gestão adequada dos processos e das tecnologias envolvidas, mas também uma visão estratégica e uma cultura organizacional que reconheça o conhecimento como um recurso fundamental para a inovação e a adaptação às mudanças frequentes do ambiente.

A governança do conhecimento envolve, também, o desafio de lidar com a complexidade das relações entre as organizações, que requerem diferentes graus de coordenação, cooperação e colaboração entre os atores envolvidos. Essas relações podem trazer vantagens, mas também problemas e conflitos, que precisam ser sanados por meio de princípios éticos, legais e sociais. A governança do conhecimento, dessa forma, pode fornecer mecanismos para a construção de uma comunicação eficaz, uma confiança recíproca e uma aprendizagem conjunta entre as organizações públicas e seus parceiros, buscando atingir metas comuns e gerar valor público.

No que concerne à gestão de riscos, trata-se de metodologia essencial para mitigar impactos negativos nas metas e objetivos organizacionais, que engloba a identificação e avaliação proativa de riscos financeiros, operacionais, estratégicos e de reputação, promovendo a implementação de controles eficazes. Além de resguardar as organizações contra perigos e incertezas, fomenta decisões bem-informadas, responsabilidade, competência e comunicação eficaz entre as partes interessadas, alinhando os processos decisórios à exposição ao risco.

A abordagem estratégica para a gestão de riscos no setor espacial envolve identificar, avaliar e mitigar os riscos potenciais de forma a minimizar o seu impacto nos objetivos e resultados. Além disso, a gestão de riscos promove a responsabilidade, a competência e a troca oportuna de informações e conhecimento com os stakeholders, apoiando os processos de tomada de decisão e alinhando-os à exposição ao risco. Este alinhamento, além de estratégico, é importante para promover a inovação e garantir a competitividade no cenário global, especialmente em setores tecnologicamente avançados e em rápida evolução, como o setor espacial.

Um ponto importante que se observou é a importância do gerenciamento de riscos em diferentes áreas e situações, que partem do setor financeiro, que lida com riscos de crédito e de mercado complexos, perpassam a construção civil e a área de tecnologia, até de forma mais pontual ao setor espacial, a gestão de riscos se mostra uma ferramenta essencial para a sustentabilidade e o crescimento das organizações.

Além disso, é possível concluir que a gestão de riscos não é um processo fixo, mas uma prática contínua e flexível, que requer um engajamento permanente com o aprendizado, a inovação e a adaptação. As organizações que compreendem e aplicam esses princípios estão mais preparadas para enfrentar os desafios do presente e do futuro, podendo transformar riscos em resultados positivos e duráveis.

Quanto aos riscos relacionados ao conhecimento, ficou explicitado que são aqueles que influenciam a habilidade da organização de criar, preservar, acessar e usar o conhecimento de forma eficaz e eficiente. Esses riscos podem surgir de dentro ou de fora da organização, e podem prejudicar a competitividade, a inovação, a qualidade e a sustentabilidade.

A gestão dos riscos de conhecimento vem se desenvolvendo como uma nova área de pesquisa relacionada à gestão do conhecimento e ao capital intelectual. Não obstante, apesar

do interesse científico pelo tema ter crescido nos últimos anos, ratifica-se o entendimento inicialmente explicitado de que não existem definições e estudos consolidados sobre o tema, de modo que é possível afirmar que se faz necessário maior aprofundamento acerca dos distintos riscos identificados, o que procurou-se entregar por meio deste relato.

Trata-se de uma nova abordagem dedicada ao gerenciamento de uma variedade de riscos associados ao conhecimento que podem ser enfrentados pelas organizações e pode ser definida como uma atividade sistemática dedicada à aplicação de uma variedade de ferramentas e técnicas necessárias para detectar, examinar e reagir a riscos relacionados à produção, uso e retenção de conhecimento (Zieba; Durst; Hinteregger, 2022, p. 237).

Para mitigar esses riscos, as organizações devem adotar uma abordagem proativa e sistêmica de gestão do conhecimento, que envolve identificar, avaliar, monitorar e controlar os riscos relacionados ao conhecimento em todas as etapas de seu ciclo de vida.

Finalmente, no que concerne ao setor espacial, evidenciou-se que há esforços para definir, caracterizar, remodelar e aprimorar os marcos institucionais que conformam e apoiam os programas espaciais (Silva; Sousa, 2018).

A presença do Brasil no cenário espacial global é marcada por uma sequência de obstáculos vencidos, inovações e parcerias estratégicas essenciais. Desde o começo, com a criação de instituições pioneiras como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Agência Espacial Brasileira (AEB), o país tem se destacado pela sua capacidade de superação e contribuição significativa para o progresso científico e tecnológico na área espacial, mormente em um cenário desfavorável no que concerne ao seu orçamento.

O estudo das tendências globais no progresso do setor espacial revelou um cenário dinâmico, caracterizado pela comercialização, pela inovação tecnológica constante e pela crescente importância das parcerias internacionais. As ramificações socioeconômicas das tecnologias espaciais também foram evidenciadas, ressaltando o papel do setor espacial no fomento ao desenvolvimento sustentável, à inovação e ao avanço social.

Através da troca de dados, informações, conhecimentos, recursos e habilidades tecnológicas, essas iniciativas conjuntas estão promovendo a inovação, ajudando a acelerar o progresso da exploração espacial em uma escala mundial. Assim, do ponto de vista econômico, as tendências no setor espacial estão estimulando o crescimento por meio do surgimento de novos negócios comerciais espaciais, aumento do turismo espacial e uso cada vez maior de tecnologias baseadas no espaço para diversas indústrias. Essas tendências estão

ajudando a ampliar a economia espacial, criando oportunidades para investimento, geração de empregos e desenvolvimento econômico.

A trajetória do Programa Espacial Brasileiro foi examinada, de modo que observou-se que, a despeito dos entraves enfrentados, o programa tem alcançado avanços significativos, contribuindo para a estatura do Brasil como líder na América Latina e para o reconhecimento internacional do país como um participante de peso no cenário espacial mundial.

Percebe-se, entretanto, que o Brasil precisa continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento, buscar cooperações internacionais e encontrar soluções criativas para os problemas atuais. Nesse sentido, a criação de um ecossistema espacial sustentável economicamente, que equilibre os setores público e privado, é essencial para permitir a participação efetiva do país nesse novo arranjo que se organiza.

A cooperação internacional, que já é uma característica do programa espacial brasileiro, necessita ser ainda mais estimulada. A participação de projetos em conjunto com outros países e o compartilhamento de conhecimento e recursos com outras nações e entidades internacionais poderia acelerar o desenvolvimento nacional, consolidando sua posição como um parceiro confiável e inovador.

Percebe-se, assim, que o avanço científico e tecnológico do Brasil na área espacial é formado por uma história de constante aprendizado, adaptação e inovação. Espera-se que, na medida em que o país continue sua trajetória, a visão estratégica, a capacidade de resiliência e a abertura para cooperações internacionais se tornarão valores fundamentais para o rumo do futuro do setor espacial.

### 3 METODOLOGIA

Esta seção apresenta a metodologia que foi empregada na pesquisa, de modo que serão explicitadas sua caracterização, descrição do universo pesquisado, seus procedimentos e etapas e os instrumentos de coleta de dados.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A abordagem metodológica utilizada na pesquisa foi predominantemente qualitativa, com eventual tratamento quantitativo quando da análise dos dados coletados. Justifica-se a análise qualitativa, uma vez que o sujeito do estudo proposto é uma área específica, as organizações que compõem o setor espacial brasileiro, que forneceram parte dos elementos da investigação com o intuito de descrever a realidade encontrada a partir da observação dos distintos riscos de conhecimento<sup>12</sup>.

Com base na abordagem qualitativa, a pesquisa buscou compreender as especificidades e os desafios que envolvem o programa espacial brasileiro, com o intuito de permitir, assim, uma análise que transcende eventuais os aspectos quantitativos, mesmo quando eventualmente utilizados. Dessa forma, foi possível a investigação de percepções, motivações e valores dos entrevistados, o que ofereceu subsídios para a construção de teorias sobre as dinâmicas internas e externas do setor, levando à criação do *framework*.

No que diz respeito ao tipo de abordagem, foi utilizado o método indutivo, por se tratar de processo por meio do qual, partindo de dados particulares, infere-se uma verdade geral não contida nas partes examinadas (Marconi; Lakatos, 2021). Neste sentido, a pesquisa partiu da observação dos riscos de conhecimento, em campo, por meio de entrevistas semiestruturadas com atores chave do setor espacial nacional.

A seleção desses atores foi baseada em critérios de relevância e envolvimento direto com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico na área, com o intuito de identificar e analisar os riscos por meio do conhecimento situado desses indivíduos, com o intuito de propor um *framework* conceitual para identificação e mitigação dos riscos de conhecimento detectados.

---

<sup>12</sup> Quando do detalhamento dos procedimentos (seção 3.3) será explicitada a forma por meio da qual as abordagens foram utilizadas, com o intuito de detalhar os procedimentos metodológicos para cada um dos objetivos específicos desta pesquisa.



Assim, eventual generalização não seria apriorística, e sim “constatada a partir de fatos concretos suficientemente confirmadores dessa realidade” (Gil, 2019, p. 10). Deste modo, ainda no que concerne ao método indutivo, essa abordagem foi escolhida com a finalidade de elaborar teorias a partir da análise dos dados fornecidos pelos entrevistados, sem a interferência de pressupostos ou hipóteses pré-definidos. Essa abordagem é relevante no âmbito da pesquisa em pauta, haja vista que se busca compreender os padrões relacionados aos riscos do conhecimento no ecossistema espacial brasileiro, possibilitando uma interpretação embasada nas realidades observadas.

Quanto ao tipo de procedimento, pretende-se utilizar o método monográfico, que consiste no “estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de se obter generalizações” (Marconi; Lakatos, 2021). Uma vez que este projeto tem como objetivo auxiliar na mitigação dos riscos de conhecimento identificados em organizações de pesquisa e desenvolvimento do setor espacial nacional, entende-se que o resultado poderá ser aplicado a instituições e/ou processos semelhantes. Este entendimento pode ser corroborado pela definição de Gil (2008):

O método monográfico parte do princípio de que o estudo de um caso em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros ou mesmo de todos os casos semelhantes. Esses casos podem ser indivíduos, **instituições**, grupos, comunidades, etc. (Gil, 2019)

Assim, tendo como base o método monográfico, o que se pretendeu foi a realização de uma análise aprofundada de um caso específico, que é o setor espacial brasileiro. Esse enfoque intensivo possibilitou uma compreensão dos desafios e estratégias relacionadas ao tema da pesquisa, com o intuito de contribuir para a identificação e a mitigação dos riscos do conhecimento que afetam as organizações de pesquisa e desenvolvimento do setor espacial nacional.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, no que concerne à fonte de dados, foi feito levantamento bibliográfico na literatura científica e terá como base artigos, livros especializados e documentos. De forma mais específica, no que tange às bases de dados, o Quadro 15 explicita as que foram utilizadas no desenvolvimento da pesquisa:

**Quadro 15.** Bases de dados utilizadas

Base de dados/Repositórios	Abrangência	Website
Biblioteca Digital da Memória Científica do INPE (BDMCI)	Nacional	<a href="http://bibdigital.sid.inpe.br">http://bibdigital.sid.inpe.br</a>
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	Nacional	<a href="http://bdtd.ibict.br">http://bdtd.ibict.br</a>
Portal de Periódicos da CAPES	Nacional e internacional	<a href="https://www.periodicos.capes.gov.br/">https://www.periodicos.capes.gov.br/</a>
Google Acadêmico	Nacional e internacional	<a href="https://scholar.google.com.br/">https://scholar.google.com.br/</a>
<i>Web of Science</i>	Nacional e internacional	<a href="https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search">https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search</a>
Scopus	Nacional e internacional	<a href="https://www-scopus.ez54.periodicos.capes.gov.br/search/form.uri?display=basic">https://www-scopus.ez54.periodicos.capes.gov.br/search/form.uri?display=basic</a>
<i>Bielfeld Academic Search Engine (BASE)</i>	Nacional e internacional	<a href="https://www.base-search.net/">https://www.base-search.net/</a>

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O Quadro 16, a seguir, resume os métodos que se pretende utilizar na pesquisa em tela:

**Quadro 16.** Caracterização da pesquisa

Classificação	Tipo de pesquisa	Aplicação
Abordagem metodológica	Qualitativa	O sujeito do estudo (setor espacial brasileiro), fornecerá parte dos elementos da investigação, com o intuito de descrever a realidade apontada. Poderá haver eventual tratamento quantitativo quando da análise dos dados.
Tipo de abordagem	Método Indutivo	Observação dos riscos de conhecimento de organizações do setor espacial brasileiro, de modo que foi possível identificá-los e analisá-los, com o intuito de propor um <i>framework</i> conceitual de identificação e mitigação de riscos.

Procedimento	Método Monográfico	A apropriação dos resultados da pesquisa poderá ser feita por a instituições e/ou processos semelhantes.
Procedimento técnico	Pesquisa bibliográfica e de campo	Levantamento bibliográfico.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Na revisão de literatura sobre os riscos de conhecimento, o tópico fora elaborado inicialmente seguindo as etapas de uma revisão sistemática de literatura. Com o intuito de melhor elucidar a relevância das revisões sistemáticas, utiliza-se a definição a seguir:

As revisões sistemáticas podem ser amplamente definidas como um tipo de síntese de pesquisa conduzida por grupos de revisão com habilidades especializadas, que se propõem a identificar e recuperar evidências internacionais relevantes para uma ou mais perguntas em particular e avaliar e sintetizar os resultados dessa pesquisa para informar a prática, a política e, em alguns casos, pesquisas adicionais [...] seguindo um processo estruturado e pré-definido que requer métodos rigorosos para garantir que os resultados sejam confiáveis e significativos para os usuários finais (Munn *et al.*, 2018, p. 2).

Conforme observado por Cerrao *et al.* (2018), na literatura brasileira de ciência da informação, são poucos os trabalhos conduzidos por esse tipo de revisão, conforme demonstrado na Tabela 3, a seguir:

**Tabela 3.** Enfoque das revisões sistemáticas da área da ciência da informação no Brasil

Temas	Número de trabalhos
Literacia em informação	1
A Internet das Coisas aplicada ao conceito de eficiência energética	1
Aprendizagem organizacional em bibliotecas acadêmicas	1
Avaliação da qualidade de fontes de informação	2
Competência em Informação	1
Interação e comunicação em ambientes virtuais de aprendizado	1
Gestão do conhecimento	6
Estudo de usuários na Ciência da informação	1
Ontologia para análise de sentimento	1
<b>Total</b>	<b>15</b>

Fonte: Adaptado de Cerrao *et al.* (2018)

No que concerne aos demais itens da revisão de Literatura, na introdução de cada seção foi explicitada sua metodologia quando da busca pela literatura, inclusive na segunda fase da seção sobre riscos relacionados ao conhecimento.

### 3.2 DESCRIÇÃO DO UNIVERSO DA PESQUISA

Apesar do pressuposto de que os resultados da pesquisa podem ser aplicados em qualquer organização de pesquisa e desenvolvimento, definiu-se como universo de pesquisa as instituições civis vinculadas ao desenvolvimento do setor espacial brasileiro.

Para melhor elucidar os atores envolvidos, apresenta-se a organização explicitada pela Agência Espacial Brasileira:

Para organizar a execução das atividades espaciais, foi instituído o Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (SINDAE), pelo Decreto nº 1.953, de 10 de julho de 1996, que define a AEB como seu órgão central e responsável pela sua coordenação geral. Entre os órgãos setoriais que compõem esse Sistema, destacam-se: o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do MCTI, e o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), subordinado ao Comando da Aeronáutica (COMAER), do Ministério da Defesa (MD), que são responsáveis pela execução dos principais projetos e atividades estratégicos do PNAE. O SINDAE conta ainda, como executores participantes, as Universidades e a Indústria (Agência Espacial Brasileira, 2020, p. 11)

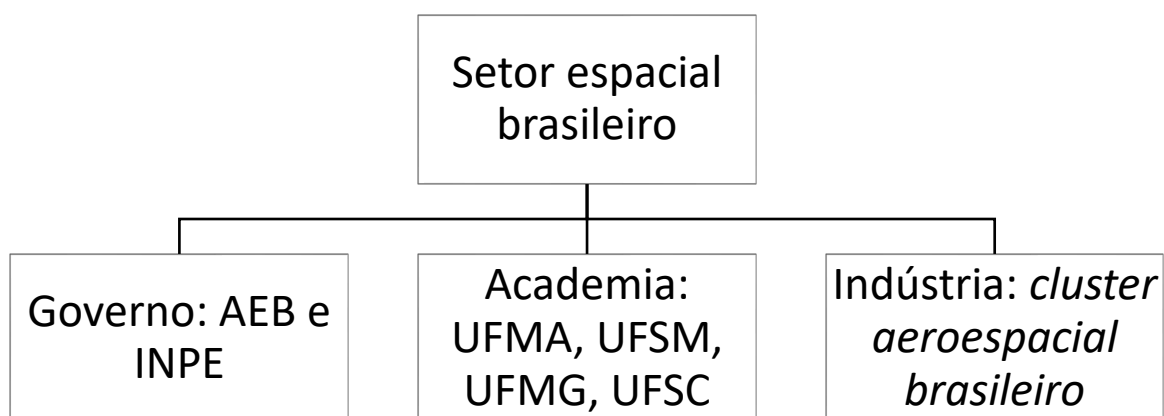
Ainda sobre o escopo do universo da pesquisa, de acordo com a Agência Espacial Brasileira (2022), conforme a Política Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais (PNDAE), o termo Programa Espacial Brasileiro, ou PEB, coloca-se, historicamente, como algo mais abrangente no que concerne a seus atores. Na concepção da AEB:

[...] mesmo sem uma formalização específica, uma vez que a PNDAE define o conjunto de atividades espaciais como o Programa Espacial do País, compreende-se, usualmente, o conceito de Programa Espacial Brasileiro como a junção das diversas iniciativas que, mesmo independentemente, ocorrem em todo o território nacional. Além do próprio PNAE, são **universidades** com os seus programas de pesquisa, **indústrias** que se capacitam para as novas tendências de empreendedorismo privado nas atividades espaciais, **startups** que surgem a partir do empenho de jovens profissionais, entre outras tendências, que traduzem as correntes de atuação no contexto das atividades espaciais nacionais. [...] Nesse cenário, surge a oportunidade de se formalizar, definitivamente, o entendimento de que todas as atividades espaciais no Brasil representam, de fato, o que já se convencionou chamar de Programa Espacial Brasileiro. É nesse sentido que se deve cunhar, de maneira formal, o conceito de Programa Espacial Brasileiro, não mais como uma junção informal de iniciativas independentes, mas, sim, como o conjunto coordenado de projetos e de iniciativas do **Setor Espacial Brasileiro**. (Agência Espacial Brasileira, 2022, p. 12 grifo nosso)

A escolha pelo setor espacial nacional fora explicitada no item 1.3.3. Percebe-se que há uma diversidade entre as instituições que serão pesquisadas, que envolvem organizações governamentais, institutos de pesquisa, academia e indústria.

A Figura 6, a seguir, explicita alguns desses atores, que farão parte do universo da pesquisa.

**Figura 6.** Atores do setor espacial brasileiro que integraram o universo da pesquisa



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2022)

Como se pode observar na figura 6, o setor espacial nacional é formado por uma série de atores que interagem e colaboram entre si com o intuito de promover o avanço científico e tecnológico do país na área espacial. A figura acima explicita a rede de colaboração e interdependência entre os principais setores envolvidos no avanço do programa espacial brasileiro. A Agência Espacial Brasileira e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais são destacados como pilares governamentais, fornecendo estrutura regulatória, suporte financeiro e a orientação estratégica necessários para a condução e desenvolvimento do setor. Eles atuam como agentes de formulação de políticas públicas espaciais e de implementação de projetos de pesquisa e desenvolvimento que visam fortalecer a infraestrutura espacial do país.

Em segundo lugar, a academia, representada por instituições de ensino superior engajadas em projetos relacionados ao espaço, contribui para a inovação e o avanço do conhecimento. Essas instituições são responsáveis pela realização de pesquisas fundamentais e aplicadas, formação e especialização de recursos humanos qualificados e desenvolvimento de tecnologias emergentes, que são essenciais para a sustentação e expansão da capacidade

espacial nacional. Além disso, a colaboração entre agências governamentais e o meio acadêmico também é fundamental para a criação de um ambiente propício à pesquisa e à inovação.

Por fim, o *cluster* aeroespacial brasileiro, composto por empresas da indústria espacial, que desempenha um papel indispensável na aplicação prática das inovações tecnológicas e na produção de bens e serviços espaciais. Trata-se de empresas que têm a capacidade de transformar o conhecimento e as tecnologias desenvolvidas pelo setor governamental e acadêmico em soluções comerciais e aplicações que contribuem para o bem-estar da sociedade e para o fortalecimento da economia nacional.

Essa estrutura tríplice ilustra a interconexão e a interdependência entre os setores, enfatizando a importância de uma abordagem colaborativa e integrada com o intuito de superar desafios e maximizar as oportunidades no âmbito do programa espacial brasileiro. Desse modo, dada esta diversidade de organizações relacionadas à pesquisa e desenvolvimento do setor espacial, os resultados obtidos pela presente pesquisa poderão ser utilizados por quaisquer outros ramos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Além disso, se faz necessário mencionar a importância das instituições que serão pesquisadas, que proporcionam relevante avanço tecnológico para o país. O critério de inclusão para a entrevista baseou-se em atores do setor que de alguma forma são ou foram responsáveis por produtos de inovação e geração de conhecimento no setor espacial, uma vez que buscou-se coletar informações sobre o conhecimento situado desses atores.

De acordo com Brown *et al.* (1989), o conhecimento situado é aquele que é específico para uma determinada situação ou circunstância, sendo em parte um produto da atividade, contexto e cultura em que é desenvolvido e usado. No caso do setor espacial brasileiro, o conhecimento situado inclui informações sobre o processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, os riscos de conhecimento que afetam o setor, e as práticas de gestão do conhecimento.

Assim, com base nesses critérios, buscou-se atores das seguintes instituições do setor espacial nacional relatados no Quadro 17, a seguir:

**Quadro 17.** Instituições do universo da pesquisa

<b>Instituição</b>	<b>Tipo de Organização</b>	<b>Localização</b>
Agência Espacial Brasileira (AEB)	Autarquia	DF
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	Unidade de Pesquisa	SP
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	Universidades	RS
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	Universidades	MA
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	Universidades	MG
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Universidades	SC
Cluster aeroespacial brasileiro	Indústria	SP

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

A seleção dos participantes para as entrevistas buscou contemplar atores e projetos envolvidos no setor espacial brasileiro, com diferentes perfis e trajetórias. As entrevistas foram realizadas de forma semiestruturada, seguindo um roteiro pré-definido, mas permitindo a abordagem de temas emergentes e relevantes que surgissem durante o diálogo. Haja vista a dificuldade de agenda de alguns selecionados, foi facultada a possibilidade de se responder aos questionamentos por meio de questionário online, que replicou as perguntas. Dessa forma, foi possível obter informações detalhadas sobre as experiências, percepções e desafios dos entrevistados em relação aos riscos relacionados ao conhecimento no setor.

Dentre os convidados para as entrevistas, estão participantes/responsáveis pelos seguintes projetos do setor:

- MAPTEC (UFSM): projeto que visa ao desenvolvimento de um banco de dados com informações sobre a tecnologia espacial brasileira, usando publicações e documentos técnicos, dados de qualificação de recursos humanos, entre outros, com o intuito de se analisar o impacto das políticas públicas de inovação no setor espacial e apoiar a decisão para novos investimentos.
- ALDEBARAN (UFMA): nanossatélite desenvolvido com o objetivo de auxiliar no salvamento de embarcações artesanais na região costeira do Maranhão, com o objetivo tecnológico de verificar a transmissão do sinal emitido a partir de um localizador em solo (especificamente colocado em alguma embarcação) para o CubeSat em órbita, que deve retransmitir esse sinal para uma estação de radioamador dentro do seu raio de cobertura.
- PROJETO CUBESAT AEB/UFMG (UFMG): projeto cujo objetivo é construir um CubeSat para experimentar baterias de lítio-enxofre (Li-S) sob as dificuldades do

ambiente espacial e capacitar profissionais e estudantes de Engenharia Aeroespacial e áreas correlatas.

- CONSTELAÇÃO CATARINA (UFSC): projeto que envolve um grupo de sistemas espaciais que usam nanossatélites com a finalidade de beneficiar principalmente as áreas de agropecuária e de defesa civil do país, estimulando o desenvolvimento tecnológico.
- CLUSTER AEROESPACIAL BRASILEIRO: organização de mais de 100 (cem) empresas do setor aeroespacial que buscam o fortalecimento da cadeia produtiva nacional e a ampliação de sua participação internacional.
- AMAZONIA-1 (INPE): projeto que visa usar dados de sensoriamento remoto para acompanhar e fiscalizar o desmatamento, principalmente na região amazônica. Trata-se do primeiro satélite de Observação da Terra totalmente concebido, montado, verificado e controlado pelo Brasil e faz parte de um esforço maior para consolidar o conhecimento do ciclo completo de desenvolvimento de satélites.

A partir dos projetos e programas mencionados, buscou-se identificar os principais atores, em nível gerencial, envolvidos em cada um deles, bem como suas interações e contribuições. Entre os critérios para a escolha dos participantes, estavam a relevância, o conhecimento e a experiência direta com o projeto. Assim, foram contatadas 13 pessoas que ocupam ou ocuparam cargos de gestão, coordenação, assessoria ou execução em instituições ligadas ao setor espacial nacional. Dessas, dez aceitaram colaborar diretamente com a pesquisa e uma, indiretamente, por meio de conversas e visitas de campo (mas sem a resposta à entrevista).

Como decisão de delimitação da pesquisa, não fizeram parte do universo da pesquisa as instituições militares, haja vista o entendimento de que seus projetos e programas de pesquisas são considerados de segurança nacional, portanto, com restrições por conterem informações de pesquisa e desenvolvimento militares.



### 3.3 PROCEDIMENTOS E ETAPAS DA PESQUISA

Para atingir os objetivos propostos, pretende-se seguir as etapas explicitadas no Quadro 18, a seguir:

**Quadro 18.** Procedimentos metodológicos

Objetivo Geral	Objetivos específicos	Procedimentos metodológicos
Identificar e mitigar, a partir do conhecimento científico e do conhecimento situado, os riscos relacionados ao conhecimento nos setores engajados com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial	Mapear os conhecimentos essenciais gerados no âmbito da pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial.	- Levantamento bibliográfico em bases de dados relacionadas ao setor espacial
	Identificar e analisar os tipos de riscos de conhecimento presentes em organizações do setor espacial nacional, conforme categorizações encontradas na literatura.	- Levantamento bibliográfico com o intuito de analisar os riscos de conhecimento identificados na literatura de gestão do conhecimento e conhecimento organizacional  - Investigação por meio de questionários e entrevistas aplicadas ao universo da pesquisa, que será a fonte de coleta de dados
	Elaborar um quadro teórico-metodológico-conceitual para identificação e mitigação de riscos de conhecimento, no contexto de organizações comprometidas com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial.	- Análise dos resultados encontrados, revisitando-se os riscos identificados e elaborando-se o framework conceitual e de mitigação de riscos
	Avaliar a consistência do modelo proposto por meio de entrevistas com agentes do setor.	- Avaliação do framework

Fonte: Autoria própria (2022)

No desenvolvimento dos procedimentos e etapas da pesquisa, se faz necessário que o paradigma teórico esteja alinhado com a realidade que fora observada, garantindo que as teorias desenvolvidas e explicitadas no resultado da pesquisa, por meio do *framework* apresentado, reflitam o objeto de estudo. Neste contexto, a pesquisa adotou um paradigma que enfatizou a observação empírica e a interpretação dos dados à luz dos conceitos teóricos

existentes encontrados na literatura, habilitando a construção de uma análise que 'fala com a realidade'. Para isso, houve a coleta de dados qualitativos quando da aplicação das entrevistas além de eventual análise quantitativa, análises iterativas, e a constante revisão teórica para assegurar que as conclusões fossem fundamentadas e pertinentes com os objetivos propostos.

### 3.4 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

O registro de dados será feito por meio de entrevista, utilizando-se de questionário estruturado como instrumento de pesquisa.

Sobre o questionário como instrumento de pesquisa:

[...] outro tipo de entrevista é, na verdade, a típica entrevista de levantamento, utilizando um questionário estruturado. O levantamento poderia ser projetado como parte de um estudo de caso integrado e produzir dados quantitativos como parte da evidência de estudo de caso (YIN, 2015, p. 116-117).

No que concerne ao modo de aplicação, elaborou-se questionário eletrônico que foi encaminhado para representantes de organizações que compõe o setor espacial brasileiro, da esfera privada, governamental e acadêmica. Além disso, antes do envio dos questionários buscar-se-á estabelecer um contato inicial com cada um dos voluntários que o responderá, de com o intuito de explicitar a intenção da presente investigação.

#### 3.4.1 Aplicação do pré-teste

A etapa de pré-teste foi fundamental em muitos estudos científicos, pois permite identificar e corrigir possíveis falhas no projeto de pesquisa antes de sua execução completa. O pré-teste é uma ferramenta para testar a eficácia dos instrumentos de coleta de dados. É uma maneira de avaliar a clareza, relevância e adequação das perguntas ou tarefas propostas aos participantes (Cervo; Bervian; Silva, 2006).

Como pontua Gil (2019), o pré-teste é uma maneira de antecipar e mitigar possíveis problemas, melhorando assim a qualidade da pesquisa. Assim, antes da coleta de dados, foram realizados pré-testes, com o para avaliar a clareza e a compreensão das questões. Isso incluiu verificar se havia alguma pergunta confusa ou de interpretação ambígua, se as

instruções eram claras e objetivas, e se o tempo necessário para responder todo o questionário era adequado.

Os pré-testes, cujo formulário pode ser visualizado no Apêndice C, foram conduzidos com dois Diretores e o Presidente da Agência Espacial Brasileira<sup>13</sup> em de junho de 2023, permitindo que o questionário final fosse construído de maneira gradual através de um processo iterativo, enriquecido por discussões com os orientadores e *feedback* dos entrevistados. A versão final do questionário encontra-se disponível no Apêndice D.

A seguir, serão elencadas as modificações realizadas até a elaboração do questionário aplicado, advindas da condução dos pré-testes:

1. Alteração na descrição do cargo atual para histórico profissional relacionado ao setor espacial brasileiro.
2. Mudança na terminologia de "conhecimento sensível" para "conhecimento essencial".
3. Alterações nas escalas Likert, incluindo a mudança de terminologia, e a inclusão de descrições explicativas para "Gestão do conhecimento" e "Riscos do conhecimento".
4. Expansão nas definições de riscos associados ao conhecimento na Seção 3, fornecendo uma explicação mais detalhada para cada tipo de risco.
5. Remoção da questão sobre o impacto da perda de conhecimento advinda do afastamento de pessoal qualificado.
6. Reorganização e renomeação das seções, como a mudança de "Impacto dos Riscos de Conhecimento" para Seção 4 e "Opiniões e Experiências" para Seção 5.
7. Revisão e reformulação das perguntas para maior clareza e precisão.
8. Inclusão de uma explicação mais detalhada nas opções de resposta para as perguntas de escala Likert.
9. Mudança na forma como os riscos de conhecimento são apresentados, de uma tabela para descrições detalhadas seguidas por uma tabela.

---

<sup>13</sup> Diretores e Presidente que estavam lotados na AEB em junho de 2023. Quando das aplicações dos questionários finais, o corpo de gestores era outro.

Estas alterações foram efetuadas com o objetivo de melhorar a clareza, proporcionar uma compreensão mais profunda dos termos e conceitos, bem como garantir que as informações desejadas fossem capturadas de forma mais eficaz.

### 3.4.2 Aplicação do questionário

Foi elaborada uma entrevista semiestruturada a ser respondida por atores do setor que de alguma forma são responsáveis por produtos de inovação e geração de conhecimento no setor espacial, uma vez que buscou-se coletar informações sobre o conhecimento situado dos atores do setor espacial brasileiro.

O conhecimento situado é o conhecimento que é específico para uma determinada situação ou circunstância, sendo em parte um produto da atividade, contexto e cultura em que é desenvolvido e usado (Brown; Collins; Duguid, 1989). No caso das organizações engajadas com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial, o conhecimento situado inclui informações sobre o processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, os riscos de conhecimento que afetam o setor, e as práticas de gestão do conhecimento.

O questionário formulado, disponível no Apêndice D, foi composto de 20 questões, divididas em oito seções distintas, a saber:

- seção 1: Introdução, que esclarece o propósito e assegura a confidencialidade da entrevista.
- seção 2: Informações Demográficas e Contextuais (IDC), que levanta dados profissionais e operacionais dos entrevistados.
- seção 3: Estratégias de Antecipação para Diálogo (EAD), utilizando uma escala Likert para avaliar a importância, eficácia e percepção de riscos do conhecimento.
- seção 4: Percepções Gerais sobre a Gestão de Riscos do Conhecimento (PGRC), que mede o nível de concordância com afirmações relativas à gestão e riscos do conhecimento.
- seção 5: Conhecimento no Contexto do Setor Espacial (CCSE), explorando a aquisição, aplicação e transferência do conhecimento.

- seção 6: Riscos Associados ao Conhecimento (RAC), onde se avalia a frequência de riscos de conhecimento específicos.
- seção 7: Impacto dos Riscos de Conhecimento (IRC), investigando os principais riscos e estratégias de mitigação.
- seção 8: Opiniões e Experiências (OE), oportunidade para os entrevistados compartilharem práticas recomendadas e insights adicionais.

#### *3.4.2.1 Seção 2: Informações Demográficas e Contextuais (IDC)*

Esta seção conta com quatro questões abertas destinadas a coletar informações relativas ao histórico profissional dos entrevistados, além de buscar entender o tipo de operações ou projetos que gerenciam e como o conhecimento é tratado em suas organizações.

#### *3.4.2.2 Seção 3: Estratégias de Antecipação para Diálogo (EAD)*

Com seis questões, esta subseção adota uma Escala Likert para avaliar as percepções dos entrevistados sobre a importância e eficácia da gestão do conhecimento, assim como a prevalência e mitigação dos riscos do conhecimento em suas organizações.

#### *3.4.2.3 Seção 4: Percepções Gerais sobre a Gestão de Riscos do Conhecimento (PGRC)*

Consiste em quatro questões que utilizam uma Escala Likert para medir o nível de concordância dos entrevistados com afirmações relacionadas à gestão e riscos do conhecimento no setor espacial brasileiro.

#### *3.4.2.4 Seção 5: Conhecimento no Contexto do Setor Espacial (CCSE)*

Esta seção inclui quatro questões abertas que visam entender como o conhecimento é adquirido, aplicado e transferido nas operações e projetos dos entrevistados.

#### 3.4.2.5 Seção 6: Riscos Associados ao Conhecimento (RAC)

Esta seção apresenta uma questão na forma de uma tabela, onde os entrevistados deverão avaliar a frequência com que diferentes riscos de conhecimento são identificados em suas organizações e no setor espacial em geral.

#### 3.4.2.6 Seção 7: Impacto dos Riscos de Conhecimento (IRC)

Três questões abertas visam identificar os principais riscos associados à aquisição e aplicação de conhecimento, além das estratégias de mitigação e barreiras encontradas.

#### 3.4.2.7 Seção 8: Opiniões e Experiências (OE)

A última seção inclui duas questões abertas, proporcionando aos entrevistados a oportunidade de compartilhar suas opiniões e experiências sobre as melhores práticas para identificar e mitigar riscos do conhecimento no setor em que atuam, além de oferecer *insights* adicionais sobre a governança do conhecimento e os riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro.

### 3.5 SEMIÓTICA: O *FRAMEWORK* DE MITIGAÇÃO DE RISCOS REPRESENTADO PELO SATÉLITE AMAZONIA-1

A semiótica, o estudo dos signos e símbolos e suas interpretações (Eco, 2022; Pierce, 2022; Saussure, 2021), oferece uma ferramenta para a elaboração de representações visuais que comunicam complexidades de maneira intuitiva e foi empregada nesta pesquisa para elaborar o *framework* que ilustra visualmente os riscos e estratégias de mitigação no setor espacial brasileiro. Essa estratégia<sup>14</sup>, ao facilitar a visualização de complexidades, foi importante na construção do *framework*, uma vez que pôde simplificar a compreensão e a comunicação de ideias complexas, por meio da representação do satélite Amazonia-1.

As placas solares do satélite foram utilizadas para representar os diferentes riscos identificados, com cada placa solar correspondendo a um risco específico. A conexão entre as placas solares e o corpo central do satélite simboliza as estratégias de mitigação<sup>15</sup>. A imagem

---

<sup>14</sup> Ciência

<sup>15</sup> Ver item 4.2

do satélite Amazonia-1, não obstante, vai além da atribuição dos riscos às placas solares. A escolha deste satélite como elemento central do *framework* é um símbolo de pioneirismo tecnológico e esforço colaborativo nacional.

Esta abordagem semiótica não só facilita a compreensão visual dos riscos e suas mitigações, mas também ressalta a importância crítica do setor espacial para o Brasil. Ao vincular o *framework* proposto ao satélite Amazonia-1, este estudo enfatiza a necessidade de uma gestão de riscos que possa garantir a continuidade e o avanço do programa espacial brasileiro.

A órbita do satélite Amazonia-1 foi utilizada para simbolizar a esfera de influência das estratégias de mitigação, envolvendo os riscos como se fossem planetas em seu campo gravitacional. Este aspecto da representação enfatiza as estratégias de mitigação, que não apenas neutralizam riscos individuais, mas também fortalecem o ecossistema de conhecimento. Ao se elaborar essa analogia, o *framework* busca explicitar como as estratégias de mitigação, do mesmo modo que a força gravitacional de um satélite, podem manter os riscos em uma órbita controlada, evitando que se desviem para cenários de impacto negativo.

Além disso, a integração dos painéis solares com o corpo central do satélite, representam a forma de como cada painel não apenas capta energia solar, mas também a captação e transformação de potenciais ameaças em fatores positivos para a organização.

Assim, ao empregar a semiótica como método para estruturar o *framework* de mitigação de riscos, este estudo não só facilita a compreensão visual dos conceitos abordados, mas também adiciona ao modelo uma camada adicional de significado, refletindo a interconexão entre a tecnologia espacial, a gestão estratégica de riscos e a governança do conhecimento.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 APLICAÇÃO DAS ENTREVISTAS: ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados a seguir foram coletados por meio de aplicação de entrevistas ou preenchimento de questionário, conforme detalhado na seção de metodologia deste relato. As perguntas efetuadas estão disponíveis no Apêndice D. Uma vez que dentre os respondentes, há representantes da academia, governo e indústria, entende-se que eles foram aplicados conforme o planejado inicialmente.

Os dados foram agrupados em sete blocos: (1) Informações demográficas e contextuais (IDC), (2) Estratégias de Antecipação para Diálogo (EAD), (3) Percepções gerais sobre a Gestão de Riscos do Conhecimento nas organizações do setor (PGRC), (4) Conhecimento no Contexto do Setor Espacial (CCSE), (5) Riscos associados ao conhecimento (RAC), (6) Impacto dos Riscos de Conhecimento (IRC), e (7) Opiniões e experiências (OE).

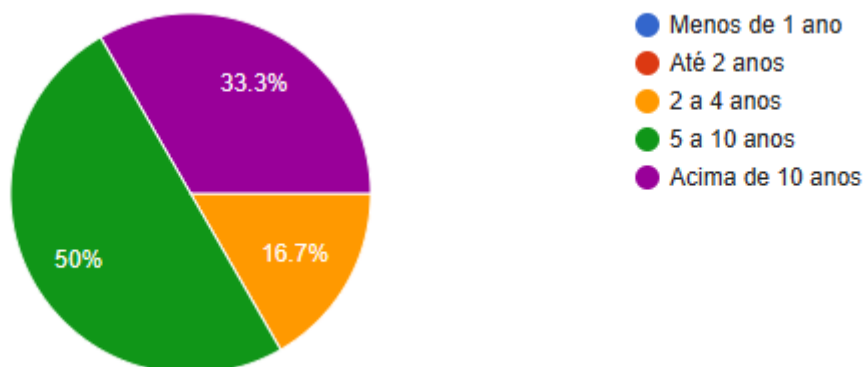
Nos itens a seguir serão apresentados os resultados da análise efetuada.

#### 4.1.1 Informações demográficas e contextuais (IDC)

Na análise das Informações Demográficas e Contextuais, foi observada uma diversidade no histórico profissional dos participantes, o que reflete a pluralidade de atuações no setor espacial brasileiro. A maioria dos respondentes possui mais de 10 anos de experiência, indicando um nível de maturidade e expertise no campo. Assim, no que concerne ao item IDCa - Histórico Profissional, percebe-se que os respondentes apresentaram uma ampla diversidade de experiências, incluindo atividades acadêmicas em instituições como o INPE, gestão de projetos de pesquisa e extensão, governança do setor como órgão governamental e envolvimento em operações de desenvolvimento de CubeSats e Nanossatélites. Essa diversidade sugere uma combinação de competências teóricas e práticas no setor.

No que concerne ao item IDCb - Tempo de Atuação, o Gráfico 3, a seguir, explicita os resultados colhidos:



**Gráfico 3.** Tempo de trabalho no setor espacial brasileiro

Fonte: Google forms, com dados fornecidos pelos participantes (2023)

A maior parte dos respondentes atua no setor espacial brasileiro há mais de 5 anos, com uma predominância de profissionais com mais de 10 anos de experiência, o que demonstra um setor composto por profissionais experientes, com conhecimento tácito relevante e passível de ser retransmitido, o que foi corroborado por meio das resposta do item IDCc - Tipo de Operações ou Projetos, indicando a participação em uma variedade de operações e projetos, incluindo a concepção do primeiro satélite desenvolvido no Brasil, CubeSats acadêmicos, projetos de pesquisa e desenvolvimento, e até mesmo atividades de coordenação de cursos de graduação e pós-graduação. Essa variedade explicita a natureza interdisciplinar do setor espacial.

Quanto ao campo IDCd - Papel Atual e Responsabilidades, as respostas fornecidas pelos participantes destacam a importância da gestão e proteção do conhecimento sensível-essencial em suas organizações, uma vez que alguns respondentes mencionaram a adesão a protocolos de segurança e a conscientização sobre a proteção do conhecimento como elementos chave em suas funções. Isso corrobora a premissa da relevância da segurança da informação e da gestão do conhecimento sensível no contexto do setor espacial.

Percebe-se, assim, que as informações coletadas neste segmento do questionário são capazes de fornecer uma compreensão sobre o perfil dos profissionais do setor espacial brasileiro, suas experiências, e abordagens para a gestão do conhecimento sensível do setor. Esta análise fornece um contexto fundamental para entender as percepções e práticas relacionadas nas seções subsequentes do questionário.

#### 4.1.2 Estratégias de Antecipação para Diálogo (EAD)

Na avaliação deste bloco é possível captar as percepções dos profissionais do setor espacial brasileiro quanto à importância e eficácia das estratégias de gestão do conhecimento em suas organizações. As respostas estão consolidadas no Quadro 19, a seguir:

**Quadro 19.** Respostas do bloco EAD

<b>Campo</b>	<b>Análise</b>
EAD01 - Importância do Conhecimento e Gestão do Conhecimento	Todos os respondentes atribuíram elevada importância ao conhecimento e à sua gestão, com a maioria classificando-os como extremamente importantes (nota 5). Este consenso explicita uma clara consciência sobre o papel do conhecimento nas operações e projetos espaciais, ressaltando a gestão do conhecimento como um pilar estratégico para o sucesso organizacional.
EAD02 - Eficácia das Estratégias e Processos de Gestão do Conhecimento:	As opiniões divergem de forma significativa neste aspecto, variando de moderadamente a altamente eficazes. Esta variação sugere uma heterogeneidade nas práticas de gestão do conhecimento, possivelmente refletindo diferenças na maturidade organizacional, recursos disponíveis, e na adoção de metodologias específicas.
EAD03 - Percepção do Risco de Perda de Conhecimento	A preocupação com a perda de conhecimento devido ao afastamento de pessoal qualificado fica clara, com muitos respondentes indicando um nível de risco alto ou muito alto. Este dado aponta para a necessidade de estratégias eficazes de retenção e transferência de conhecimento no setor.
EAD04 e EAD05 - Eficácia dos Processos de Transferência e Documentação de Conhecimento	As respostas indicam uma avaliação positiva, com espaço para melhorias. A maioria dos participantes considera que os processos de transferência e documentação de conhecimento em suas organizações são eficazes, destacando a existência de uma base sólida que pode ser aprimorada para maximizar o compartilhamento e a preservação do conhecimento crítico/essencial.
EAD06 - Estratégias de Mitigação de Riscos do Conhecimento	De forma similar, a eficácia percebida das estratégias de mitigação de riscos do conhecimento varia, com uma inclinação para a

eficácia moderada. Isso ressalta uma área de oportunidade por meio da qual as organizações podem fortalecer suas abordagens para mitigar os riscos associados à perda ou ao inadequado gerenciamento do conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Percebe-se que as respostas ao segmento EAD revelam uma certa conscientização sobre a importância da gestão do conhecimento no setor espacial, além de uma percepção de que as estratégias e processos atuais são eficazes, apesar de existirem áreas que requerem atenção e desenvolvimento.

#### 4.1.3 Percepções gerais sobre a Gestão de Riscos do Conhecimento nas organizações do setor (PGRC)

Este bloco revela informações sobre como os profissionais consultados são capazes de perceber a integração, eficácia e cultura relacionadas à gestão de riscos do conhecimento em suas instituições. As respostas estão consolidadas no Quadro 20, a seguir:

**Quadro 20.** Respostas do bloco PGRC

<b>Campo</b>	<b>Análise</b>
PGRC01 - Integração da Gestão do Conhecimento	As respostas a esta questão demonstram uma percepção variada quanto à integração efetiva da gestão do conhecimento nas operações e projetos do setor espacial. A pontuação varia, indicando que se por um lado algumas organizações podem ter integrado com sucesso práticas de gestão do conhecimento, outras ainda veem isso como um desafio que necessita ser superado.
PGRC02 - Estratégias de Gestão de Riscos de Conhecimento	Da mesma forma que o item anterior, as respostas sobre a suficiência das estratégias de gestão de riscos relacionados ao conhecimento revelam uma opinião dividida. Embora alguns respondentes acreditem nas estratégias implementadas, outros demonstraram dúvidas sobre a capacidade de minimizar efetivamente os riscos associados ao conhecimento.

PGRC03 - Cultura de Compartilhamento de Conhecimento:	A maioria dos respondentes demonstrou acreditar haver uma deficiência na cultura de compartilhamento e utilização de conhecimento no setor. Esta percepção ressalta a necessidade de fomentar uma cultura organizacional mais robusta que valorize e promova o compartilhamento de conhecimento.
PGRC04 - Impacto da Falta de Gestão Efetiva do Conhecimento:	Aqui, os respondentes são unânimes em reconhecer que a falta de uma gestão eficaz do conhecimento pode impactar negativamente o sucesso das operações e projetos no setor espacial. Esta é uma clara indicação da importância crítica da gestão do conhecimento e da necessidade de abordagens mais efetivas para lidar com os riscos associados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Infere-se das informações coletadas neste bloco que existe uma consciência acerca da importância da gestão de riscos do conhecimento no setor espacial, apesar de indicarem que há áreas que necessitam de aprimoramento. Essa análise destaca a importância de estratégias de gestão do conhecimento mais eficazes, além da promoção de uma cultura de compartilhamento e transferência de conhecimento no setor espacial brasileiro.

#### 4.1.4 Conhecimento no Contexto do Setor Espacial (CCSE)

Este bloco abordou questões fundamentais sobre como o conhecimento é percebido, adquirido, aplicado e transferido no setor espacial brasileiro, com o intuito de fornecer uma visão detalhada das práticas e percepções dos entrevistados.

O item CCSE01 - Conhecimento Essencial habilita a identificação dos conhecimentos essenciais gerados no âmbito da pesquisa e desenvolvimento tecnológico no setor espacial brasileiro, um dos objetivos específicos desta pesquisa. As respostas dadas para este item demonstram uma visão abrangente e interdisciplinar, destacando a complexidade do conhecimento essencial do setor, onde se destacam:

- **interdisciplinaridade do conhecimento:** fica ressaltado nas respostas apresentadas que, além de Física e Engenharia, áreas como Direito, Economia,

Medicina, Agricultura e Mineração são igualmente importantes. Esta variedade sublinha a natureza interdisciplinar do setor espacial, por meio da qual a integração de diferentes campos de conhecimento é importante para abordar a amplitude de desafios e oportunidades do setor.

- **importância da experiência prática:** fica também enfatizada a relevância da experiência prática na gestão e desenvolvimento de projetos espaciais. Destaca-se nas respostas o fato de que, além de uma base teórica sólida, habilidades práticas em gerenciamento de recursos, capacidade de fabricação e produção de componentes são fundamentais. Isso reflete a necessidade de um equilíbrio entre teoria e prática para o sucesso dos projetos espaciais.
- **normatização e aplicação de princípios de engenharia e sistemas:** a aplicação rigorosa de normas e princípios de engenharia e sistemas é vista como essencial, especialmente no contexto de projetos de pequenos satélites. As respostas indicam que a adoção de normatização consolidada é um diferencial que pode mitigar os riscos de falha e aprimorar a eficácia dos projetos de alta complexidade e valor agregado.
- **engenharia de sistemas:** a ênfase na engenharia de sistemas como um conhecimento essencial reflete a complexidade inerente ao setor, por meio do qual a capacidade de integrar diversos componentes e processos em sistemas funcionais e eficientes se torna extremamente importante.
- **transmissão de conhecimento e desenvolvimento de produtos:** por fim, a necessidade de se transmitir conhecimento e desenvolver produtos relacionados ao sistema espacial também foi mencionada nas respostas. Percebe-se a importância de não apenas gerar, mas também de preservar e compartilhar conhecimento para evitar a perda de capacidades.

Estas percepções explicitadas pelos entrevistados apontam para um entendimento de que o conhecimento essencial no setor espacial brasileiro é vasto e interdisciplinar, englobando desde fundamentos teóricos até habilidades práticas, normatização, engenharia de sistemas e gestão eficaz do conhecimento.

No que concerne aos itens CCSE02 - Aquisição e Geração de Conhecimento, CCSE03 - Aplicação do Conhecimento e CCSE04 - Transferência de Conhecimento, evidenciou-se o seguinte:

- as descrições sobre como o conhecimento é adquirido e gerado revelam uma combinação de abordagens teóricas e práticas. Muitos destacam a importância de atividades acadêmicas, pesquisa e desenvolvimento, e a aprendizagem contínua como meios cruciais para a geração de conhecimento no setor espacial.
- as respostas evidenciam a aplicação prática do conhecimento em operações e projetos. Isto inclui o desenvolvimento de sistemas, a execução de projetos de pesquisa e extensão, e a implementação de conhecimento em situações práticas, destacando a necessidade de transformar conhecimento teórico em aplicações práticas para o avanço do setor.
- a transferência de conhecimento é vista como um elemento essencial, com práticas que incluem documentação detalhada, orientação entre professores e alunos, e apresentações de projetos. Estas práticas sublinham a importância de disseminar o conhecimento dentro das organizações e para a próxima geração de profissionais do setor.

As percepções coletadas neste bloco ressaltaram a complexidade da natureza do conhecimento no setor espacial nacional, explicitando a variedade de abordagens para aquisição, aplicação e transferência de conhecimento e evidenciando a necessidade de estratégias de gestão do conhecimento que sejam adaptáveis e integrativas.

A análise detalhada das respostas deste bloco do questionário demonstra o atendimento de um dos objetivos específicos desta pesquisa: mapear os conhecimentos essenciais gerados no contexto da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico no setor espacial brasileiro.

Dessa forma, as impressões e vivências dos entrevistados, mostram uma variedade de funções e visões dentro do setor, oferecendo, assim, um panorama dos tipos de conhecimento que são essenciais para o progresso e a eficácia das operações e projetos espaciais no Brasil.

Nesse sentido, as respostas destacaram a natureza interdisciplinar do conhecimento no setor, de modo que esta diversidade de temas demonstra uma compreensão de que o sucesso no setor espacial não se baseia apenas em conhecimentos técnicos, mas também na integração de múltiplas disciplinas. Além disso, a ênfase na experiência prática, na normatização e na aplicação de princípios de engenharia e sistemas, bem como na transmissão de conhecimento e desenvolvimento de produtos, também foram consideradas como fatores essenciais necessários para impulsionar o setor espacial nacional.

Assim, por meio desta análise, foi possível atingir a resposta ao objetivo específico de identificar os conhecimentos essenciais no setor espacial brasileiro, de modo que resta claro que o conhecimento essencial do setor vai além das fronteiras tradicionais das disciplinas científicas e técnicas, incluindo uma variedade de habilidades e competências que são fundamentais para o desenvolvimento e a inovação no setor espacial.

Além disso, se faz necessário compreender esses conhecimentos essenciais para orientar futuros esforços em educação, treinamento e políticas de desenvolvimento, assegurando o desenvolvimento do setor.

#### 4.1.5 Riscos associados ao conhecimento (RAC)

Com base nas respostas fornecidas para a pergunta sobre a frequência com que diferentes riscos de conhecimento são identificados nas organizações e no setor espacial em geral, foi possível captar a percepção dos participantes acerca da prevalência de cada tipo de risco de conhecimento, conforme explicitado a seguir:

**1. Perda de Conhecimento:** a maioria das respostas indicam que trata-se de risco identificado com frequência, cujas respostas variaram de raramente a sempre. Infere-se das respostas uma preocupação com a perda de informações críticas.

**2. Vazamento de Conhecimento:** as respostas explicitam uma variação de raramente a frequentemente, o que implica que o vazamento de informações sensíveis ou proprietárias é uma preocupação, mas pode não ser tão prevalente quanto os demais riscos.

**3. Transbordamento de Conhecimento:** dentre os respondentes, foi percebido como acontecendo de raramente a frequentemente.

**4. Desgaste de Conhecimento:** as respostas indicam que o desgaste de conhecimento (obsolescência) é frequentemente identificado, o que destaca a rápida e natural evolução do setor e a necessidade de atualização contínua dos conhecimentos envolvidos em seus projetos.

**5. Ocultação de Conhecimento:** as respostas demonstram uma preocupação moderada, com respostas variando de às vezes a frequentemente.

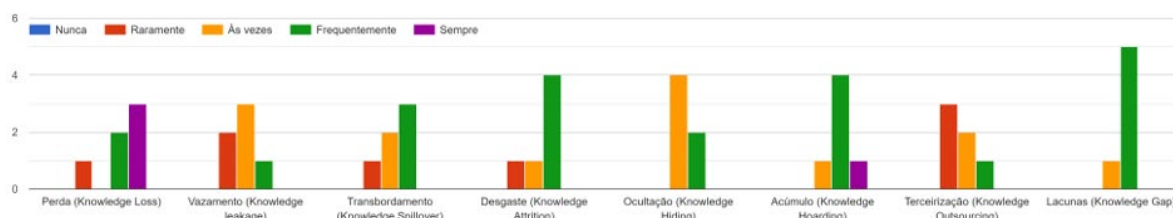
**6. Acúmulo de Conhecimento:** as respostas indicam um problema, variando de às vezes a sempre, o que sugere desafios na gestão eficaz e na organização do conhecimento.

**7. Terceirização de Conhecimento:** visto como um risco que ocorre de raramente a às vezes, o que pode estar relacionado às práticas de subcontratação e colaboração com parceiros externos.

**8. Lacunas de Conhecimento:** foram frequentemente identificadas, o que destaca um eventual conhecimento desatualizado dos atores do setor.

O Gráfico 4, a seguir, explicita a frequência das respostas:

**Gráfico 4.** Frequência de identificação dos riscos relacionados ao conhecimento



Fonte: Google forms, com dados fornecidos pelos participantes (2023)

A partir das respostas desta seção, observa-se que os riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro são diversos e complexos. O maior destaque é a lacuna de conhecimento, acompanhada pelo desgaste e acúmulo de conhecimento, o que indica a necessidade de estratégias de gestão e governança do conhecimento que não só preservem e atualizem o conhecimento do setor, mas também ordenem e facilitem o acesso às informações atualizadas. Além disso, infere-se da análise a importância de incentivo a uma cultura de compartilhamento de conhecimento, bem como a adoção de medidas preventivas que



habilitem a redução dos riscos relacionados à terceirização, ocultação e vazamento de conhecimento.

#### 4.1.6 Impacto dos Riscos de Conhecimento (IRC)

A análise das respostas dadas a este item oferece uma perspectiva sobre os riscos associados à aquisição e aplicação de conhecimento no setor espacial brasileiro, bem como as estratégias para gerenciá-los e mitigá-los.

- IRC01 - Principais Riscos Associados à Aquisição e Aplicação de Conhecimento:
  - Capital Humano e Rotatividade: a alta rotatividade de pessoal foi destacada como um risco significativo, especialmente em contextos universitários, o que implica em desafios na retenção e transferência contínua de conhecimento especializado.
  - Transbordamento de Conhecimento: foi considerado inevitável em ambientes acadêmicos, haja vista que o transbordamento ocorre quando o conhecimento se dissemina para além das fronteiras desejadas, como em publicações e trabalhos acadêmicos. Assim, apesar de ser parte da missão acadêmica, representa um desafio no que concerne à manutenção da exclusividade do conhecimento.
  - Desgaste de Conhecimento: este risco, em específico, no qual o conhecimento se torna obsoleto devido à falta de atualização foi uma preocupação constante dos respondentes, o que demonstra a necessidade de esforços contínuos de atualização e aprendizagem.
  - Perda, Ocultação e Lacunas de Conhecimento: esses três riscos foram identificados como riscos importantes, sugerindo desafios na gestão eficaz e no compartilhamento de conhecimento.
- IRC02 - Gestão e Mitigação dos Riscos:
  - Documentação e Publicações: com o intuito de combater a perda de conhecimento devido à rotatividade, alguns entrevistados enfatizaram a importância da documentação detalhada e da publicação de resultados de projetos.

- Atualização Contínua e Divisão de Carreira: nas universidades, o incentivo à atualização contínua dos pesquisadores, dividindo seu tempo entre ensino, pesquisa e extensão, foi identificado com uma prática para mitigar o desgaste do conhecimento.
- Capacitação Contínua e Colaboração Intersetorial: dentre as respostas fornecidas, a capacitação contínua e a promoção de colaboração entre diferentes setores foram vistas como estratégias para abordar os distintos riscos de conhecimento.
- IRC03 - Barreiras à Implementação de Estratégias Eficazes:
  - Recursos e Financiamento: a falta de recursos financeiros e de recursos humanos foi citada como uma barreira significativa, impactando a capacidade de manter equipes dinâmicas, bem como a retenção de conhecimento.
  - Resistência a Mudanças: No setor público, a resistência a mudanças é vista como um obstáculo para a adoção de novas práticas de gestão do conhecimento.
  - Priorização de Objetivos de Curto Prazo: a tendência de se priorizar objetivos imediatos em detrimento de estratégias de longo prazo foi identificado como um desafio para a implementação efetiva de gestão de riscos de conhecimento.
  - Acesso a Produtos Específicos: a dificuldade de acesso a recursos e produtos específicos do setor espacial também é uma barreira mencionada.

As respostas para o item IRC explicitaram a complexidade dos riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro, bem como distintas estratégias para mitigá-los. Infere-se das respostas a necessidade de uma abordagem integrada para a gestão do conhecimento, que considere não apenas a retenção e atualização de informações, mas também a importância de superar obstáculos organizacionais e culturais.

#### 4.1.7 Opiniões e experiências (OE).

As respostas do bloco OE, abordou opiniões e experiências dos entrevistados sobre a governança e os riscos de conhecimento no setor, proporcionando, assim, percepções sobre recomendações dos profissionais do setor espacial brasileiro quanto às melhores práticas para a governança do conhecimento e a mitigação dos riscos associados.

Assim, no item OE01 - Melhores Práticas para Identificar e Mitigar Riscos de Conhecimento, as recomendações variam, mas destacam aspectos cruciais, conforme Quadro 21, a seguir:

**Quadro 21.** Opiniões e experiências dos entrevistados

<b>Melhorias propostas</b>	<b>Descrição</b>
Melhoria da Governança do Setor	Enfatiza a necessidade de uma governança mais eficaz para gerenciar e proteger o conhecimento.
Conscientização dos Detentores de Conhecimento	Ressalta a importância da conscientização para a preservação adequada do conhecimento, indicando que a compreensão do valor do conhecimento é um pré-requisito para sua efetiva gestão.
Difusão de Conhecimento Especializado e Formação de Parcerias	Sugere a promoção da partilha de conhecimento e colaboração entre instituições consolidadas e novos entrantes no setor.
Documentação Detalhada em Projetos	Recomenda a inclusão de indivíduos dedicados à documentação minuciosa nas equipes de projeto para assegurar a retenção de conhecimentos críticos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O item OE02 - Comentários Adicionais sobre Governança e Riscos de Conhecimento proporcionou a possibilidade de os entrevistados explanarem de forma aberta, após a imersão em todo o conteúdo anteriormente tratado, aspectos adicionais relacionados ao tema. Essas respostas adicionais forneceram perspectivas diversas, conforme observado no Quadro 22, a seguir:

**Quadro 22.** Perspectivas adicionais dos entrevistados

Perspectivas/temas	Descrição
Melhoria na Condução de Diálogos e Inter-relacionamento	Sublinha a necessidade de melhorar a comunicação e o relacionamento entre os diferentes atores do setor para aprimorar a governança do conhecimento.
Necessidade de Cultura de Gestão do Conhecimento	Observa uma lacuna na cultura de gestão do conhecimento no Brasil, mas nota uma mudança positiva entre as gerações mais jovens.
Valoração e Aplicabilidade da Gestão do Conhecimento	Enfatiza a importância de demonstrar os benefícios tangíveis da gestão do conhecimento, como a geração de empregos, para sua valorização e aceitação.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As opiniões e experiências dos entrevistados revelam a necessidade de uma estratégia diversificada para a gestão de riscos de conhecimento no setor espacial nacional. Por meio delas, é possível perceber a importância/necessidade da governança do setor, da sensibilização sobre a conservação do conhecimento, da cooperação entre as instituições, e da documentação e uso prático do conhecimento. Além disso, ressaltam a relevância de se criar uma cultura de governança do conhecimento que seja aplicada, apreciada e valorizada em todos os níveis do setor.

#### 4.1.8 Principais conclusões à luz das respostas apresentadas

As respostas obtidas no questionário sobre a gestão do conhecimento e os riscos relacionados no setor espacial brasileiro permitem chegar a conclusões importantes que, além de explicitarem as ações atuais e os problemas encontrados pelos profissionais do setor, também oferecem sugestões relevantes para o futuro do desenvolvimento espacial nacional. Assim, é possível explicitar os seguintes pontos:

- conhecimento interdisciplinar e dinâmico: as respostas demonstram um entendimento claro do caráter interdisciplinar e dinâmico do conhecimento no setor espacial e salientam a relevância de uma variedade de disciplinas, desde as ciências exatas, como Física e Engenharia, até áreas como Direito e

Economia, enfatizando a necessidade de combinar diferentes campos de conhecimento para lidar efetivamente com os problemas complexos do setor.

- gestão de riscos de conhecimento: os participantes indicaram com maior frequência alguns riscos de conhecimento, como a perda, o desgaste, a ocultação e as lacunas de conhecimento. Esses riscos demonstram a necessidade de estratégias eficazes para a gestão do conhecimento e ressaltam a importância de uma documentação registrada, da atualização contínua e da disseminação do conhecimento.
- barreiras e estratégias para mitigação de riscos: as respostas apontaram desafios para a execução bem-sucedida de estratégias de gestão de riscos de conhecimento, como a oposição a mudanças, a escassez de recursos e a tendência de priorizar metas de curto prazo.
- necessidade de uma abordagem integrada: fica evidente a importância de uma governança do conhecimento integrada e adaptável no setor espacial. Essa gestão, além de garantir a preservação e a atualização do conhecimento, pode também incentivar uma mudança cultural das organizações.

As respostas ao questionário revelam uma perspectiva diversificada acerca da situação atual da gestão do conhecimento no setor espacial brasileiro. É possível identificar as complexidades e os obstáculos enfrentados, mas percebe-se também uma orientação de otimização para o futuro.

## 4.2 FRAMEWORK PARA MITIGAÇÃO DE RISCOS DE CONHECIMENTO. GOV-MRC.

Esta seção, que representa o atendimento do objetivo geral desta pesquisa, apresenta a construção e validação de um *framework* para a governança dos riscos relacionados ao conhecimento no setor espacial. O *Framework* para a Governança dos Riscos Relacionados ao Conhecimento no Setor Espacial (GOV-MRC), oferece uma abordagem sistemática com o intuito de explicitar conceitos e proposições de mitigação de riscos, à luz da governança do conhecimento, por meio de uma simbologia intuitiva que reflete elementos naturais e artificiais do sistema solar: Terra, satélite Amazonia-1, Sol e Lua.

Cada um dos símbolos apresentados representa um aspecto concernente à mitigação dos riscos relacionado ao conhecimento, perpassando pela definição desses riscos, previamente identificados na literatura, seus fatores influenciadores, até a proposição de estratégias de mitigação, sob a lente da governança do conhecimento, representada pelo Sol.

Assim, a seguir serão apresentadas as etapas de elaboração de validação desse modelo, intitulado de GOV-MRC.

### 4.2.1 Elaboração

O modelo GOV-MRC fora elaborado com o intuito de fornecer uma abordagem sistêmica para a gestão de riscos de conhecimento no setor espacial, utilizando símbolos representativos do sistema solar caracterizando elementos chaves deste estudo: os riscos relacionados ao conhecimento, suas formas de mitigação, e os fatores influenciadores.

A primeira versão do *framework* segue explicitada na Figura 7, a seguir.

Figura 7. Primeira versão, não validada, do GOV-MRC



O *framework* fora elaborado sob a luz da Governança do Conhecimento, o que justifica a representação do Sol. Nela, a partir do que fora explicitado na revisão de literatura acerca da Governança do Conhecimento, é apresentada uma definição própria, que norteou este relato, qual seja: campo interdisciplinar que combina a gestão do conhecimento, a estratégia organizacional e a teoria da firma e é fundamental para o crescimento corporativo, haja vista que visa implementar mecanismos de governança formais e informais com o intuito de otimizar os processos de criação, retenção e compartilhamento de conhecimento em contextos dinâmicos, estimulando inovação, aprendizado organizacional e vantagem competitiva.

O planeta Terra representa os riscos relacionados ao conhecimento, inerentes ao ser humano e suas inter-relações. Assim, o *framework* consolida os oito riscos relacionados ao conhecimento identificados na literatura, oferecendo uma definição própria para cada um deles, que são a perda, vazamento, transbordamento, desgaste, ocultação, acúmulo e terceirização do conhecimento, além de lacunas de conhecimento. Cada um dos riscos identificados e debatidos com os entrevistados reflete os desafios intrínsecos à governança e à preservação do conhecimento crítico/essencial dentro de organizações com alto grau de inovação, tais quais as organizações do setor espacial.

A Lua, por sua vez, tal qual influencia as marés, aqui representa os fatores que influenciam os riscos relacionados ao conhecimento, referindo-se a variáveis externas e internas que afetam tanto os riscos quanto as estratégias de mitigação. Assim, esses fatores demonstram e destacam a complexidade do ambiente operacional do setor espacial, bem como a necessidade de abordagens flexíveis para a governança de riscos de conhecimento. O *framework* estabelece uma órbita maior, em azul, que abrange tanto o satélite quanto o planeta Terra, com o intuito de explicitar que esses fatores, formados por uma complexa rede de elementos, influenciam tanto os riscos quanto suas formas de mitigação. Assim, nesses fatores incluem-se mudanças tecnológicas, dinâmicas de mercado, políticas regulatórias, e a própria natureza colaborativa e competitiva do setor espacial. Como a Lua exerce influência sobre a Terra, estes fatores influenciam a eficácia das práticas de gestão de conhecimento, exigindo, eventualmente, adaptações estratégicas neste ambiente de inovação.



As proposições de mitigação estão representadas pelo satélite Amazonia-1, um marco na jornada do Brasil para a autonomia espacial e a preservação ambiental, que serviu como uma representação simbólica para este *framework*<sup>16</sup>. O Amazonia-1 é resultado da dedicação e acumulação de conhecimento histórico por parte de pesquisadores, tecnólogos, administradores e equipes engajadas, todos unidos no propósito de fortificar o setor espacial brasileiro, o que posicionou o Brasil no restrito grupo de desenvolvedores satelitais (Silva, Wayrone Klaiton Luiz; Grande; Oliveira, 2022) e tem uma missão crucial de fornecer dados de sensoriamento remoto para monitorar o desmatamento na região amazônica.

A Figura 8, a seguir, explicita uma representação do Amazonia-1<sup>17</sup>.

**Figura 8.** Representação do Amazonia-1



Fonte: INPE (2021)

As estratégias de mitigação associadas ao símbolo Amazonia-1 indicam, individualmente, para cada um dos riscos identificados, mecanismos que habilitam a proteção e o fortalecimento do conhecimento organizacional. Neste caso também fora explicitada uma órbita que liga o satélite à Terra, de modo que as estratégias de mitigação propostas orbitam os riscos, inerentes e criados pelo ser humano, oferecendo uma perspectiva de soluções e mitigações, com o intuito de preservação do conhecimento no setor espacial.

---

<sup>16</sup> Ver item 3.5 da Metodologia.

<sup>17</sup> Por compromissos de trabalho, tive a oportunidade de presenciar a equipe de testes trabalhando com o Amazonia-1, que foi a motivação para a realização desta pesquisa, haja vista que por tratar-se do primeiro satélite de engenharia completamente nacional, levou à inquietação de como mitigar os riscos de perda de conhecimento e estarmos prontos para manufaturar o segundo. O registro dessa visita exploratória ao INPE está no Apêndice E.

Dentre as formas de mitigação<sup>18</sup>, que foram individualizadas por risco identificado, estão incluídas práticas como o desenvolvimento de uma cultura organizacional que valoriza a retenção de conhecimento, implementação de sistemas robustos de segurança da informação, e a promoção de programas de mentoria que habilitem a transferência de conhecimento. Essas estratégias buscam refletir a operação dos satélites: essenciais, abrangentes e com objetivos claros de resolução de problemas humanos.

#### 4.2.2 Avaliação da consistência do GOV-MRC

O *framework* GOV-MRC fora elaborado como um modelo conceitual com o intuito de proporcionar uma abordagem sistemática para o gerenciamento de riscos relacionados ao conhecimento no setor espacial. Por meio do *framework*, buscou-se identificar, definir e propor formas de mitigação dos riscos decorrentes da incerteza, da complexidade e da mudança no ambiente organizacional, além de considerar os fatores que influenciam esses riscos e suas formas de mitigação. Nesse sentido, se faz necessário avaliar sua consistência, a fim de verificar sua aplicabilidade<sup>19</sup>.

Esta avaliação é importante para o relato, haja vista que por meio dela foi possível confirmar se as estratégias propostas eram robustas, confiáveis e adaptáveis às dinâmicas do setor espacial. Esta avaliação se deu por meio de revisão por pares, atores do setor espacial nacional, parte formada por alguns dos entrevistados na primeira fase da pesquisa e parte por outros atores que não tiveram contato com as perguntas que foram feitas quando da fase da identificação dos riscos do setor.

Este processo permitiu uma avaliação abrangente do GOV-MRC, destacando sua relevância teórica e sua capacidade de implementação. Espera-se, assim, que a proposta original desta pesquisa, de otimizar o setor espacial seja alcançada e difundida entre pesquisadores e profissionais do setor.

As respostas dos entrevistados nesta fase foram analisadas de forma crítica e comparativa, e suas principais sugestões e manifestações serão explicitadas a seguir, no Quadro 23:

---

<sup>18</sup> Os detalhamentos acerca das formas de mitigação estão explicitados em cada um dos riscos identificados no capítulo de revisão de literatura.

<sup>19</sup> Registra-se que esta seção, de avaliação do *framework*, atende ao último objetivo específico desta pesquisa.

**Quadro 23.** Avaliação do *framework*

<b>Aspecto</b>	<b>Comentários/sugestões</b>	<b>Ação adotada</b>
Clareza e Concisão	Ficaram perfeitas as descrições em seu framework, para mim está bem claro e conciso.	N/A
Terminologia	Talvez, [...] uma pequena legenda no canto explicando o termo "Internet+".	Inserida na versão 2
Simbologia	A simbologia utilizada é intuitiva e facilita a compreensão dos conceitos.	N/A
Formas de Mitigação	Sugiro uma expansão na seção de 'Formas de Mitigação' para abordar métodos quantitativos de avaliação de riscos, como análise probabilística.	Incluído na seção de pesquisas futuras
Aplicabilidade	A aplicabilidade do framework é evidente, especialmente em decorrência do foco em inovação tecnológica no setor espacial.	N/A
Atualização	Seria útil integrar aspectos de inteligência artificial e aprendizado de máquina	Incluído na seção de pesquisas futuras
Acessibilidade	Simplificar a terminologia, fornecendo definições claras para termos técnicos	Inserida na versão 2
Potencial	o framework tem um potencial significativo para aplicações práticas, especialmente na gestão de equipes multidisciplinares em projetos espaciais.	N/A
Contribuição	Contribuição importante para o gerenciamento de riscos, oferecendo uma nova perspectiva sobre a mitigação de riscos de conhecimento.	N/A
Validade	Percebo aplicabilidade do framework no desenvolvimento de protocolos de gestão de riscos em projetos espaciais.	N/A
Abordagem	Abordagem válida, com um novo olhar sobre a gestão de conhecimento e com potencial de impacto significativo em projetos de inovação tecnológica.	N/A

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A segunda versão do *framework*, após rodada de avaliação, segue explicitada na Figura 9, a seguir.

Figura 9. Segunda versão do GOV-MRC



Após a avaliação, o *framework* GOV-MRC passou a contar com os seguintes campos e definições:

- Governança do conhecimento: Campo interdisciplinar que combina a gestão do conhecimento, a estratégia organizacional e a teoria da firma e é fundamental para o crescimento corporativo, haja vista que visa implementar mecanismos de governança formais e informais com o intuito de otimizar os processos de criação, retenção e compartilhamento de conhecimento em contextos dinâmicos, estimulando inovação, aprendizado organizacional e vantagem competitiva.
- Fatores influenciadores: Os fatores que afetam os riscos relacionados ao conhecimento, intrínsecos às mudanças organizacionais e à instabilidade dos mercados, são formados por uma rede complexa de elementos, que variam desde a fluidez das relações interpessoais até as práticas gerenciais e culturais das organizações. As relações entre a gestão do capital humano, as estratégias de inovação, a adaptação às mudanças tecnológicas e a preservação da memória organizacional surgem como um campo rico para o entendimento e a redução desses riscos. Em um cenário onde o conhecimento se apresenta como a base da vantagem competitiva, a habilidade de uma organização de lidar com essas variações, identificando e abordando os fatores que influenciam tais riscos, é mais do que uma necessidade, mas uma ferramenta estratégica para a sustentabilidade e o crescimento a longo prazo.

Quanto aos distintos riscos relacionados ao conhecimento, eles foram assim definidos:

- Perda de conhecimento (*Knowledge Loss*);
  - Perda de conhecimento é um risco crítico e predominante em organizações, caracterizado pela diminuição ou extinção do capital intelectual, devido à saída de colaboradores, envelhecimento da força de trabalho, falhas técnicas, ou ineficácia na partilha e retenção de conhecimento. Esse fenômeno afeta adversamente a dinâmica, desempenho, produtividade e vantagem

competitiva das organizações, exigindo medidas proativas de gestão e troca de conhecimento para sua mitigação.

- Vazamento de conhecimento (*Knowledge Leakage*);
  - Trata-se de transferência deliberada ou acidental, interna ou externamente à organização, de conhecimento explícito ou tácito, para atores não autorizados dentro ou fora dos limites organizacionais. Implica na utilização de conhecimento crítico da organização de maneira desvantajosa, beneficiando concorrentes ou outras entidades externas. Esse processo pode afetar negativamente a vantagem competitiva e o posicionamento de mercado da organização, sendo influenciado por comportamentos individuais, estratégias empresariais e controles de proteção.
- Transbordamento de conhecimento (*Knowledge Spillover*);
  - Transbordamento de conhecimento é um fenômeno que ocorre quando o conhecimento se propaga além das fronteiras de uma organização para outras, incluindo concorrentes, resultando potencialmente na perda ou redução da vantagem competitiva da organização original. Este fenômeno é particularmente prevalente em contextos de redes, alianças e estratégias de inovação aberta, onde há um alto fluxo de conhecimento entre as partes envolvidas.
- Desgaste do conhecimento (*Knowledge Attrition*);
  - Processo pelo qual o conhecimento se torna obsoleto ou corrompido, frequentemente devido a novas invenções ou avanços tecnológicos, ou pela alta rotatividade de pessoal. Pode ser agravado por uma gestão financeira precária nas atividades de gestão do conhecimento e planejamento sucessório.
- Ocultação do conhecimento (*Knowledge Hiding*);
  - Refere-se ao ato intencional de reter ou ocultar conhecimento solicitado por outra pessoa. Este risco é particularmente relevante em culturas organizacionais que incentivam o compartilhamento de conhecimento, enquanto em outros contextos, essa retenção pode ser considerada parte normal da vida organizacional.
- Acúmulo de conhecimento (*Knowledge Hoarding*);

- Este risco surge quando o conhecimento é retido e acumulado dentro da organização sem ser solicitado ou compartilhado, limitando assim a disseminação do conhecimento e afetando negativamente a cultura organizacional.
- Terceirização do conhecimento (*Knowledge Outsourcing*);
  - Envolve a transferência de atividades ou funções de negócios para contratados externos, o que pode resultar na perda de habilidades e capacidades essenciais, afetando a capacidade da organização de executar funções críticas por conta própria.
- Lacunas de conhecimento (*Knowledge Gaps*).
  - Refere-se à discrepância entre o conhecimento que a organização possui e o conhecimento que ela realmente necessita para funcionar de forma eficaz e atingir seus objetivos. Este risco pode levar a uma superestimação das capacidades da empresa e a falhas na execução de estratégias ou processos operacionais.

Finalmente foram explicitas as formas de mitigação para cada um dos riscos, conforme exposto a seguir:

- Perda de conhecimento
  - Personalização e Gestão
  - Cultura Organizacional e Incentivos
  - Desenvolvimento e Coordenação
  - Liderança e Retenção
  - Identificação de Conhecimento Crítico Tecnologia e Inteligência Computacional
  - Estratégias de Prevenção e Transferência.
- Vazamento de conhecimento
  - Sensibilização e Gestão de Riscos
  - Segurança da Informação
  - Responsabilidade Social Corporativa
  - Gestão de Riscos de Segurança
  - Taxonomia e Estudo dos Colaboradores

- Diversificação e Reconfiguração de Ativos de Conhecimento
- Conscientização, Práticas de RH e Treinamento
- Transbordamento de conhecimento
  - Imitação das Atividades das Firms Receptoras
  - Transbordamentos de Conhecimento Internacionais
  - Transbordamentos de Conhecimento Localizados
  - Proteção de Know-How e Propriedade Intelectual
  - Investimento em Colaboração de Conhecimento e Transbordamentos Estratégicos
  - Uso de Arranjos Exclusivos de Parceria
  - Relação entre Transbordamentos e Empreendedorismo Estratégico
  - Estratégias Internas de Transferência de Conhecimento.
- Desgaste do conhecimento
  - Competências de Liderança Globais
  - Terceirização Intelectual
  - Mecanismos Sistemáticos de Gestão do Conhecimento
  - Ambiente de Aprendizado Organizacional
  - Governança e Liderança Orientadas ao Conhecimento
  - Compartilhamento, Captura e Documentação do Conhecimento
  - Retenção e Difusão do Conhecimento Arquitetônico (redes)
  - Estratégias de Mentoria e Gestão de Sucessão.
- Ocultação do conhecimento
  - Capital Social
  - Ambiente Organizacional
  - Justiça Organizacional
  - Clima Organizacional e Capital Psicológico
  - Cultura Positiva de Conhecimento
  - Liderança Ética
  - Fatores Psicológicos
  - Atitudes Cínicas
  - Recompensas pelo Compartilhamento
  - Supervisão Abusiva e Insegurança no Trabalho



- Acúmulo de conhecimento
  - Formação de Capital Social
  - Criação de um Ambiente Organizacional Favorável
  - Estratégias de Gerenciamento e Políticas de Incentivo
  - Promoção de uma Cultura de Compartilhamento de Conhecimento
  - Criação de um Clima Organizacional de Apoio
  - Reconhecimento e Recompensa do Compartilhamento de Conhecimento
  - Abordagem do Ostracismo no Local de Trabalho.
- Terceirização do conhecimento
  - Desenvolvimento e Manutenção de Competências de Classe Mundial
  - Alavancagem de Capacidades Externas
  - Inovação Contínua
  - Controles Gerenciais Rigorosos
  - Promoção de Práticas de Compartilhamento de Conhecimento
  - Construção de Confiança e Qualidade da Parceria
  - Cultura Organizacional Favorável
  - Desenvolvimento de Capacidades Organizacionais
  - Melhoria nos Processos de Transferência de Conhecimento
  - Orientação Estratégica e Tomada de Decisão Eficaz
- Lacunas de conhecimento
  - Alinhamento de Pesquisa e Prática
  - Compartilhamento de Conhecimento e Treinamento
  - Comunicação Efetiva e Estrutura Flexível
  - Educação à Distância e Suporte de Especialistas
  - Tecnologia da Informação e Cultura Inovadora
  - Desenvolvimento de Capital Social
  - Integração de Conhecimento com Inteligência Artificial
  - Identificação e Mitigação de Barreiras ao Compartilhamento de Conhecimento
  - Análise de Redes Sociais para Aprendizado em Rede
  - Abordagem de Compartilhamento de Conhecimento Baseada em Necessidades

- Estratégias “Internet+” (ritmo acelerado de desenvolvimento de P&D) para Preencher Lacunas de Conhecimento.

O processo de avaliação do GOV-MRC foi essencial para testar sua aplicabilidade, assim como para identificar pontos fortes e fracos do modelo proposto. Os resultados obtidos forneceram evidências acerca da viabilidade e a pertinência do *framework*, tanto para a academia quanto para a indústria.

## 5 CONCLUSÕES

A história do setor espacial brasileiro é marcada por desafios que influenciaram seu caminho e seus problemas que persistem até os dias atuais. Apesar de ter momentos de progresso, como o desenvolvimento de seus próprios satélites e a criação de uma base de lançamento, o setor enfrenta dificuldades como falta de investimento contínuo, perda de profissionais capacitados e a necessidade de atualização tecnológica.

O conhecimento gerado nas atividades espaciais é estratégico e sensível, e sua gestão eficaz é essencial para a segurança nacional, bem como para a facilitação do progresso tecnológico. Não obstante, a cooperação internacional, que traz benefícios de avanço e parceria, também envolve desafios de transferência de conhecimento, defesa de propriedade intelectual e geração de dependência tecnológica. Neste contexto que se mostra complexo, é necessária uma governança do conhecimento robusta, que ao mesmo tempo proteja o conhecimento crítico/essencial produzido, mas também incentive a inovação e a colaboração efetiva.

Assim, a gestão do conhecimento organizacional pode ser uma ferramenta para o setor espacial brasileiro, que tem uma relevância estratégica para o país e um potencial inovador. Ao reconhecer e reduzir os riscos de conhecimento neste setor, é possível otimizar os processos de P&D, bem como incrementar a competitividade e a eficiência de suas organizações. Nesse sentido, o objetivo principal desta pesquisa foi desenvolver um *framework* para identificar e mitigar riscos de conhecimento em organizações do setor espacial brasileiro, combinando conhecimento científico e experiências práticas dos entrevistados.

Dentre os objetivos específicos destaca-se o levantamento dos conhecimentos essenciais/críticos produzidos na área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico espacial, o que possibilitou a identificação e análise dos distintos tipos de riscos relacionados ao conhecimento existentes nas organizações desse setor. Essa etapa foi importante para a elaboração do quadro conceitual elaborado.

Para alcançar tal objetivo, contou-se com a colaboração de *stakeholders* chave do setor, visando a coleta de dados qualitativos e quantitativos que permitiram o desenvolvimento do *framework* proposto. Espera-se que este trabalho seja capaz de proporcionar uma visão aprofundada dos desafios e oportunidades associados à gestão do

conhecimento no setor espacial, além de oferecer diretrizes práticas para a mitigação eficaz dos riscos relacionados ao conhecimento no setor.

A elaboração do quadro conceitual foi um avanço na pesquisa, oferecendo uma ferramenta confiável, tendo como parâmetros a literatura científica sobre o tema. Este modelo fora avaliado em relação à sua coerência, pertinência e utilidade, de modo que se espera que ele possa se tornar uma contribuição importante para o campo da governança do conhecimento no setor espacial.

Espera-se, igualmente, que este relato possa contribuir de forma significativa para a literatura em ciência da informação, bem como possa ser utilizado como um recurso para os profissionais e decisores políticos engajados na promoção do avanço tecnológico e inovação no setor espacial brasileiro.

Este estudo abordou o problema de pesquisa: "Como, sob a perspectiva da governança do conhecimento, identificar e mitigar os riscos relacionados ao conhecimento nos setores engajados com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial?" A análise realizada habilitou a confirmação da relevância e da necessidade de uma abordagem sistêmica e integrada para a governança do conhecimento, mormente em um contexto tão complexo e dinâmico como o do setor espacial.

Com base nas informações e estratégias discutidas, foi possível chegar às seguintes conclusões:

1 - A saída de profissionais experientes e o envelhecimento da força de trabalho podem comprometer a eficiência e a eficácia das organizações do setor espacial, ao causar a perda de conhecimento. Para garantir a continuidade e o sucesso das atividades espaciais brasileiras, é preciso adotar estratégias de retenção de conhecimento e práticas de gestão e governança do conhecimento.

2 - Para que o setor espacial brasileiro seja competitivo e inovador, é preciso investir em P&D constantes. Um fator essencial para assegurar a continuidade e o avanço do setor é reconhecer e reduzir os riscos relacionados ao conhecimento.

3 - A adoção de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) pode ajudar a mitigar os riscos relacionados ao conhecimento. A infraestrutura de TIC, como repositórios institucionais, bancos de dados globais e fóruns de discussão, pode ser usada para apoiar a gestão do conhecimento.

4 - É fundamental a colaboração entre instituições governamentais, centros de pesquisa, universidades e indústrias para o desenvolvimento e domínio de tecnologias espaciais críticas no Brasil. Essa colaboração pode não só favorecer a difusão do conhecimento, mas também contribuir para a manutenção do conhecimento existente.

5 - Para que as estratégias de governança do conhecimento sejam implementadas com sucesso, é fundamental que a liderança organizacional tenha consciência e engajamento. A liderança deve incentivar o aprendizado organizacional e apoiar as iniciativas de retenção e transferência de conhecimento. Sem uma liderança engajada com o projeto, não se cria cultura.

Esses achados têm implicações não apenas para as organizações do setor espacial, mas também para outras entidades de P&D ou inovação que enfrentam desafios semelhantes no que concerne ao gerenciamento de conhecimento e riscos associados. Espera-se, assim, que as estratégias propostas possam ser adaptadas e replicadas em outros contextos, contribuindo assim para a melhoria da governança do conhecimento e a mitigação de riscos em diversos setores.

Finalmente, espera-se que este estudo seja um progresso importante para a compreensão dos riscos ligados conhecimento no setor espacial. Com o *framework* proposto, há a expectativa de se melhorar a gestão de conhecimento organizacional do setor, favorecendo o desenvolvimento tecnológico e a inovação do Brasil.

## 5.1 AGENDA DE PESQUISA

Esta pesquisa trouxe à luz aspectos importantes da governança dos riscos relacionados ao conhecimento no setor espacial brasileiro. Apesar dos resultados significativos e esclarecedores, a investigação revelou áreas que merecem uma exploração mais aprofundada. Assim, propõe-se a seguinte agenda de pesquisa para guiar futuros estudos na área.

### 5.1.1 Sugestões para pesquisas futuras

O presente relato de pesquisa, que teve como foco a elaboração de um *framework* metodológico para a identificação e mitigação de riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro, abre novas possibilidades para futuras investigações. Embora tenha estabelecido

bases sólidas na governança do conhecimento e na gestão de riscos, há aspectos que merecem aprofundamento em estudos ulteriores.

Uma possibilidade para estudos futuros é o uso prático do modelo apresentados em diversos cenários do setor espacial. Isso envolveria testar sua capacidade de reduzir os riscos de conhecimento em projetos específicos, examinar as mudanças necessárias em diferentes contextos organizacionais e avaliar os efeitos na eficiência e eficácia de diferentes instituições do setor.

Como a pesquisa atual focou na perspectiva da governança do conhecimento em um nível hierárquico mais elevado, seria interessante ampliar a análise para abranger uma maior diversidade de *stakeholders*. Isso habilitaria a participação de profissionais de diferentes níveis hierárquicos e áreas de especialização dentro das organizações espaciais, além de colaboradores externos, como parceiros de P&D. Outro aspecto possível seria a adaptação do *framework* para outras áreas do setor público que estão engajadas em atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, mas que não estão diretamente relacionadas ao setor espacial. Isso habilitaria a validação da aplicabilidade e a versatilidade do modelo proposto em diferentes contextos governamentais.

Como sugestões decorrentes da avaliação do GOV-MRC, passíveis de implementação em pesquisas futuras, podem-se listar:

- uma expansão na seção de ‘Formas de Mitigação’ para abordar métodos quantitativos de avaliação de riscos, como análise probabilística
- um estudo que aborde aspectos de inteligência artificial e aprendizado de máquina.

Como recomendação final, propõe-se a realização de estudos de longa duração para monitorar a aplicação e os resultados a longo prazo do *framework*, o que possibilitaria uma análise de sua viabilidade e efeito ao longo do tempo.

Diante de todo o exposto neste relato, inclusive nesta seção conclusiva, é possível inferir que o desenvolvimento do Framework para a Governança dos Riscos Relacionados ao Conhecimento no Setor Espacial (GOV-MRC) pode representar um marco na intersecção entre a governança do conhecimento e o desenvolvimento tecnológico espacial nacional. O GOV-MRC, além de sintetizar, avança no entendimento da dinâmica dos riscos relacionados ao

conhecimento no setor espacial, oferecendo, assim, uma abordagem sistemática para a sua mitigação.

Por meio da aplicação de uma simbologia intuitiva, baseando-se metodologicamente na semiótica e inspirada nos elementos naturais e artificiais do sistema solar, o GOV-MRC perpassa as convenções tradicionais, proporcionando uma ferramenta não apenas analítica, mas também pedagógica, com o intuito de facilitar a compreensão e a implementação de estratégias eficazes de governança de riscos.

Espera-se, igualmente, que esta pesquisa possa agregar os estudos sobre Gestão do Conhecimento no Brasil, uma vez que possibilita uma abordagem inédita e detalhada acerca dos diversos riscos de conhecimento identificados na literatura da área, além de propor uma abordagem de mitigação desses riscos sob a ótica da Governança do Conhecimento, dentro do campo da Ciência da Informação. Essa interseção proposta poderá otimizar os resultados organizacionais, como sempre se é buscado pela Gestão do Conhecimento.

*Sabe-se que o coração precisa se manter bastante regular. Do contrário, a pessoa morre. O cérebro, no entanto, deve ser, em grande medida, irregular. Se não, a pessoa sofre de epilepsia. Isso mostra que a irregularidade, o caos, leva a sistemas complexos. Nem tudo é desordem. Ao contrário, eu diria que o caos é o que torna a vida e a inteligência possíveis. O cérebro foi o órgão escolhido para se tornar tão instável que, mesmo minimamente sensibilizado, possa levar à formação da ordem.*

Ilya Prigogine



## REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR 31000: Gestão de riscos - Princípios e diretrizes**. [S. l.]: ABNT, 2018.
- ABUADDOUS, Hayfa.Y.; A.M., Abdullah; I., Blaques. The Impact of Knowledge Management on Organizational Performance. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, [S. l.], v. 9, n. 4, 2018. Disponível em: <http://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=9&Issue=4&Code=ijacsa&SerialNo=32>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- ACADIA, Spencer. The Organizational Trap-Gap Framework: A conceptual view of library dysfunction. **IFLA Journal**, [S. l.], v. 46, n. 1, p. 72–87, mar. 2020. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0340035219870199>. Acesso em: 23 jan. 2023.
- ACHARYA, Abhilash. Unveiling the Notion of “Knowledge Hoarding” in a Post-Epidemic global Business Environment. *In: CHAKRABORTY, T. et al. Human Resource Management in a Post-Epidemic Global Environment*. 1. ed. New York: Apple Academic Press, 2023. p. 65–80. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781003314844/chapters/10.1201/9781003314844-5>. Acesso em: 25 out. 2023.
- ADAILEH, Mohammad J; ABU ALZEAT, Hasan Z. Impact of Knowledge Sharing and Leakage on Innovative Performance. **Journal of Sustainable Development**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 92, 3 fev. 2017. Disponível em: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jsd/article/view/64577>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- AGARWAL, Naresh Kumar; ISLAM, Md Anwarul. Knowledge retention and transfer: how libraries manage employees leaving and joining. **VINE**, [S. l.], v. 45, n. 2, p. 150–171, 11 maio 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/VINE-06-2014-0042/full/html>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. **Programa Nacional de Atividades Espaciais: PNAE 2022-2031**. Brasília: [s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/aeb/pt-br/programa-espacial-brasileiro/politica-organizacoes-programa-e-projetos/programa-nacional-de-atividades-espaciais>.
- AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA. **Relatório de Gestão 2020**. Brasília: Agência Espacial Brasileira., 2020.
- AGRAWAL, Anupam; MUKHERJEE, Ujjal; MUTHULINGAM, Suresh. Does Organizational Forgetting Affect Quality Knowledge Gained Through Spillover?—Evidence from the Automotive Industry. **Production and Operations Management**, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 907–934, abr. 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/poms.13137>. Acesso em: 28 maio 2023.
- AHEKYAN, Artem; KVASNII, Lyubov; LOBYK, Olesya. THE ROLE OF THE CONCEPT OF “GOOD GOVERNANCE” IN THE MANAGEMENT OF HROMADAS. **Baltic Journal of Economic Studies**, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 1–7, 30 nov. 2022. Disponível em: <http://baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/1914>. Acesso em: 25 maio 2023.

AHMAD, Atif; BOSUA, Rachele; SCHEEPERS, Rens. Protecting organizational competitive advantage: A knowledge leakage perspective. **Computers & Security**, [S. l.], v. 42, p. 27–39, maio 2014. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167404814000054>. Acesso em: 10 nov. 2023.

AJOKE, Abdul Falilat *et al.* An Assessment of Knowledge Sharing on Employee Performance: A Study of Kwara State Internal Revenue Service. **Kardan Journal of Economics and Management Sciences**, [S. l.], , p. 1, 25 mar. 2022. Disponível em: <https://kardan.edu.af/data/public/files/KJEMS-%205.1-2022-702042022074729.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.

AKHAVAN, Peyman *et al.* Extracting and prioritizing knowledge risk components by considering the knowledge map. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, v. 49, n. 2, p. 200–212, 1 maio 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/vjikms-10-2018-0088>. Acesso em: 13 maio 2022.

AKHAVAN, Peyman; GHOJAVAND, Somayeh; ABDALI, Roghayeh. Knowledge Sharing and Its Impact on Knowledge Creation. [S. l.], Rochester, NY, 24 set. 2012. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2166208>. Acesso em: 1 nov. 2023.

AL-ABBADI, Lina; ALSHAWABKEH, Rawan; RUMMAN, Amani Abu. Knowledge management processes and innovation performance: The moderating effect of employees' knowledge hoarding. **Management Science Letters**, [S. l.], , p. 1463–1472, 2020. Disponível em: [http://www.growingscience.com/msl/Vol10/msl\\_2019\\_380.pdf](http://www.growingscience.com/msl/Vol10/msl_2019_380.pdf). Acesso em: 25 jan. 2023.

ALAVI, Maryam; LEIDNER, Dorothy E. Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. **MIS Quarterly**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 107, mar. 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2307/3250961>.

ALAWATTAGE, Chandana *et al.* DOING CRITICAL MANAGEMENT ACCOUNTING RESEARCH IN EMERGING ECONOMIES. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 177–188, 31 ago. 2017. Disponível em: <http://asaa.anpcont.org.br/index.php/asaa/article/view/374/186>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ALBA, Vasyl *et al.* Global constraints within the developmental program of the Drosophila wing. **eLife**, [S. l.], v. 10, p. e66750, 28 jun. 2021. Disponível em: <https://elifesciences.org/articles/66750>. Acesso em: 1 mar. 2022.

ALGHAIL, Adnan; ABBAS, Mohammed; YAO, Liu. Where are the higher education institutions from knowledge protection: a systematic review. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, [S. l.], v. ahead-of-print, n. ahead-of-print, 1 jan. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-09-2020-0166>. Acesso em: 11 mar. 2023.

AL-GHARAIBEH, Rami S.; ALI, Mostafa Z. Knowledge Sharing Framework: a Game-Theoretic Approach. **Journal of the Knowledge Economy**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 332–366, mar. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s13132-020-00710-9>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ALIMBAEV, Turgai *et al.* Modern environmental problems of the Kyzylorda region: challenges and possible solutions. **E3S Web of Conferences**, [S. l.], v. 203, p. 05001, 2020. Disponível em: <https://www.e3s-conferences.org/10.1051/e3sconf/202020305001>. Acesso em: 5 jul. 2022.

ALMEIDA, Leandro Aparecido Gonçalves De; PINTO, Fabiana Rocha; PINHEIRO, Erika Cristina Nogueira Marques. The importance of risk management in civil engineering. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, [S. l.], v. 8, n. 6, p. 341–343, 2021. Disponível em: <https://ijaers.com/detail/the-importance-of-risk-management-in-civil-engineering/>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ALNAIMI, Ayman Mousa Mahmoud; RJOUB, Husam. Perceived organizational support, psychological entitlement, and extra-role behavior: The mediating role of knowledge hiding behavior. **Journal of Management & Organization**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 507–522, maio 2021. Disponível em: [https://www.cambridge.org/core/product/identifiier/S1833367219000014/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifiier/S1833367219000014/type/journal_article). Acesso em: 25 jan. 2023.

ALTUKRUNI, Hibah *et al.* Exploring Knowledge Leakage Risk in Knowledge- Intensive Organisations: behavioural aspects and key controls. [S. l.], 2019.

ALVARENGA NETO, Rivadávia Correa Drummond de. **Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo**. São Paulo: Saraiva, 2008.

ALVARES, Lillian Maria Araújo de Rezende *et al.* Análise da pesquisa espacial brasileira sob a ótica da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 251–266, 23 fev. 2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4064>. Acesso em: 19 mar. 2019.

ALVAREZ, Gonzalo Rubén; CAREGNATO, Sônia Elisa. A ciência da informação e sua contribuição para a avaliação do conhecimento científico. **BIBLOS**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 09–26, 5 ago. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/biblos.v31i1.5987>. Acesso em: 28 mar. 2019.

ALVAREZ-MEAZA, Izaskun; PIKATZA-GORROTXATEGI, Naiara; RIO-BELVER, Rosa Maria. Knowledge Sharing and Transfer in an Open Innovation Context: Mapping Scientific Evolution. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 186, dez. 2020. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2199853122011611>. Acesso em: 1 nov. 2023.

ANAND, Amitabh; CENTOBELLI, Piera; CERCHIONE, Roberto. Why should I share knowledge with others? A review-based framework on events leading to knowledge hiding. **Journal of Organizational Change Management**, [S. l.], v. ahead-of-print, n. ahead-of-print, 9 abr. 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JOCM-06-2019-0174/full/html>. Acesso em: 23 nov. 2023.

ANSELL, Chris; GASH, Alison. Collaborative Governance in Theory and Practice. **Journal of Public Administration Research and Theory**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 543–571, 1 out. 2008.

Disponível em: <https://academic.oup.com/jpart/article/18/4/543/1090370>. Acesso em: 3 jul. 2023.

ANTONIETTI, Roberto. From outsourcing to productivity, passing through training: microeconomic evidence from Italy. **Industry and Innovation**, [S. l.], v. 23, n. 5, p. 407–425, 3 jul. 2016. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13662716.2016.1139444>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ARAZY, Ofer *et al.* Motivation to share knowledge using wiki technology and the moderating effect of role perceptions. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [S. l.], v. 67, n. 10, p. 2362–2378, out. 2016. Disponível em: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23579>. Acesso em: 23 jan. 2023.

ARGOTE, Linda; KANE, Aimée A. Superordinate identity and knowledge creation and transfer in organizations. In: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: processes and perspectives**. New York: Oxford Academic, 2009. p. 166–190.

ARIAS-PÉREZ, José; LOZADA, Nelson; HENAO-GARCÍA, Edwin. When it comes to the impact of absorptive capacity on co-innovation, how really harmful is knowledge leakage? **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 24, n. 8, p. 1841–1857, 13 jul. 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-02-2020-0084/full/html>. Acesso em: 10 nov. 2023.

ARZO, Sisay Tadesse *et al.* Essential Technologies and Concepts for Massive Space Exploration: Challenges and Opportunities. **IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems**, [S. l.], v. 59, n. 1, p. 3–29, fev. 2023. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9761732/>. Acesso em: 8 set. 2023.

ASIEDU, Nasir Koranteng; ABAH, Mercy; DEI, De-Graft Johnson. Understanding knowledge management strategies in institutions of higher learning and the corporate world: A systematic review. **Cogent Business & Management**, [S. l.], v. 9, n. 1, 31 dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2108218>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ASILLAM, Mhd Fairos; SUBARI, Mustafa Din. Evaluating the Economics Benefits of Space Science R&D. **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. Pages 932-948, 5 mar. 2019. Disponível em: <http://hrmars.com/index.php/journals/papers/IJARBSS/v9-i2/5640>. Acesso em: 5 maio 2022.

ASRAR-UL-HAQ, Muhammad; ANWAR, Sadia. A systematic review of knowledge management and knowledge sharing: Trends, issues, and challenges. **Cogent Business & Management**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1127744, 31 dez. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/23311975.2015.1127744>. Acesso em: 2 nov. 2023.

AUDRETSCH, David B.; BELITSKI, Maksim. Frank Knight, uncertainty and knowledge spillover entrepreneurship. **Journal of Institutional Economics**, [S. l.], v. 17, n. 6, p. 1005–1031, dez. 2021. Disponível em:

[https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1744137421000527/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1744137421000527/type/journal_article). Acesso em: 10 nov. 2023.

AUDRETSCH, David B; BELITSKI, Maksim. The knowledge spillover of innovation. **Industrial and Corporate Change**, [S. l.], v. 31, n. 6, p. 1329–1357, 19 nov. 2022. Disponível em: <https://academic.oup.com/icc/article/31/6/1329/6653258>. Acesso em: 10 jul. 2023.

AYINDE, Lateef *et al.* Knowledge audit as an important tool in organizational management: a review of literature. **Business Information Review**, [S. l.], v. 38, n. 2, p. 89–102, 27 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0266382120986034>. Acesso em: 18 abr. 2022.

BĂHNĂREANU, Cristian. SPACE SYSTEMS – A NEW CRITICAL INFRASTRUCTURE SECTOR? **STRATEGIES XXI: The Complex and Dynamic Nature of the Security Environment**, [S. l.], , p. 153–159, 9 fev. 2022. Disponível em: [https://revista.unap.ro/index.php/XXI\\_CSSAS/article/view/1363](https://revista.unap.ro/index.php/XXI_CSSAS/article/view/1363). Acesso em: 5 out. 2023.

BALL, David J. THE EVOLUTION OF RISK ASSESSMENT AND RISK MANAGEMENT: A BACKGROUND TO THE DEVELOPMENT OF RISK PHILOSOPHY. **Arboricultural Journal**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 105–112, out. 2007. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03071375.2007.9747484>. Acesso em: 2 nov. 2023.

BANKS, Erik. **Alternative Risk Transfer: Integrated Risk Management through Insurance, Reinsurance, and the Capital Markets**. 1. ed. [S. l.]: Wiley, 2004. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118673270>. Acesso em: 2 nov. 2023.

BANNERMAN, Paul L. Risk and Risk Management in Software Projects: A Reassessment. **Journal of Systems and Software**, [S. l.], 2008.

BARROS-CONTRERAS, Ismael; PALMA-RUIZ, Jesús Manuel. Knowledge Accumulation and Its Effects on Organizational Effectiveness in Family Firms. *In: LEITÃO, J. et al. (org.). Intrapreneurship and Sustainable Human Capital*. Studies on Entrepreneurship, Structural Change and Industrial Dynamics. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 155–167. Disponível em: [https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-49410-0\\_10](https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-49410-0_10). Acesso em: 25 jan. 2023.

BARTUNEK, J. M.; RYNES, S. L.; DAFT, R. L. Across the Great Divide: Knowledge Creation and Transfer Between Practitioners and Academics. **Academy of Management Journal**, [S. l.], v. 44, n. 2, p. 340–355, 1 abr. 2001. Disponível em: <http://amj.aom.org/cgi/doi/10.2307/3069460>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BAYARI, Reem *et al.* Impact of Knowledge Management on Organizational Performance. *In: AL-EMRAN, M. et al. (org.). Proceedings of International Conference on Emerging Technologies and Intelligent Systems*. Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer International Publishing, 2022. v. 322, p. 1035–1046. Disponível em: [https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-85990-9\\_82](https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-85990-9_82). Acesso em: 10 nov. 2023.

BELDERBOS, René; CARREE, Martin; LOKSHIN, Boris. Cooperative R&D and firm performance. **Research Policy**, [S. l.], v. 33, n. 10, p. 1477–1492, dez. 2004. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733304000988>. Acesso em: 28 maio 2023.

BERNSTEINER, Reinhard *et al.* Knowledge Governance Helps Minimizing the Risks of External Knowledge Transfer. *In*: UDEN, L. *et al.* (org.). **Knowledge Management in Organizations**. Communications in Computer and Information Science. Cham: Springer International Publishing, 2019. v. 1027, p. 379–391. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-21451-7\\_33](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-21451-7_33). Acesso em: 5 maio 2023.

BERTOLAZO, Telma; SARTORI, Rejane; TENÓRIO, Nelson. Knowledge management: an exploratory study for knowledge transfer in a university. **Conhecimento & Diversidade**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 70, 22 dez. 2020. Disponível em: [https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento\\_diversidade/article/view/7691](https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/7691). Acesso em: 10 nov. 2023.

BETZ, Stefanie; OBERWEIS, Andreas; STEPHAN, Rolf. Knowledge Transfer in IT Offshore Outsourcing Projects: An Analysis of the Current State and Best Practices. *In*: 2010 5TH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE GLOBAL SOFTWARE ENGINEERING (ICGSE), ago. 2010. **2010 5th IEEE International Conference on Global Software Engineering** [...]. Princeton, NJ, USA: IEEE, ago. 2010. p. 330–335. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5581526/>. Acesso em: 29 jul. 2023.

BHASKAR, Rahul; ZHANG, Yi. Knowledge Sharing in Law Enforcement: A Case Study. **Journal of Information Privacy and Security**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 45–68, jul. 2007. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15536548.2007.10855821>. Acesso em: 23 jan. 2023.

BISHT, Nidhi S.; SINGH, L. K. Understanding antecedents to attrition for employees with varying levels of experience in Indian software industry professionals. **Global Business & Management Research**, [S. l.], v. 4, n. 1, 2012.

BLANCO-MESA, Fabio *et al.* THE IMPORTANCE OF ENTERPRISE RISK MANAGEMENT IN LARGE COMPANIES IN COLOMBIA. **Technological and Economic Development of Economy**, [S. l.], v. 0, n. 0, p. 1–34, 5 abr. 2019. Disponível em: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/TEDE/article/view/9380>. Acesso em: 23 nov. 2023.

BLEICH, Michael R. *et al.* Mitigating Knowledge Loss: A Strategic Imperative for Nurse Leaders. **The Journal of Nursing Administration**, [S. l.], v. 45, n. 10 Suppl, p. S16-20, out. 2015.

BLUMENBERG, Stefan; WAGNER, Heinz-Theo; BEIMBORN, Daniel. Knowledge transfer processes in IT outsourcing relationships and their impact on shared knowledge and outsourcing performance. **International Journal of Information Management**, [S. l.], v. 29, n. 5, p. 342–352, out. 2009. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268401208001606>. Acesso em: 29 jul. 2023.

BOLAT, Tamer; YILMAZ, Özgür. The relationship between outsourcing and organizational performance: Is it myth or reality for the hotel sector? **International Journal of**

**Contemporary Hospitality Management**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 7–23, 6 fev. 2009. Disponível em:  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09596110910930151/full/html>.  
Acesso em: 29 jul. 2023.

BORKO, Harold. Information science: What is it? **American Documentation**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 3–5, jan. 1968. . Acesso em: 18 abr. 2019.

BRASIL. Decreto nº 1.953, de 10 de julho de 1996. Institui o Sistema Nacional de Desenvolvimento das Atividades Espaciais - SINDAE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, [S. l.], Brasília, 10 jul., jul. 1996. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1996/D1953.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1953.htm). Acesso em: 2 jul. 2019.

BRASIL. Lei 8.854 de 10 de fevereiro de 1994. Cria, com natureza civil, a Agência Espacial Brasileira (AEB) e dá outras providências. 1994. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8854.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8854.htm). Acesso em: 25 jul. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **MANUAL DE GESTÃO DE INTEGRIDADE, RISCOS E CONTROLES INTERNOS DA GESTÃO**. Brasília: Assessoria Especial de Controles Internos, 2017.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Dez passos para a boa governança**. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2021. Disponível em:  
<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A81881F77D5272801781902F2E00A01>.

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Referencial básico de governança organizacional**. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2020.

BRATIANU, Constantin. A Holistic Approach to Knowledge Risk. **Management Dynamics in the Knowledge Economy**, Warsaw, v. 6, n. 4, p. 593–607, 2018. Disponível em:  
<https://doi.org/10.25019/MDKE/6.4.06>. Acesso em: 20 dez. 2019.

BRATIANU, Constantin *et al.* The impact of knowledge risk on sustainability of firms. **Amfiteatru Economic**, [S. l.], Bucharest, v. 22, n. 55, p. 639–652, ago. 2020. Disponível em:  
<https://doi.org/10.24818/EA/2020/55/639>. Acesso em: 20 set. 2021.

BROOKS, David J. Security risk management: A psychometric map of expert knowledge structure. **Risk Management**, [S. l.], v. 13, n. 1–2, p. 17–41, fev. 2011. Disponível em:  
<http://link.springer.com/10.1057/rm.2010.7>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BROWN, John Seely; COLLINS, Allan; DUGUID, Paul. Situated Cognition and the Culture of Learning. **Educational Researcher**, v. 18, n. 1, p. 32–42, 1 jan. 1989. Disponível em:  
<http://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X018001032>. Acesso em: 18 fev. 2023.

BUCKLAND, Michael K. Information as thing. **Journal of the American Society for information science**, [S. l.], v. 42, n. 5, p. 351–360, 1991.

BURANARACH, Marut *et al.* An Ontology-Based Approach to Supporting Knowledge Management in Government Agencies: A Case Study of the Thai Excise Department. **IEICE Transactions on Information and Systems**, [S. l.], v. E101.D, n. 4, p. 884–891, 2018.

Disponível em:

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/transinf/E101.D/4/E101.D\\_2016IIP0001/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/transinf/E101.D/4/E101.D_2016IIP0001/_article). Acesso em: 5 maio 2023.

BUSTINZA, Oscar F.; MOLINA, Luis M.; GUTIERREZ-GUTIERREZ, Leopoldo J. Outsourcing as Seen from the Perspective of Knowledge Management. **Journal of Supply Chain Management**, [S. l.], v. 46, n. 3, p. 23–39, 25 jun. 2010. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-493X.2010.03196.x>. Acesso em: 29 jul. 2023.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-493X.2010.03196.x>. Acesso em: 29 jul. 2023.

CAIAZZA, Rosa; FOSS, Nicolai; VOLPE, Tiziana. What we do know and what we need to know about knowledge in the growth process. **Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 191–203, 6 jun. 2016. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JOEPP-03-2016-0022/full/html>.

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JOEPP-03-2016-0022/full/html>. Acesso em: 28 maio 2023.

CALAZANS, Angélica Toffano Seidel. Conceitos e uso da informação organizacional e informação estratégica. **Transinformação**, [S. l.], Campinas, v. 18, n. 1, p. 63–70, abr. 2006.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-37862006000100006>. Acesso em: 19 mar. 2019.

CALIARI, Thiago; FERREIRA, Marcos José Barbieri. The historical evolution of the Brazilian aeronautical sector: a combined approach based on mission-oriented innovation policy (MOIP) and sectoral innovation system (SIS). **Economics of Innovation and New Technology**, [S. l.], v. 32, n. 5, p. 682–699, 4 jul. 2023. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10438599.2021.2011258>. Acesso em: 10 nov. 2023.

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10438599.2021.2011258>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CÂMARA, Gilberto. A pesquisa espacial no Brasil: 50 anos de Inpe (1961-2011). **Revista USP**, [S. l.], São Paulo, n. 89, p. 234–243, 2011. . Acesso em: 9 abr. 2019.

CAO, Yong; XIANG, Yang. The impact of knowledge governance on knowledge sharing.

**Chinese Management Studies**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 36–52, 28 mar. 2013. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1108/17506141311307587>.

CARLEIAL, Aydano Barreto. Uma Breve História da Conquista Espacial. **Parcerias Estratégicas**, [S. l.], n. 7, 1999. Disponível em:

[http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/78/70](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/78/70). Acesso em: 10 abr. 2019.

CARRILLO, Francisco. Knowledge societies: power, justice and governance. **A Modern Guide to Knowledge: From Knowledge Economies to Knowledge in the Anthropocene**. [S. l.]:

Edward Elgar Publishing, 2022. Disponível em:

<https://www.elgaronline.com/view/book/9781800378636/9781800378636.xml>. Acesso em: 5 maio 2023.



CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. trad. Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

CASTRO, Mariana Camilla Coelho Silva; BARBOSA NETO, João Estevão; CUNHA, Jacqueline Veneroso Alves Da. Governança Pública: uma Revisão Sistemática de sua Aplicação a Entes Públicos. **Contabilidade Gestão e Governança**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 215–235, 1 dez. 2022. Disponível em: <https://revistacgg.org/index.php/contabil/article/view/2695>. Acesso em: 3 jul. 2023.

CAVACO, Ednilson; MUNIZ JUNIOR, Jorge. Knowledge-Based Risk Management Model: Application in Energy Infrastructure Projects. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 17, n. 4, p. 1–16, 28 out. 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/209627>.

CERRAO, Natalia Gallo; JESUS, Ananda Fernanda de; CASTRO, Fabiano Ferreira de. O método de Revisão Sistemática da Literatura (RS) na área da Ciência da Informação no Brasil: análise de dados de pesquisa. **Informação & Tecnologia**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 105–116, 10 fev. 2018. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/38083>.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto Da. **Metodologia Científica**. [S. l.]: Prentice Hall/Sp, 2006.

CHATTERJEE, Sheshadri *et al.* Antecedents and consequences of knowledge hiding: The moderating role of knowledge hiders and knowledge seekers in organizations. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 128, p. 303–313, maio 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0148296321001120>. Acesso em: 9 nov. 2023.

CHE, ShaoPeng *et al.* Risk Management and Innovation: Analytical Mapping of Risk Management in Innovation Using CiteSpace. *In*: 2023 17TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON UBIQUITOUS INFORMATION MANAGEMENT AND COMMUNICATION (IMCOM), jan. 2023. **2023 17th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM) [...]**. [S. l.: s. n.], jan. 2023. p. 1–8. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10035596>. Acesso em: 3 nov. 2023.

CHRISTENSEN, Michael; KNUDSEN, Thorbjørn. The architecture of knowledge organization. *In*: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 47–80.

CIRIANI, Valentina *et al.* Combining fragmentation and encryption to protect privacy in data storage. **ACM Transactions on Information and System Security**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 1–33, jul. 2010. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1805974.1805978>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CITIGROUP. Space: the dawn of a new age. **Citi GPS: global perspectives and solutions**, [S. l.], v. 33, 2022.

CLEVELAND, Simon; ELLIS, Timothy J. Rethinking Knowledge Sharing Barriers: A Content Analysis of 103 Studies. **International Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 28–51, 1 jan. 2015. Disponível em: <https://services.igi->

global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/IJKM.2015010102. Acesso em: 23 jan. 2024.

CONNELLY, Catherine E. *et al.* Knowledge hiding in organizations. **Journal of Organizational Behavior**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 64–88, jan. 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/job.737>. Acesso em: 29 jul. 2023.

COX, Victoria; OVERBEY, Julie A. Generational Knowledge Transfer and Retention Strategies. **Development in Learning Organizations an International Journal**, [S. l.], 2022.

CRANE, Keith W *et al.* **Measuring the Space Economy: Estimating the Value of Economic Activities in and for Space**. Washington DC: Institute for Defense Analyses, 2020. Disponível em: <https://www.ida.org/-/media/feature/publications/m/me/measuring-the-space-economy-estimating-the-value-of-economic-activities-in-and-for-space/d-10814.ashx>. Acesso em: 9 maio 2022.

CRAWFORD, I.A. Space development: social and political implications. **Space Policy**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 219–225, nov. 1995. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0265964695000188>. Acesso em: 1 jul. 2022.

CUSTERS, Eugène J. F. M. Long-term retention of basic science knowledge: a review study. **Advances in Health Sciences Education**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 109–128, mar. 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10459-008-9101-y>. Acesso em: 3 jan. 2024.

DAGHFOUS, Abdelkader; BELKHODJA, Omar; ANGELL, Linda. Understanding and managing knowledge loss. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 17, n. 5, p. 639–660, 9 set. 2013. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-12-2012-0394/full/html>. Acesso em: 28 dez. 2023.

DALKIR, Kimiz. Knowledge management in theory and practice. [S. l.], , p. 485, 2011. . Acesso em: 17 nov. 2021.

DAS, Simanchala; DIXIT, S. K. Literature review on attrition and retention of knowledge workers. [S. l.], 2011.

DASH, Debasis; FAROOQ, Rayees; UPADHYAY, Satwik. Linking workplace ostracism and knowledge hoarding via organizational climate: a review and research agenda. **International Journal of Innovation Science**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 135–166, 17 jan. 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJIS-05-2021-0080/full/html>. Acesso em: 25 out. 2023.

DASH, Sanket; SAINI, Garima. Are cohesive and mindful employees in India more likely to hoard knowledge? The mediating effect of meaning-making through work. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 27, n. 9, p. 2376–2392, 20 out. 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-09-2022-0687/full/html>. Acesso em: 25 nov. 2023.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAYAL, Manisha R. *et al.* ANATOMICAL KNOWLEDGE RETENTION IN PHYSIOTHERAPY STUDENTS: A PRELIMINARY ASSESSMENT. **International Journal of Anatomy and Research**, [S. l.], v. 5, n. 1.2, p. 3474–3479, 28 fev. 2017. Disponível em: <http://www.ijmhr.org/IntJAnatRes/IJAR.2016.485>. Acesso em: 3 jan. 2023.

DE LAAT, Maarten. Bridging the Knowledge Gap: Using Social Network Methodology for Detecting, Connecting and Facilitating Informal Networked Learning in Organizations. *In*: 2011 44TH HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS 2011), jan. 2011. **2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences** [...]. Kauai, HI: IEEE, jan. 2011. p. 1–8. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/5718710/>. Acesso em: 23 jan. 2023.

DE WIT, Fronika *et al.* Towards Knowledge Governance in Public Administration. **European Conference on Knowledge Management**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 307–314, 25 ago. 2022. Disponível em: <https://papers.academic-conferences.org/index.php/eckm/article/view/800>. Acesso em: 5 maio 2023.

DEWAH, Peterson; MUTULA, Stephen M. Knowledge retention strategies in public sector organizations: Current status in sub-Saharan Africa. **Information Development**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 362–376, jun. 2016. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0266666914551070>. Acesso em: 15 set. 2023.

DIEKMANN, Andreas; RICHARZ, Hans.-Peter. Future role and significance of space activities in reflection of global social, technological and economic trends. **Acta Astronautica**, [S. l.], v. 45, n. 11, p. 697–703, dez. 1999. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0094576599001307>. Acesso em: 5 jul. 2022.

DING, Xiu-Hao; LIU, Heng; SONG, Yongtao. Are internal knowledge transfer strategies double-edged swords? **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 69–86, 15 fev. 2013. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673271311300769/full/html>. Acesso em: 29 maio 2023.

DING, Yuan; SUN, Wenbin. Knowledge Governance in Overseas Risk Intelligence Cooperation. *In*: SHIOJI, H. *et al.* (org.). **Management for Sustainable and Inclusive Development in a Transforming Asia**. Singapore: Springer Singapore, 2021. p. 197–203. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-981-15-8195-3\\_11](http://link.springer.com/10.1007/978-981-15-8195-3_11). Acesso em: 5 maio 2023.

DINGES, Alexander. Knowledge and Asymmetric Loss. **Review of Philosophy and Psychology**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 1055–1076, set. 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s13164-021-00596-9>. Acesso em: 9 nov. 2023.

DIONNE, Georges. Risk Management: History, Definition, and Critique. **Risk Management and Insurance Review**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 147–166, set. 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/rmir.12016>. Acesso em: 2 nov. 2023.

DOOLEY, Lawrence; GUBBINS, Claire. Inter-organisational knowledge networks: synthesising dialectic tensions of university-industry knowledge discovery. **Journal of Knowledge**

**Management**, [S. l.], v. 23, n. 10, p. 2113–2134, 9 dez. 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-06-2018-0343/full/html>. Acesso em: 5 maio 2023.

DRUCKER, Peter F. **Post-Capitalist Society**. Transferred to digital printing. Oxford: HarperCollins, 1993.

DRUMMOND, Helga. The Politics of Risk: Trials and Tribulations of the Taurus Project. **Journal of Information Technology**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 347–357, dez. 1996. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/026839629601100408>. Acesso em: 2 nov. 2023.

DRZEWIECKI, Jakub. Empirical Verification of Relationship Between Organizational Boundaries, Business Model Change and Outsourcing Scope and Maturity. **EUROPEAN RESEARCH STUDIES JOURNAL**, [S. l.], v. XXIV, n. Special Issue 1, p. 1287–1311, 1 mar. 2021. Disponível em: <http://ersj.eu/journal/2105>. Acesso em: 29 jul. 2023.

DU PLESSIS, Marina. The role of knowledge management in innovation. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 20–29, 24 jul. 2007. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270710762684/full/html>. Acesso em: 1 nov. 2023.

DU, Wenyu (Derek); PAN, Shan L.; WU, Junjie. How do IT outsourcing vendors develop capabilities? An organizational ambidexterity perspective on a multi-case study. **Journal of Information Technology**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 49–65, mar. 2020. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0268396219887756>. Acesso em: 9 jul. 2023.

DUBE, Luyanda; NGULUBE, Patrick. Pathways for retaining human capital in academic departments of a South African university. **SA Journal of Information Management**, [S. l.], v. 15, n. 2, 29 jul. 2013. Disponível em: <https://sajim.co.za/index.php/sajim/article/view/560>. Acesso em: 10 nov. 2023.

DUHAMEL, Francois *et al.* The Key Role of Interfaces in IT Outsourcing Relationships: **International Journal of Information Technologies and Systems Approach**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 37–56, 1 jan. 2012. Disponível em: <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/jitsa.2012010103>. Acesso em: 29 jul. 2023.

DURST, Susanne. How far have we come with the study of knowledge risks? **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, [S. l.], Bingley, v. 49, n. 1, p. 21–34, 6 mar. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-10-2018-0087>. Acesso em: 29 jul. 2021.

DURST, Susanne. Knowledge Risk Management in Organizations: Findings from Latin America. **Multidisciplinary Business Review**, v. 15, n. 1, p. 11–19, 29 jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.35692/07183992.15.1.3>.

DURST, Susanne; LINDVALL, Birgitta; BRUNS, Guido. Knowledge risk management in the public sector: insights into a Swedish municipality. **Journal of Knowledge Management**, v. 24, n. 4, p. 717–735, 29 maio 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/jkm-12-2017-0558>.

DURST, Susanne; HINTEREGGER, Christoph; ZIEBA, Malgorzata. The linkage between knowledge risk management and organizational performance. **Journal of Business Research**, v. 105, p. 1–10, dez. 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0148296319304618>.

DURST, Susanne; AGGESTAM, Lena; FERENHOF, Helio Aisenberg. Understanding knowledge leakage: a review of previous studies. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, v. 45, n. 4, p. 568–586, 9 nov. 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/VINE-01-2015-0009/full/html>.

DURST, Susanne; FERENHOF, Helio. Knowledge Leakages and Ways to Reduce Them in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs). **Information**, v. 5, n. 3, p. 440–450, 4 set. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/info5030440>.

DURST, Susanne; FERENHOF, Helio Aisenberg. Knowledge Risk Management in Turbulent Times. **Competitive Strategies for Small and Medium Enterprises**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 195–209. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-27303-7\\_13](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-27303-7_13).

DURST, Susanne; HENSCHER, Thomas. **Knowledge risk management**. [S. l.]: Springer International Publishing, 2020(Management for Professionals). Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-35121-2>.

DURST, Susanne; WILHELM, Stefan. Knowledge management in practice: insights into a medium-sized enterprise's exposure to knowledge loss. **Prometheus**, [S. l.], v. 29, n. 1, 1 mar. 2011. Disponível em: <https://scienceopen.com/hosted-document?doi=10.1080/08109028.2011.565693>. Acesso em: 3 jan. 2023.

DURST, Susanne; ZIEBA, Malgorzata. Knowledge risks - towards a taxonomy. **International Journal of Business Environment**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 51, 2017. Disponível em: <http://www.inderscience.com/link.php?id=84705>. Acesso em: 17 mar. 2023.

DURST, Susanne; ZIEBA, Malgorzata. Knowledge risks inherent in business sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 251, p. 119670, abr. 2020. Disponível em: [10.1016/j.jclepro.2019.119670](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119670).

DURST, Susanne; ZIEBA, Malgorzata. Mapping knowledge risks: towards a better understanding of knowledge management. **Knowledge management research and practice**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 1–13, 2 jan. 2019. Disponível em: [10.1080/14778238.2018.1538603](https://doi.org/10.1080/14778238.2018.1538603). Acesso em: 20 dez. 2019.

DYER, Jeffrey H.; NOBEOKA, Kentaro. Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. **Strategic Management Journal**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 345–367, mar. 2000. Disponível em: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200003\)21:3<345::AID-SMJ96>3.0.CO;2-N](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<345::AID-SMJ96>3.0.CO;2-N). Acesso em: 28 maio 2023.

DYER, Jeffrey H.; SINGH, Harbir. The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. **The Academy of Management Review**, [S. l.], v.

23, n. 4, p. 660, out. 1998. Disponível em:  
<http://www.jstor.org/stable/259056?origin=crossref>. Acesso em: 5 maio 2023.

ECO, Umberto. **Tratado Geral De Semiotica**. [S. l.]: Editora Perspectiva, 2022.

EDVARDSSON, Ingi Runar; DURST, Susanne. The Knowledge and Learning Potential of Outsourcing: *In*: KUMAR, K.; DAVIM, J. P. (org.). **Advances in Educational Technologies and Instructional Design**. [S. l.]: IGI Global, 2020. p. 28–49. Disponível em: <http://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-7998-2245-5.ch003>. Acesso em: 29 jul. 2023.

EDWARDS, John S. Where knowledge management and information management meet: Research directions. **International Journal of Information Management**, [S. l.], v. 63, 1 abr. 2022. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221001511>. Acesso em: 2 nov. 2023.

EECKHOUT, Jan; JOVANOVIĆ, Boyan. Knowledge Spillovers and Inequality. **American Economic Review**, [S. l.], v. 92, n. 5, p. 1290–1307, 1 nov. 2002. Disponível em:  
<https://pubs.aeaweb.org/doi/10.1257/000282802762024511>. Acesso em: 28 maio 2023.

EGYIMBA GORMAN, Gladys; SARPONG DWUMOH, Joseph. Succession Planning in Ghana's Nascent Technical Universities: The Case of Cape Coast Technical University. **East African Journal of Education and Social Sciences**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 24–37, 21 ago. 2022. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/eajess/article/view/230024>. Acesso em: 4 jan. 2023.

EL KHATIB, Rabih A *et al.* A REVIEW OF KNOWLEDGE RISK CONCEPTION. **BAU Journal-Creative Sustainable Development**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 9, 2021. . Acesso em: 16 ago. 2022.

ELLIOTT, Brian B R. Knowledge Management and Outsourcing. *In*: GREENWOOD, R. P. (org.). **Handbook of Financial Planning and Control**. 3. ed. [S. l.]: Routledge, 2020. p. 337–345. Disponível em:  
<https://www.taylorfrancis.com/books/9781000109207/chapters/10.4324/9781003062165-30>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ELMUTI, Dean. The Perceived Impact of Outsourcing on Organizational Performance. **American Journal of Business**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 33–42, 28 out. 2003. Disponível em:  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/19355181200300010/full/html>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Implementando a gestão de riscos no setor público**. Brasília: ENAP, 2018.

ETGES, Ana Paula Beck da Silva; SOUZA, Joana Siqueira de; KLIEMANN NETO, Francisco José. Risk management for companies focused on innovation processes. **Production**, [S. l.], v. 27, p. e20162209, 20 jul. 2017. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/prod/a/KpcjrzgDFjrGLWndMX985Wf/>. Acesso em: 2 nov. 2023.

EVANS, Joel M.; HENDRON, Michael G.; OLDROYD, James B. Withholding the Ace: The Individual- and Unit-Level Performance Effects of Self-Reported and Perceived Knowledge Hoarding. **Organization Science**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 494–510, abr. 2015. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/orsc.2014.0945>. Acesso em: 25 jan. 2023.

EVERS, Hans-Dieter; WALL, Caleb. Knowledge Loss Managing Local Knowledge in Rural Uzbekistan. **Beyond the Knowledge Trap**. [S. l.]: WORLD SCIENTIFIC, 2011. p. 361–382. Disponível em: [https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814343688\\_0014](https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814343688_0014). Acesso em: 11 mar. 2023.

FAROOQ, Rayees; DURST, Susanne. Understanding knowledge hiding in organizations: a bibliometric analysis of research trends between 2005 and 2022. **Global Knowledge, Memory and Communication**, [S. l.], 13 jul. 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/GKMC-04-2023-0133/full/html>. Acesso em: 25 nov. 2023.

FAWAD SHARIF, Sayed Muhammad *et al.* Protecting organizational competitiveness from the hazards of knowledge leakage through HRM. **Management Decision**, [S. l.], v. 59, n. 10, p. 2405–2420, 6 set. 2021. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MD-06-2020-0741/full/html>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FAWAD SHARIF, Sayed Muhammad *et al.* The effect of contract completeness on knowledge leakages in collaborative construction projects: a moderated mediation study. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 24, n. 9, p. 2057–2078, 17 nov. 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-04-2020-0322/full/html>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FENG, Jiaojiao; WANG, Changyu. Does abusive supervision always promote employees to hide knowledge? From both reactance and COR perspectives. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 23, n. 7, p. 1455–1474, 9 set. 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-12-2018-0737/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

FENG, Xiaojuan. Community Governance Decision Based on Knowledge Map. **Advances in Multimedia**, [S. l.], v. 2023, p. 1–8, 18 fev. 2023. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/am/2023/1895204/>. Acesso em: 5 maio 2023.

FERRETTI, Stefano. Space Capacity Building in the XXI Century. *In*: FERRETTI, S. (org.). **Space Capacity Building in the XXI Century**. Studies in Space Policy. Cham: Springer International Publishing, 2020. v. 22, p. 1–19. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-21938-3\\_1](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-21938-3_1). Acesso em: 7 jan. 2023.

FILHO, José Monserrat. Brazilian-Chinese space cooperation: an analysis. **Space Policy**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 153–170, 1997. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265964697000027>.

FLAMMER, Caroline; KACPERCZYK, Aleksandra. Corporate social responsibility as a defense against knowledge spillovers: Evidence from the inevitable disclosure doctrine. **Strategic**

**Management Journal**, [S. l.], v. 40, n. 8, p. 1243–1267, ago. 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smj.3025>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FOLI, Samuel. Total interpretive structural modelling (TISM) and MICMAC approach in analysing knowledge risks in ICT-supported collaborative project. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, 14 mar. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/vjikms-09-2021-0205>.

FORD, Dianne; MYRDEN, Susan E.; JONES, Tim D. Understanding “disengagement from knowledge sharing”: engagement theory versus adaptive cost theory. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 476–496, 11 maio 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-11-2014-0469/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

FOSS, Kirsten; FOSS, Nicolai J. Managerial authority when knowledge is distributed: A knowledge governance perspective. In: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 108–137.

FOSS, Nicolai J. The Emerging Knowledge Governance Approach: Challenges and Characteristics. **Organization**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 29–52, 1 jan. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1350508407071859>.

FOSS, Nicolai J.; MAHONEY, Joseph T. Exploring knowledge governance. **International Journal of Strategic Change Management**, [S. l.], v. 2, n. 2/3, p. 93, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1504/IJSCM.2010.034409>.

FOSS, Nicolai J.; MICHAILOVA, Snežina. Knowledge governance: what have we learned? And where are we heading? In: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: Processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 272–288.

FOSTER, Lee; WIEWIORA, Anna; DONNET, Timothy. Integrating Knowledge Management and Governance for Innovation Outcomes: A New Framework for Managing Innovation in a Project Environment. **Journal of the Knowledge Economy**, [S. l.], 18 maio 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s13132-023-01399-2>. Acesso em: 5 out. 2023.

FREIRE, Patricia De Sá *et al.* Governança do Conhecimento (GovC): o estado da arte sobre o termo. **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, [S. l.], n. 69, p. 21–40, 18 jan. 2018.

FRISHAMMAR, Johan; ERICSSON, Kristian; PATEL, Pankaj C. The dark side of knowledge transfer: Exploring knowledge leakage in joint R&D projects. **Technovation**, [S. l.], v. 41–42, p. 75–88, jul. 2015. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166497215000024>. Acesso em: 9 nov. 2023.

FULLER, LaJuan Perronoski. Foundational Leadership Theory: A New Ethical Approach to Reducing Knowledge-Hiding Practices Among Employees. **International Journal of Social Science Studies**, [S. l.], v. 9, n. 5, p. 67, 3 ago. 2021. Disponível em: <https://redfame.com/journal/index.php/ijsss/article/view/5286>. Acesso em: 25 jan. 2023.



GALATI, Francesco *et al.* A framework for avoiding knowledge leakage: evidence from engineering to order firms. **Knowledge Management Research & Practice**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 340–352, 3 jul. 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14778238.2019.1638736>. Acesso em: 9 nov. 2023.

GAMBARDELLA, Alfonso; GIARRATANA, Marco S. Localized knowledge spillovers and skill-biased performance. **Strategic Entrepreneurship Journal**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 323–339, dez. 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sej.99>. Acesso em: 28 maio 2023.

GERCANS, Janis; BABRIS, Sandis. An analysis of factors affecting the performance of supplier SMEs. **Journal of Business Management**, [S. l.], v. 19, p. 100–123, 2021. Disponível em: [https://www.riseba.lv/sites/default/files/inline-files/JBM-19\\_for\\_publishing\\_FINAL.pdf](https://www.riseba.lv/sites/default/files/inline-files/JBM-19_for_publishing_FINAL.pdf). Acesso em: 10 nov. 2023.

GERRITSEN, Alwin L.; STUIVER, Marian; TERMEER, C. J. A. M. Knowledge governance: An exploration of principles, impact, and barriers. **Science and Public Policy**, [S. l.], v. 40, n. 5, p. 604–615, 1 out. 2013. Disponível em: <https://academic.oup.com/spp/article/40/5/604/1674954>. Acesso em: 18 ago. 2022.

GIACALONE, Joseph A. Global Trends In The Commercialization Of Space. **Journal of Business & Economics Research (JBER)**, [S. l.], v. 6, n. 8, 6 fev. 2011. Disponível em: <https://clutejournals.com/index.php/JBER/article/view/2462>. Acesso em: 5 maio 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2019.

GITHII, John. Effect of knowledge management on organization performance. **American Journal of Data, Information and Knowledge Management**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 14–26, 5 ago. 2021. Disponível em: <https://ajpojournals.org/journals/index.php/AJDIKM/article/view/761>. Acesso em: 28 maio 2023.

GONÇALVES, Tiago. Knowledge hiding and knowledge hoarding: Using grounded theory for conceptual development. **Online Journal of Applied Knowledge Management**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 26–46, 18 dez. 2022. Disponível em: [https://www.iiakm.org/ojakm/articles/2022/OJAKM\\_Volume10\\_3pp6-26.php](https://www.iiakm.org/ojakm/articles/2022/OJAKM_Volume10_3pp6-26.php). Acesso em: 25 nov. 2023.

GRANDORI, Anna. Poliarchic governance and the growth of knowledge. *In*: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: Processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 81–107.

GRILLITSCH, Markus; NILSSON, Magnus. Firm performance in the periphery: on the relation between firm-internal knowledge and local knowledge spillovers. **Regional Studies**, [S. l.], v. 51, n. 8, p. 1219–1231, 3 ago. 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00343404.2016.1175554>. Acesso em: 28 maio 2023.

GUALANDRIS, Jury; KALCHSCHMIDT, Matteo. Supply risk management and competitive advantage: a misfit model. **The International Journal of Logistics Management**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 459–478, 9 nov. 2015. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLM-05-2013-0062/full/html>. Acesso em: 2 nov. 2023.

HAIDER, Sajjad. Organizational knowledge gaps: concept and implications. *In*: DRUID SUMMER CONFERENCE 2003, 2003. **Proceedings of DRUID Summer Conference 2003** [...]. Copenhagen, Denmar: [s. n.], 2003. p. 1–24.

HAMMODA, Basel; DURST, Susanne. A taxonomy of knowledge risks for healthcare organizations. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, v. 52, n. 3, p. 354–372, 10 fev. 2022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/VJIKMS-07-2021-0114/full/html>.

HAMPTON, Andrew J. *et al.* Mitigating Knowledge Decay from Instruction with Voluntary Use of an Adaptive Learning System. *In*: PENSTEIN ROSÉ, C. *et al.* (org.). **Artificial Intelligence in Education**. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2018. v. 10948, p. 119–133. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93846-2\\_23](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93846-2_23). Acesso em: 4 jan. 2023.

HAN, Myat Su *et al.* Knowledge hiding as the dark side of competitive psychological climate. **Leadership & Organization Development Journal**, [S. l.], v. 42, n. 2, p. 195–207, 14 dez. 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LODJ-03-2020-0090/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

HAN, Zhengtao; ZHANG, Wuyi; HU, Bin. Dual roles of users in online brand community and knowledge sharing behavior: A simulation study. **Kybernetes**, [S. l.], v. 48, n. 9, p. 2093–2116, 7 out. 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/K-07-2018-0409/full/html>. Acesso em: 10 nov. 2023.

HANSEN, M. T.; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. What's your strategy for managing knowledge? **Harvard Business Review**, [S. l.], v. 77, n. 2, p. 106–116, 187, 1999.

HANSEN, Morten T.; MORS, Marie Louise; LØVÅS, Bjørn. Knowledge Sharing in Organizations: Multiple Networks, Multiple Phases. **Academy of Management Journal**, [S. l.], v. 48, n. 5, p. 776–793, out. 2005. Disponível em: <http://journals.aom.org/doi/10.5465/amj.2005.18803922>. Acesso em: 10 nov. 2023.

HAPPEL, Hans-Jörg. Closing Information Gaps with Need-driven Knowledge Sharing. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000087948>. Acesso em: 23 jan. 2023.

HARVEY, D.J.; HOLDSWORTH, R. Knowledge management in the aerospace industry. *In*: IPCC 2005. PROCEEDINGS. INTERNATIONAL PROFESSIONAL COMMUNICATION CONFERENCE, 2005., jul. 2005. **IPCC 2005. Proceedings. International Professional Communication Conference, 2005**. [...]. [S. l.: s. n.], jul. 2005. p. 237–243. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1494182>. Acesso em: 2 jul. 2023.

HE, Peixu *et al.* Workplace friendship, employee well-being and knowledge hiding: The moderating role of the perception of Chaxu climate. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 13, p. 1036579, 29 nov. 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.1036579/full>. Acesso em: 25 jan. 2023.

HEIMAN, Bruce; NICKERSON, Jackson; ZENGER, Todd. Governing knowledge creation: a problem-finding and problem-solving perspective. *In*: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 25–46.

HILL, Mark. Practical Aspects of Knowledge Risk Management in Corporate Finance for Family Firms. *In*: DURST, S.; HENSCHER, T. (org.). **Knowledge Risk Management: From Theory to Praxis**. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 69–85. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-35121-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-35121-2_5).

HISLOP, Donald. **Knowledge management in organizations: a critical introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

HISLOP, Donald; BOSUA, Rachele; HELMS, Remko. **Knowledge management in organizations: a critical introduction**. Fourth edition. Oxford New York, NY: Oxford University Press, 2018.

HOECHT, Andreas; TROTT, Paul. TRUST RISK AND CONTROL IN THE MANAGEMENT OF COLLABORATIVE TECHNOLOGY DEVELOPMENT. **International Journal of Innovation Management**, [S. l.], v. 03, n. 03, p. 257–270, set. 1999. Disponível em: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S136391969900013X>. Acesso em: 10 nov. 2023.

HOLTEN, Ann-Louise *et al.* Knowledge hoarding: antecedent or consequent of negative acts? The mediating role of trust and justice. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 215–229, 4 abr. 2016. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-06-2015-0222/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

HUANG, Rui *et al.* The moderating effect of psychological trust on knowledge spillovers and firms' open innovation. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 13, p. 1071625, 13 dez. 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.1071625/full>. Acesso em: 28 maio 2023.

HUSTED, Kenneth; MICHAILOVA, Snežina. Socialization tactics as a governance mechanism in R&D collaborations. *In*: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: Processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 191–219.

HWANG, Bon-Gang; CHEN, Meiru. SUSTAINABLE RISK MANAGEMENT IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY: LESSONS LEARNED FROM THE IT INDUSTRY. **Technological and Economic Development of Economy**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 216–231, 4 mar. 2015. Disponível em: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/TEDE/article/view/1051>. Acesso em: 2 nov. 2023.

INDRAJIT BHATTACHARYA *et al.* Attrition of Knowledge Workforce in Healthcare in Northern parts of India – Health Information Technology as a Plausible Retention Strategy. **Journal on Systemics, Cybernetics and Informatics**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 1–11, 2012.

INKPEN, Andrew; MINBAEVA, Dana; TSANG, Eric W K. Unintentional, unavoidable, and beneficial knowledge leakage from the multinational enterprise. **Journal of International Business Studies**, [S. l.], v. 50, n. 2, p. 250–260, mar. 2019. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1057/s41267-018-0164-6>. Acesso em: 10 nov. 2023.

INPE. Satélite brasileiro Amazônia-1 é lançado com sucesso. 2021. **Serviços e Informações do Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2021/02/satelite-brasileiro-amazonia-1-e-lancado-com-sucesso>. Acesso em: 2 maio 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Plano Diretor do INPE 2016-2019**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2016. . Acesso em: 1 abr. 2019.

IPE, Minu. Knowledge Sharing in Organizations: A Conceptual Framework. **Human Resource Development Review**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 337–359, dez. 2003. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1534484303257985>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ISAKSSON, Olov H.D.; SIMETH, Markus; SEIFERT, Ralf W. Knowledge Spillovers in the Supply Chain: Evidence from the High Tech Sectors. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], 2015. Disponível em: <http://www.ssrn.com/abstract=2560746>. Acesso em: 28 maio 2023.

ISLAM, Md. Zahidul *et al.* Mitigating knowledge hiding behaviour through organisational social capital: a proposed framework. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, [S. l.], 12 out. 2022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/VJKMS-02-2022-0045/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

JAHANZEB, Sadia; DE CLERCQ, Dirk; FATIMA, Tasneem. Organizational injustice and knowledge hiding: the roles of organizational dis-identification and benevolence. **Management Decision**, [S. l.], v. 59, n. 2, p. 446–462, 7 abr. 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MD-05-2019-0581/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

JAMES, Natalie. THE CRITICAL ISSUES OF KNOWLEDGE MANAGEMENT AND SHARING ACROSS SERVICE AGENCIES. **European Journal of Information and Knowledge Management**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 33–42, 12 mar. 2022. Disponível em: <https://carijournals.org/journals/index.php/EJKM/article/view/853>. Acesso em: 5 maio 2023.

JOHNSON, J David. Gestão de redes de conhecimento. **São Paulo: SENAC**, [S. l.], 2011.

JOHNSON, Josh; YEO, Heather. Invited Commentary: Attrition From a National Surgical Training Program: A Qualitative Analysis. **Annals of Surgery**, [S. l.], v. 275, n. 4, p. 629–631,

abr. 2022. Disponível em: <https://journals.lww.com/10.1097/SLA.0000000000005325>. Acesso em: 3 jan. 2023.

JOHNSON, Les. 5 Economic Fallout. *In: JOHNSON, L. **Sky Alert!*** New York, NY: Springer New York, 2013. p. 59–69. Disponível em: [https://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-1830-6\\_7](https://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-1830-6_7). Acesso em: 5 maio 2022.

JUNAEDI. Implementation of Village Governance Based on the Principles of Good Governance of Public Service in Indonesia. **Journal of Humanities and Social Sciences Studies**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 51–59, 2 jun. 2023. Disponível em: <https://al-kindipublisher.com/index.php/jhsss/article/view/2822>. Acesso em: 29 out. 2023.

KADEM, Mohammad *et al.* Bridging Knowledge Gaps Through an Integrated Structured Production Engineering Knowledge Management Program: A Story to Tell and Adopt. *In: OFFSHORE TECHNOLOGY CONFERENCE*, 25 abr. 2022. **Day 2 Tue, May 03, 2022** [...]. Houston, Texas, USA: OTC, 25 abr. 2022. p. D021S026R004. Disponível em: <https://onepetro.org/OTCONF/proceedings/22OTC/2-22OTC/D021S026R004/484572>. Acesso em: 23 jan. 2023.

KAKADA, Praveen. Knowledge Hiding: The Effect on Organizational Learning. *In: MÍNDRESCU, Dr. V. (org.). **Research Highlights in Language, Literature and Education Vol. 4.*** [S. l.]: B P International (a part of SCIENCEDOMAIN International), 2023. p. 125–132. Disponível em: <https://stm.bookpi.org/RHLLV4/article/view/10165>. Acesso em: 25 nov. 2023.

KARLSSON, Charlie; GRÅSJÖ, Urban. Knowledge Flows, Knowledge Externalities, and Regional Economic Development. *In: FISCHER, M. M.; NIJKAMP, P. (org.). **Handbook of Regional Science.*** Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2021. p. 929–956. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-60723-7\\_25](http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-60723-7_25). Acesso em: 28 maio 2023.

KAUSAR, Ayesha *et al.* Graphene Nanocomposites in Space Sector—Fundamentals and Advancements. **C**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 29, 3 mar. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2311-5629/9/1/29>. Acesso em: 8 out. 2023.

KAYAHAN, Cantürk; MURAT, Tolga. The Evolution of Financial Risk Management. **Journal of Corporate Governance, Insurance, and Risk Management**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 155–168, 31 ago. 2022. Disponível em: [https://www.acadlore.com/article/JCGIRM/2022\\_9\\_S1/AR-ikGbbDtRtJHQMB2LmkX6ywTQ6W18aj15](https://www.acadlore.com/article/JCGIRM/2022_9_S1/AR-ikGbbDtRtJHQMB2LmkX6ywTQ6W18aj15). Acesso em: 2 nov. 2023.

KHALID, Sameen *et al.* The impact of knowledge hiding and toxic leadership on knowledge worker productivity – Evidence from IT sector of Pakistan. **Online Journal of Applied Knowledge Management**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 46–67, 18 dez. 2022. Disponível em: [https://www.iiakm.org/ojakm/articles/2022/OJAKM\\_Volume10\\_3pp46-67.php](https://www.iiakm.org/ojakm/articles/2022/OJAKM_Volume10_3pp46-67.php). Acesso em: 25 jan. 2023.

KHAN, Abdul Gaffar *et al.* Why and how targets' negative workplace gossip exhort knowledge hiding? Shedding light on organizational justice. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 27, n. 5, p. 1458–1482, 5 maio 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-12-2020-0930/full/html>. Acesso em: 25 nov. 2023.

KHOREVA, Violetta; WECHTLER, Heidi. Exploring the consequences of knowledge hiding: an agency theory perspective. **Journal of Managerial Psychology**, [S. l.], v. 35, n. 2, p. 71–84, 6 mar. 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JMP-11-2018-0514/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

KHOZA, Lucas T. Managing knowledge leakage during knowledge sharing in software development organisations. **SA Journal of Information Management**, [S. l.], v. 21, n. 1, 25 jul. 2019. Disponível em: <http://www.sajim.co.za/index.php/SAJIM/article/view/1075>. Acesso em: 9 nov. 2023.

KIK, Alfred *et al.* Language and ethnobiological skills decline precipitously in Papua New Guinea, the world's most linguistically diverse nation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [S. l.], v. 118, n. 22, p. e2100096118, jun. 2021. Disponível em: <https://pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2100096118>. Acesso em: 3 jan. 2023.

KLAUSEN, Kurt Klaudi. Public Governance and Public Management. *In*: SCHEDLER, K. (org.). **Elgar Encyclopedia of Public Management**. [S. l.]: Edward Elgar Publishing Limited, 2022. p. 355–359. Disponível em: <https://www.elgaronline.com/view/book/9781800375499/b-9781800375499.public.governance.xml>. Acesso em: 3 jul. 2023.

KLEIN, Gerald A.; DILLON, Robin L. The Importance of a Risk Management Process for Structuring the Conversation. *In*: 2022 IEEE AEROSPACE CONFERENCE (AERO), mar. 2022. **2022 IEEE Aerospace Conference (AERO) [...]**. [S. l.: s. n.], mar. 2022. p. 1–10. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9843267>. Acesso em: 2 nov. 2023.

KO, Wai Wai; LIU, Gordon. Understanding the Process of Knowledge Spillovers: Learning to Become Social Enterprises: The Process of Knowledge Spillovers. **Strategic Entrepreneurship Journal**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 263–285, set. 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sej.1198>. Acesso em: 28 maio 2023.

KOIVISTO, Kalle; TAIPALUS, Toni. Pitfalls in Effective Knowledge Management: Insights from an International Information Technology Organization. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2304.07737>. Acesso em: 29 nov. 2023.

KOSHOVA, Svitlana; BRITCHENKO, Igor; BEZPARTOCHNYI, Maksym. THE ESSENCE OF FINANCING THE SPACE INDUSTRY IN THE POST-WAR PERIOD AS AN INTEGRAL PART OF THE COUNTRY'S RECONSTRUCTION PLAN. **Financial and credit activity problems of theory and practice**, [S. l.], v. 4, n. 45, p. 405–415, 5 set. 2022. Disponível em: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3790>. Acesso em: 5 out. 2023.

KUA, Jonathan *et al.* Internet of Things in Space: A Review of Opportunities and Challenges from Satellite-Aided Computing to Digitally-Enhanced Space Living. **Sensors**, [S. l.], v. 21, n. 23, p. 8117, 4 dez. 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/23/8117>. Acesso em: 7 jan. 2023.

KURKOVA, Kseniia. Scientific and Technological Development, Technological Systems, Innovations and Their Importance for Space Sector of Ukraine. **Advanced Space Law**, [S. l.], v. 8, 2021. Disponível em: <http://asljournal.org/8-5/>. Acesso em: 7 jan. 2023.

LAM, Wing; CHUA, Alton Y.K. Knowledge outsourcing: an alternative strategy for knowledge management. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 28–43, 29 maio 2009. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270910962851/full/html>. Acesso em: 29 jul. 2023.

LEE, Gwanghoon. The effectiveness of international knowledge spillover channels. **European Economic Review**, [S. l.], v. 50, n. 8, p. 2075–2088, nov. 2006. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S001429210500125X>. Acesso em: 28 maio 2023.

LEE, Jae-Nam; HUYNH, Minh Q.; HIRSCHHEIM, Rudy. An integrative model of trust on IT outsourcing: Examining a bilateral perspective. **Information Systems Frontiers**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 145–163, abr. 2008. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10796-008-9066-7>. Acesso em: 29 jul. 2023.

LEE, Jae-Nam. The impact of knowledge sharing, organizational capability and partnership quality on IS outsourcing success. **Information & Management**, [S. l.], v. 38, n. 5, p. 323–335, abr. 2001. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378720600000744>. Acesso em: 29 jul. 2023.

LEHMANN, Erik E.; MENTER, Matthias; WIRSCHING, Katharine. University spillovers, absorptive capacities, and firm performance. **Eurasian Business Review**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 125–150, mar. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s40821-021-00199-5>. Acesso em: 28 maio 2023.

LEITE, Jailma Simone Gonçalves; PINHO NETO, Júlio Afonso Sá de Pinho. O Pensamento, a Análise e a Reflexão em Tempos de Excesso e Obsolescência da Informação. **Informação & Tecnologia**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 34–41, 31 dez. 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/itec/article/view/22393>. Acesso em: 1 abr. 2019.

LEROUX, Sam *et al.* Training binary neural networks with knowledge transfer. **Neurocomputing**, [S. l.], v. 396, p. 534–541, jul. 2020. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0925231219304898>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LEVY, Moria. Knowledge retention: minimizing organizational business loss. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 582–600, 19 jul. 2011. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673271111151974/full/html>. Acesso em: 9 nov. 2023.

LI, Qian; KANG, Yuanfei. Knowledge Sharing Willingness and Leakage Risk: An Evolutional Game Model. **Sustainability**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 596, 23 jan. 2019. Disponível em: <http://www.mdpi.com/2071-1050/11/3/596>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LI, Yanan *et al.* Impact of Prior Knowledge and Data Correlation on Privacy Leakage: A Unified Analysis. **IEEE Transactions on Information Forensics and Security**, [S. l.], v. 14, n. 9, p. 2342–2357, set. 2019. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8629311/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

LIOU, James J.H. *et al.* A hybrid model for selection of an outsourcing provider. **Applied Mathematical Modelling**, [S. l.], v. 35, n. 10, p. 5121–5133, out. 2011. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0307904X11002472>. Acesso em: 29 jul. 2023.

LIU, Hong-Cheng; LIN, Jie-Shin. Correlations among Knowledge Outsourcing and Organizational Culture, Organizational Performance in Public Sectors. **Revista de Cercetare si Interventie Sociala**, [S. l.], v. 67, p. 88–102, 20 dez. 2019. Disponível em: [https://www.rcis.ro/images/documente/rcis67\\_06.pdf](https://www.rcis.ro/images/documente/rcis67_06.pdf). Acesso em: 29 jul. 2023.

LOGSDON, John M. John F. Kennedy and the Race to the Moon. *In*: LOGSDON, J. M. (org.). **John F. Kennedy and the Race to the Moon**. Palgrave Studies in the History of Science and Technology. New York: Palgrave Macmillan US, 2010. p. 223–244. Disponível em: [https://doi.org/10.1057/9780230116313\\_15](https://doi.org/10.1057/9780230116313_15). Acesso em: 1 fev. 2023.

LU, Huilan. A Review of Related Research on Knowledge Hiding Behavior. **Journal of Education, Humanities and Social Sciences**, [S. l.], v. 2, p. 154–162, 13 jul. 2022. Disponível em: <https://drpress.org/ojs/index.php/EHSS/article/view/779>. Acesso em: 25 jan. 2023.

MACHADO, Cristina De Amorim; VIDEIRA, Antonio A.P. A MOUNTAIN OBSERVATORY AND THE BRAZILIAN ASTROPHYSICS PROJECT. **Journal of Astronomical History and Heritage**, [S. l.], v. 18, n. 03, p. 223–240, 1 nov. 2015. Disponível em: <https://engine.scichina.com/doi/10.3724/SP.J.1440-2807.2015.03.01>. Acesso em: 5 jun. 2022.

MADBOULY, Araby *et al.* The Knowledge Creation, Capture, Sharing and Transfer - To what extent they are interrelated in Higher Education Institutions? **International Journal of Innovation**, [S. l.], v. 15, n. 9, 2021.

MAGIERSKI, Tatiana; LAPOLLI, Édis Mafra; GUIMARÃES, Maurício Iost. O processo de implantação e desenvolvimento da gestão do conhecimento na sede da Bunge Alimentos – Gaspar/sc. **Revista Alcance**, [S. l.], v. 15, n. 1(Jan-Abr), p. 43–60, 30 jul. 2008. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/ra/article/view/46>. Acesso em: 1 nov. 2023.

MAHARJA, R; TUALEKA, A R; ROCHMAH, T N. Cost Benefit Analysis of Residual Risk Control in General Engineering Department of PT PAL Indonesia (Persero). **KnE Life Sciences**, [S. l.], v. 4, n. 5, p. 281, 19 jun. 2018. Disponível em: <https://knepublishing.com/index.php/Kne-Life/article/view/2560>. Acesso em: 2 nov. 2023.

MARCONI, Marina; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2021.

MARTELETO, Regina Maria. A pesquisa em Ciência da Informação no Brasil: marcos institucionais, cenários e perspectivas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S. l.], Belo Horizonte, v. 14, p. 19–40, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362009000400003&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362009000400003&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 2 jun. 2019.

MARTÍNEZ-NOYA, Andrea; GARCÍA-CANAL, Esteban. The framing of knowledge transfers to shared R&D suppliers and its impact on innovation performance: a regulatory focus



perspective. **R&D Management**, [S. l.], v. 46, n. 2, p. 354–368, mar. 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/radm.12191>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MARTINS, Ellen Caroline; MEYER, Hester W.J. Organizational and behavioral factors that influence knowledge retention. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 77–96, 17 fev. 2012. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673271211198954/full/html>. Acesso em: 9 nov. 2023.

MARTINS, Ricardo; OLIVEIRA, Tiago; THOMAS, Manoj Abraham. Assessing Organizational Adoption of Information Systems Outsourcing. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 360–378, 2 out. 2015. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10919392.2015.1087702>. Acesso em: 29 jul. 2023.

MASSINGHAM, Peter. Knowledge risk management: a framework. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 464–485, jun. 2010. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673271011050166/full/html>.

MASSINGHAM, Peter. Measuring the impact of knowledge loss: a longitudinal study. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 22, n. 4, p. 721–758, 18 maio 2018. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-08-2016-0338/full/html>.

MASSINGHAM, Peter Rex. Measuring the impact of knowledge loss: a longitudinal study. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 22, n. 4, p. 721–758, 21 fev. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-08-2016-0338>.

MAYER, Kyle J. Spillovers And Governance: An Analysis Of Knowledge And Reputational Spillovers In Information Technology. **Academy of Management Journal**, [S. l.], v. 49, n. 1, p. 69–84, fev. 2006. Disponível em: <http://journals.aom.org/doi/10.5465/amj.2006.20785502>. Acesso em: 28 maio 2023.

MAZZAROL, Tim; REBOUD, Sophie. Risk Management in Innovation. In: MAZZAROL, T.; REBOUD, S. (org.). **Entrepreneurship and Innovation: Theory, Practice and Context**. Springer Texts in Business and Economics. Singapore: Springer Nature, 2020. p. 227–263. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-981-13-9412-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-13-9412-6_8). Acesso em: 3 nov. 2023.

MCKEEN, J.D.; ZACK, M.H.; SINGH, S. Knowledge Management and Organizational Performance: An Exploratory Survey. In: 39TH ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS'06), 2006. **Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06)** [...]. Kauia, HI, USA: IEEE, 2006. p. 152b–152b. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/1579598/>. Acesso em: 28 maio 2023.

MENKHOFF, Thomas *et al.* Introduction: Strategic Aspects of Developing Asia's Knowledge-Based Economies. In: MENKHOFF, T. *et al.* **Beyond the Knowledge Trap**. [S. l.]: WORLD SCIENTIFIC, 2011. p. 1–23. Disponível em: [http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814343688\\_0001](http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814343688_0001). Acesso em: 5 maio 2023.

MICHAILOVA, Snežina; FOSS, Nicolai J. Knowledge governance: themes and questions. *In*: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 1–24.

MILLS, Annette M.; SMITH, Trevor A. Knowledge management and organizational performance: a decomposed view. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 156–171, 22 fev. 2011. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673271111108756/full/html>. Acesso em: 23 jan. 2023.

MLADENOVIĆ, Dušan; KRAJINA, Anida. KNOWLEDGE SHARING ON SOCIAL MEDIA: STATE OF THE ART IN 2018. **Journal of Business Economics and Management**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 44–63, 15 nov. 2019. Disponível em: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/JBEM/article/view/11407>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MOHAMED, Souad *et al.* Unearthing key drivers of knowledge leakage. **International Journal of Knowledge Management Studies**, [S. l.], v. 1, n. 3/4, p. 456, 2007. Disponível em: <http://www.inderscience.com/link.php?id=12535>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MOHAMED, Tamer. Structuring Knowledge Management in Aerospace Open Innovation Alliances Using Industrial Service Blueprinting. **Applied Mechanics and Materials**, [S. l.], v. 629, p. 363–369, out. 2014. Disponível em: <https://www.scientific.net/AMM.629.363>. Acesso em: 2 nov. 2023.

MOLTZ, James Clay. Brazil's space program: Dreaming with its feet on the ground. **Space Policy**, [S. l.], London, v. 33, n. P1, p. 13–19, 1 ago. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.spacepol.2015.05.001>. Acesso em: 11 ago. 2020.

MONTANHEIRO, P. C. **O papel da Auditoria da Informação na Gestão Organizacional**. Campinas: PUC, 2006.

MÜLLER, Frithjof; MUELLER, Andrea. Knowledge Risk Management – How to Manage Future Knowledge Loss. 2019. **52nd Hawaii International Conference on System Sciences** [...]. [S. l.: s. n.], 2019. p. 5673–5680. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10125/60003>.

MUNN, Zachary *et al.* Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. **BMC Medical Research Methodology**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 143, 19 dez. 2018. Disponível em: <https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-018-0611-x>.

MUTAGE, Moses; DEWAH, Peterson. Knowledge Hoarding at a State University Library in Zimbabwe. **University of Dar es Salaam Library Journal**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 3–18, 7 fev. 2022. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/udslj/article/view/220911>. Acesso em: 25 jan. 2023.

MUTHUVEERAN, Adam A. S. *et al.* Risk Management Benefits and Challenges in Malaysia's Landscape Architecture Project. **Asian Journal of Behavioural Studies**, [S. l.], 2020.

MWAWASI, Dr. Samuel Mwachiro. Managerial Practices for Knowledge Sharing in Organizations. **International Journal of Research and Innovation in Social Science**, [S. l.], v. 06, n. 03, p. 473–477, 2022. Disponível em: <https://www.rsisinternational.org/journals/ijriss/Digital-Library/volume-6-issue-3/473-477.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.

NAKASH, Maayan; BOUHNİK, Dan. Risks in the absence of optimal knowledge management in knowledge-intensive organizations. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, v. 52, n. 1, p. 87–101, 11 jan. 2022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/VJKMS-05-2020-0081/full/html>.

NEVES, Pedro Cunha; SEQUEIRA, Tiago Neves. Spillovers in the production of knowledge: A meta-regression analysis. **Research Policy**, [S. l.], v. 47, n. 4, p. 750–767, maio 2018. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733318300295>. Acesso em: 10 jul. 2023.

NICHOLAS, Maxime; LIEBERMAN, Sarah. Public-Private Partnerships and Foreign Direct Investment for Space. In: LIEBERMAN, S. *et al.* **The Commercialisation of Space**. 1. ed. London: Routledge, 2023. p. 103–122. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781003091097/chapters/10.4324/9781003091097-8>. Acesso em: 8 ago. 2023.

NIELSEN, Pia; RAZMERITA, Liana. Motivation and Knowledge Sharing through Social Media within Danish Organizations. In: BERGVALL-KÅREBORN, B.; NIELSEN, P. A. (org.). **Creating Value for All Through IT**. IFIP Advances in Information and Communication Technology. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2014. v. 429, p. 197–213. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-43459-8\\_13](http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-43459-8_13). Acesso em: 25 jan. 2023.

NKHOMA, Moses Thabo Katjisa; AGBENYEGAH, Albert Tchey. Enhancing Border Security through Public-Private Partnerships in South Africa. **International Journal of Innovation, Creativity and Change**, [S. l.], , p. 799–817, 3 nov. 2021. Disponível em: [https://www.ijicc.net/images/Vol\\_15/Iss\\_10/151054\\_Nkhoma\\_2021\\_E1\\_R1.pdf](https://www.ijicc.net/images/Vol_15/Iss_10/151054_Nkhoma_2021_E1_R1.pdf). Acesso em: 5 maio 2022.

NOVIKOVA, Iryna *et al.* TECHNOLOGY TRANSFER RISK MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF SCIENTIFIC INTERNATIONALISATION. **Financial and credit activity problems of theory and practice**, [S. l.], v. 4, n. 45, p. 308–321, 5 set. 2022. Disponível em: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3808>. Acesso em: 10 nov. 2023.

OECD. **Diretrizes da OCDE sobre Governança Corporativa de Empresas Estatais, Edição 2015**. [S. l.]: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2018. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264181106-pt>.

OECD. **OECD Handbook on Measuring the Space Economy**. Paris: OECD Publishing, 2022. Disponível em: 10.1787/8bfef437-en.

OECD. **The Space Economy at a Glance 2014**. [S. l.]: OECD, 2014. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-space-economy-at-a-glance-2014\\_9789264217294-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-space-economy-at-a-glance-2014_9789264217294-en). Acesso em: 5 jun. 2022.

OLAN, Femi *et al.* Artificial intelligence and knowledge sharing: Contributing factors to organizational performance. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 145, p. 605–615, jun. 2022. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0148296322002387>. Acesso em: 23 jan. 2023.

OLIVEIRA, Daniel José Silva; CKAGNAZAROFF, Ivan Beck. Open Government in São Paulo: An Analysis of Open Public Policies. **Revista de Administração Contemporânea**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. e210279, 2023. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552023000201101&tIng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552023000201101&tIng=en). Acesso em: 3 nov. 2023.

OLLA, Phillip (Org.). **Commerce in space: infrastructures, technologies, and applications**. Hershey: Information Science Reference, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Assembléia Geral. **Statement of the Administrative Committee on Coordination on universal access to basic communication and information services**, [S. l.], set. 1997. . Acesso em: 1 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **World Public Sector Report 2015: Responsive and Accountable Public Governance**. New York: United Nations, 2015.

OSMAN, Omer M; MAHMOUD, Dr Abdelgadir M. Managing Risks during Strategy Implementation. [S. l.], v. 6, n. 6, 2018.

OSTERLOH, Margit; WEIBEL, Antoinette. The governance of explorative knowledge production. In: FOSS, N. J.; MICHAILOVA, S. (org.). **Knowledge governance: processes and perspectives**. New York: Oxford University Press, 2009. p. 138–165.

OTLET, Paul. **Traité de documentation. Le livre sur le livre**. Bruxelles: Mundaneum, 1989. Disponível em: <https://archive.org/details/OtletTraitDocumentationUgent/page/n1>. Acesso em: 24 abr. 2019.

OUZZANI, Mourad *et al.* Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 210, 5 dez. 2016. Disponível em: <http://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>.

PAGACH, Donald; WARR, Richard. The Characteristics of Firms That Hire Chief Risk Officers: Chief Risk Officers. **Journal of Risk and Insurance**, [S. l.], v. 78, n. 1, p. 185–211, mar. 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1539-6975.2010.01378.x>. Acesso em: 2 nov. 2023.

PARRELLA, Rosa Maria *et al.* The New Space Economy and New Business Models. **New Space**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 291–297, 1 dez. 2022. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/space.2021.0020>. Acesso em: 5 maio 2023.

PEETERS, Walter. Effects of commercialisation in the European space sector. **Space Policy**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 199–204, ago. 2002. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026596460200019X>. Acesso em: 7 jan. 2023.

PELTIER, Thomas R. Risk Analysis and Risk Management. **EDPACS**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 1–17, set. 2004. Disponível em:  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1201/1079/44581.32.3.20040901/83426.1>.  
Acesso em: 2 nov. 2023.

PEREGO, Fúlvia Leticia *et al.* GOVERNANÇA PÚBLICA: UMA NOVA RELAÇÃO ENTRE O ESTADO E A SOCIEDADE. **Colloquium Socialis**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 33–49, 16 jan. 2023. Disponível em:  
<https://journal.unoeste.br/index.php/cs/article/view/4532/3486>. Acesso em: 5 ago. 2023.

PEREIRA, Vijay; MOHIYA, Mohamed. Share or hide? Investigating positive and negative employee intentions and organizational support in the context of knowledge sharing and hiding. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 129, p. 368–381, maio 2021. Disponível em:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0148296321001661>. Acesso em: 25 jan. 2023.

PERROTT, Bruce E. A strategic risk approach to knowledge management. **Business Horizons**, [S. l.], v. 50, n. 6, p. 523–533, nov. 2007. Disponível em:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007681307001024>.

PETERSON, Kevin E. What Is Risk Management? **The Professional Protection Officer**. [S. l.]: Elsevier, 2020. p. 367–372. Disponível em:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128177488000535>. Acesso em: 3 nov. 2023.

PHALADI, Malefetjane; NGULUBE, Patrick. Mitigating risks of tacit knowledge loss in state-owned enterprises in South Africa through knowledge management practices. **SA Journal of Information Management**, [S. l.], v. 24, n. 1, 1 fev. 2022. Disponível em:  
<http://www.sajim.co.za/index.php/SAJIM/article/view/1462>. Acesso em: 10 nov. 2023.

PHENE, Anupama; TALLMAN, Stephen. Knowledge Spillovers and Alliance Formation. **Journal of Management Studies**, [S. l.], v. 51, n. 7, p. 1058–1090, nov. 2014. Disponível em:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joms.12088>. Acesso em: 29 maio 2023.

PIERCE, Charles S. **Semiotica**. [S. l.]: Editora Perspectiva, 2022.

POLLPETER, Kevin. Upward and Onward: Technological Innovation and Organizational Change in China's Space Industry. **Journal of Strategic Studies**, [S. l.], v. 34, n. 3, p. 405–423, jun. 2011. Disponível em:  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01402390.2011.574983>. Acesso em: 7 jan. 2023.

PONDS, R.; OORT, F. V.; FRENKEN, K. Innovation, spillovers and university-industry collaboration: an extended knowledge production function approach. **Journal of Economic Geography**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 231–255, 1 mar. 2010. Disponível em:  
<https://academic.oup.com/joeg/article-lookup/doi/10.1093/jeg/lbp036>. Acesso em: 28 maio 2023.

POTRICH, Lídia *et al.* Knowledge Gains and Losses to Organizational Resilience, from Intellectual Capital. **European Conference on Knowledge Management**, [S. l.], v. 23, n. 2, p.

928–936, 25 ago. 2022. Disponível em: <https://papers.academic-conferences.org/index.php/eckm/article/view/551>. Acesso em: 9 nov. 2023.

PRADO, Antonio F. Bertachini De Almeida. A SHORT HISTORY OF THE ACADEMIC ACTIVITIES AT THE BRAZILIAN NATIONAL INSTITUTE FOR SPACE RESEARCH. **Journal of Aerospace Technology and Management**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 5–12, 1 ago. 2011. Disponível em: <http://www.jatm.com.br/ojs/index.php/jatm/article/view/86>. Acesso em: 1 maio 2023.

PRIOTEASA, Adina-Liliana *et al.* ENTERPRISE RISK MANAGEMENT IMPLEMENTATION: A REVIEW OF GOOD PRACTICE. *In*: 2ND INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE, 2018. **Recent Advances in IT, Tourism, Economics, Management and Agriculture** [...]. [S. l.]: Association of Economists and Managers of the Balkans, Belgrade, Serbia, 2018. p. 749–760. Disponível em: <http://www.itema-conference.com/itema2018749/>. Acesso em: 2 nov. 2023.

PRZETACZNIK, Sylwia. The evolution of risk management. **Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie**, [S. l.], v. 53, n. 1–2, p. 95107, 30 jun. 2022. Disponível em: <https://zn.mwse.edu.pl/index.php/zn/article/view/835>. Acesso em: 2 nov. 2023.

QI, Lin *et al.* Research on Knowledge Gap Identification Method in Innovative Organizations under the “Internet+” Environment. **Information**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. 572, 7 dez. 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2078-2489/11/12/572>. Acesso em: 23 jan. 2023.

QIU, Jiangnan; WANG, Zhiqiang; NIAN, ChuangLing. An approach to filling firms’ knowledge gaps based on organisational knowledge structure. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 1–18, 4 fev. 2014. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-05-2013-0191/full/html>. Acesso em: 23 jan. 2024.

QIU, Jiangnan; WU, Meijun; NIAN, Chuangling. Closing Gaps Based on Organizational Knowledge Structure. **Journal of Convergence Information Technology**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 380–388, 15 fev. 2013. Disponível em: [http://www.aicit.org/jcit/global/paper\\_detail.html?jname=JCIT&q=2717](http://www.aicit.org/jcit/global/paper_detail.html?jname=JCIT&q=2717). Acesso em: 23 jan. 2023.

RAHMAN, Syed Moshfiqur *et al.* Factors affecting recruitment and retention of community health workers in a newborn care intervention in Bangladesh. **Human Resources for Health**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 12, dez. 2010. Disponível em: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/1478-4491-8-12>. Acesso em: 3 jan. 2023.

RAJABI, Elham *et al.* The Evolution of Disaster Risk Management: Historical Approach. **Disaster Medicine and Public Health Preparedness**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 1623–1627, ago. 2022. Disponível em: [https://www.cambridge.org/core/product/identifler/S1935789321001944/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifler/S1935789321001944/type/journal_article). Acesso em: 2 nov. 2023.

RANDEREE, Ebrahim. Knowledge management: securing the future. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 145–156, 1 jul. 2006. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270610679435/full/html>. Acesso em: 10 nov. 2023.

RASHID, Mehvish; CLARKE, Paul M.; O'CONNOR, Rory V. A systematic examination of knowledge loss in open source software projects. **International Journal of Information Management**, [S. l.], v. 46, p. 104–123, jun. 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268401217310095>. Acesso em: 9 nov. 2023.

RASHID, Mehvish; CLARKE, Paul M.; O'CONNOR, Rory V. Exploring Knowledge Loss in Open Source Software (OSS) Projects. In: MAS, A. *et al.* (org.). **Software Process Improvement and Capability Determination**. Communications in Computer and Information Science. Cham: Springer International Publishing, 2017. v. 770, p. 481–495. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-67383-7\\_35](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-67383-7_35). Acesso em: 9 nov. 2023.

RAŠULA, Jelena; BOSILJ VUKŠIĆ, Vesna; INDIHAR ŠTEMBERGER, Mojca. The impact of knowledge management on organisational performance. **Economic and Business Review**, [S. l.], v. 14, n. 2, 13 ago. 2012. Disponível em: <https://www.ebrjournal.net/home/vol14/iss2/3>. Acesso em: 28 maio 2023.

RAWSON, Nigel Sb; ADAMS, John. Do reimbursement recommendation processes used by government drug plans in Canada adhere to good governance principles? **Clinico Economics and Outcomes Research**, [S. l.], v. Volume 9, p. 721–730, nov. 2017. Disponível em: <https://www.dovepress.com/do-reimbursement-recommendation-processes-used-by-government-drug-plan-peer-reviewed-article-CEOR>. Acesso em: 10 jan. 2023.

RAZMERITA, Liana; KIRCHNER, Kathrin; NIELSEN, Pia. What factors influence knowledge sharing in organizations? A social dilemma perspective of social media communication. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 20, n. 6, p. 1225–1246, 10 out. 2016. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-03-2016-0112/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

RHODES, Jo *et al.* Factors influencing organizational knowledge transfer: implication for corporate performance. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 84–100, 30 maio 2008. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270810875886/full/html>. Acesso em: 23 jan. 2023.

RITALA, Paavo *et al.* Knowledge sharing, knowledge leaking and relative innovation performance: An empirical study. **Technovation**, [S. l.], v. 35, p. 22–31, jan. 2015. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166497214001060>. Acesso em: 10 nov. 2023.

RIZZATTI, Giselly; FREIRE, Patrícia de Sá. Inclusão de stakeholders em ciclos da aprendizagem para governança da aprendizagem organizacional. **Inclusão Social**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 19–29, 10 mar. 2022. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/5886>. Acesso em: 18 ago. 2022.

ROBILLARD, Martin P. Turnover-induced knowledge loss in practice. In: ESEC/FSE '21: 29TH ACM JOINT EUROPEAN SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE AND SYMPOSIUM ON THE

FOUNDATIONS OF SOFTWARE ENGINEERING, 20 ago. 2021. **Proceedings of the 29th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering [...]**. Athens Greece: ACM, 20 ago. 2021. p. 1292–1302. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3468264.3473923>. Acesso em: 15 set. 2023.

ROBINSON, Douglas K.R.; MAZZUCATO, Mariana. The evolution of mission-oriented policies: Exploring changing market creating policies in the US and European space sector. **Research Policy**, [S. l.], v. 48, n. 4, p. 936–948, maio 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733318302373>. Acesso em: 2 jun. 2022.

ROJEC, Matija; KNELL, Mark. Why Is There a Lack of Evidence on Knowledge Spillovers From Foreign Direct Investment? **Journal of Economic Surveys**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 579–612, jul. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joes.12207>. Acesso em: 28 maio 2023.

ROSS, Martin N.; JONES, Karen L. Implications of a growing spaceflight industry: Climate change. **Journal of Space Safety Engineering**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 469–477, set. 2022. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468896722000386>. Acesso em: 7 jan. 2023.

ROTHSTEIN, Bo; TEORELL, Jan. What Is Quality of Government? A Theory of Impartial Government Institutions. **Governance**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 165–190, abr. 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0491.2008.00391.x>. Acesso em: 3 jul. 2023.

ROY, Michael J. *et al.* The potential of social enterprise to enhance health and well-being: A model and systematic review. **Social Science & Medicine**, [S. l.], v. 123, p. 182–193, dez. 2014. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0277953614004602>. Acesso em: 5 maio 2022.

RUBBAB, Um E. *et al.* Impact of Organizational Dehumanization on Employee Knowledge Hiding. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 13, p. 803905, 21 fev. 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.803905/full>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SADQ, Zana Majed; OTHMAN, Bestoon; MOHAMMED, Hazhar Omer. Attitudes of managers in the Iraqi Kurdistan region private banks towards the impact of knowledge management on organizational effectiveness. **Management Science Letters**, [S. l.], , p. 1835–1842, 2020. Disponível em: [http://www.growingscience.com/msl/Vol10/msl\\_2019\\_394.pdf](http://www.growingscience.com/msl/Vol10/msl_2019_394.pdf). Acesso em: 9 nov. 2023.

SAGDEEV, Roald *et al.* Space sciences. **Space Science Reviews**, [S. l.], v. 50, n. 3–4, ago. 1989. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/BF00228373>. Acesso em: 7 jan. 2023.

SAHEBNAZAR, Daryoush; DADFAR, Ebrahim. Investigating the Mediating Role of Organizational Learning in the Relationship Between Knowledge Management Aspects and Organizational Performance of Sepah Bank in Ardabil Province. **International Journal of Scientific World**, [S. l.], 2016.



SALYKOV, Azamat *et al.* Factors and trends in the development of the space industry in the context of the digitalization of the economy of the Republic of Kazakhstan. **Environment, Development and Sustainability**, [S. l.], 2 fev. 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s10668-023-02983-x>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SANTORO, Gabriele *et al.* The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. **Technological Forecasting and Social Change**, [S. l.], v. 136, p. 347–354, nov. 2018. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0040162517302846>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SAPOUNTZOGLU, Nikolaos. A bibliometric analysis of risk management methods in the space sector. **Journal of Space Safety Engineering**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 13–21, mar. 2023. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468896723000010>. Acesso em: 2 nov. 2023.

SARKAR, Soumodip. Uncorking knowledge- purposeful spillovers as a strategic tool for capability enhancement in the cork industry. **International Entrepreneurship and Management Journal**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 251–275, mar. 2017. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11365-016-0395-6>. Acesso em: 11 mar. 2023.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de linguística geral**. trad. Marcos Bagno. São Paulo, SP: Parábola Editorial, 2021.

SAYYADI, Mostafa. How Effective Leadership of Knowledge Management Impacts Organizational Performance. **Business Information Review**, [S. l.], 2019.

SCHLOSSER, Francine. How Human Resource Outsourcing Affects Organizational Learning in the Knowledge Economy. **SSRN Electronic Journal**, [S. l.], 2006. Disponível em: <http://www.ssrn.com/abstract=2954266>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SELVI KANNAN. Perspectives on knowledge retention and loss from expert attrition : an organisational case study. [S. l.], 2016.

SENGE, Peter. The fifth discipline: The art and practice of organizational learning. **New York**, [S. l.], 1990.

SENYUTA, Olena; ŽIGIĆ, Krešimir. Managing spillovers: an endogenous sunk cost approach. **Information Economics and Policy**, [S. l.], v. 35, p. 45–64, jun. 2016. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167624516300154>. Acesso em: 28 maio 2023.

SHEN, Bo; KE, Youwei. Causes analysis and risk control of firm knowledge loss. **International Journal of System Assurance Engineering and Management**, [S. l.], v. 8, n. S3, p. 2001–2008, nov. 2017. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s13198-016-0421-7>. Acesso em: 9 nov. 2023.

SHI, Lei. Strategic outsourcing's role in driving economic value by examining mediating role of organizational capabilities and sustainable innovation. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 13, p. 933507, 28 jul. 2022. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.933507/full>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SHU, Chengli *et al.* The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship in Alliances. **Entrepreneurship Theory and Practice**, [S. l.], v. 38, n. 4, p. 913–940, jul. 2014. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1111/etap.12024>. Acesso em: 29 maio 2023.

SIACHOU, Evangelia *et al.* Why do employees hide their knowledge and what are the consequences? A systematic literature review. **Journal of Business Research**, [S. l.], v. 135, p. 195–213, out. 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0148296321004434>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SILVA, Elisio Carvalho. Why are major accidents still occurring? **Process Safety Progress**, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 253–257, set. 2016. Disponível em: <https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/prs.11795>. Acesso em: 9 nov. 2023.

SILVA, Felipe Da Motta; PERONDI, Leonel Fernando. A Proposal of a Life-Cycle for the Development of Sounding Rockets Missions. **Journal of Aerospace Technology and Management**, [S. l.], v. 13, p. e2021, 2021. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2175-91462021000100315&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-91462021000100315&tlng=en). Acesso em: 1 maio 2022.

SILVA, Sérgio Luís de Andrade; SOUSA, Fabiano Luís de. Towards the Brazilian Space Program Modeling Through the Combination of Stakeholder Theory and System Dynamics Methodology. **Journal of Aerospace Technology and Management**, [S. l.], v. 10, 9 nov. 2018. Disponível em: <http://www.jatm.com.br/ojs/index.php/jatm/article/view/960>. Acesso em: 11 ago. 2020.

SILVA, Wayrone Klaiton Luiz; GRANDE, Eliana Tiba Gomes; OLIVEIRA, Daniela Cabral De. Estudo do satélite brasileiro Amazonia-1 E de sua trajetória: Mapeamento Sistemático e Análise Documental dos Artefatos Históricos – Oficiais. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. e29011225894, 25 jan. 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25894>. Acesso em: 3 nov. 2023.

SINGH, Nishit; CHANDRAKAR, Sapna. EMERGENCE of SPACE INDUSTRY: EFFECT on GLOBAL HUMAN RESOURCES SKILLS. **PARIPEX INDIAN JOURNAL OF RESEARCH**, [S. l.], , p. 112–114, 15 maio 2022. Disponível em: [https://www.worldwidejournals.com/paripex/recent\\_issues\\_pdf/2022/May/emergence-of-space-industry-effects-on-global-human-resources-skills\\_May\\_2022\\_3726159543\\_8306517.pdf](https://www.worldwidejournals.com/paripex/recent_issues_pdf/2022/May/emergence-of-space-industry-effects-on-global-human-resources-skills_May_2022_3726159543_8306517.pdf). Acesso em: 5 maio 2023.

ŠKERLAVAJ, Miha; ČERNE, Matej; BATISTIČ, Saša. Knowledge Hiding in Organizations: Meta-Analysis 10 Years Later. **Economic and Business Review**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 79–102, 5 jun. 2023. Disponível em: <https://www.ebrjournal.net/home/vol25/iss2/2>. Acesso em: 25 nov. 2023.

ŠKERLAVAJ, Miha *et al.* Tell me if you can: time pressure, prosocial motivation, perspective taking, and knowledge hiding. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 22, n. 7, p. 1489–1509, 4 set. 2018. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-05-2017-0179/full/html>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SLAVKOVIĆ, Marko; BABIĆ, Verica. Knowledge Management, Innovativeness, and Organizational Performance: Evidence From Serbia. **Economic Annals**, [S. l.], 2013.

SLEIMAN, Hisham. **The Effect of Knowledge Hiding on Turnover Intentions**. 2022. MS in Human Resources Management – Lebanese American University, 2022. Disponível em: <https://laur.lau.edu.lb:8443/xmlui/handle/10725/14557>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SLONGO, A.G. *et al.* Preliminary study of launch and orbit of a cubesat using a modified vsb-30 launcher vehicle. **Journal of Aerospace Technology and Management**, [S. l.], v. 12, n. SpecialEdi, p. 62–69, 2020.

SMITH, David. Risk Management. **Electric and Hybrid Rail Technology**, [S. l.], v. 2023, n. 1, p. 28–31, mar. 2023. Disponível em: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/S2754-7760%2823%2970106-0>. Acesso em: 2 nov. 2023.

SMUTS, Hanlie; MARAMBA, George. A Knowledge Asset Management Implementation Framework for Information Systems Outsourcing Projects. *In*: HATTINGH, M. *et al.* (org.). **Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology**. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2020. v. 12067, p. 274–286. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-45002-1\\_23](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-45002-1_23). Acesso em: 29 jul. 2023.

SOKOLOVA, Olga; MADI, Matteo. Space Sector Resilience and Ways to its Governance. *In*: MADI, M.; SOKOLOVA, O. **Space Debris Peril: Pathways to Opportunities**. 1. ed. Boca Raton, FL: CRC press, 2020.: CRC Press, 2020. p. 183–218. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781000245110/chapters/10.1201/9781003033899-14>. Acesso em: 7 jan. 2023.

SOLIMAN, Fawzy (Org.). Could Knowledge Gaps Drive Quality Improvement? *In*: ORDÓÑEZ DE PABLOS, P. (ed.). **Learning Models for Innovation in Organizations: Examining Roles of Knowledge Transfer and Human Resources Management**. Advances in Human Resources Management and Organizational Development. [S. l.]: IGI Global, 2014. Disponível em: <http://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-4666-4884-5>. Acesso em: 23 jan. 2023.

SOUZA, Leonardo Jc *et al.* Overview of past, present and future Brazilian small satellites missions. **Aeronautics and Aerospace Open Access Journal**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 34–38, 28 abr. 2020. Disponível em: <https://medcraveonline.com/AAOAJ/overview-of-past-present-and-future-brazilian-small-satellites-missionsnbsp.html>. Acesso em: 1 jul. 2022.

SRINIVAS, K. Process of Risk Management. [S. l.], 2019.

STEINKRAUSS, Rasmus; SCHMID, Monika S. Entrenchment and language attrition. **Entrenchment and the psychology of language learning: How we reorganize and adapt linguistic knowledge**. [S. l.]: American Psychological Association, 2017. p. 367–383.

STEWART, T.A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STOUGH, Roger; NIJKAMP, Peter. Knowledge spillovers, entrepreneurship and economic development. **The Annals of Regional Science**, [S. l.], v. 43, n. 4, p. 835–838, 31 mar. 2009. . Acesso em: 23 out. 2023.

STULZ, René M. RETHINKING RISK MANAGEMENT. **Journal of Applied Corporate Finance**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 8–25, set. 1996. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-6622.1996.tb00295.x>. Acesso em: 2 nov. 2023.

SUKUMARAN, Rahul; LANKE, Parijat. “Un-hiding” knowledge in organizations: the role of climate for innovation, social exchange and social identification. **Development and Learning in Organizations: An International Journal**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 7–9, 14 jan. 2021. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DLO-08-2019-0185/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

SULISTIAWAN, Jovi *et al.* Why and When Do Employees Hide Their Knowledge? **Behavioral Sciences**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 56, 21 fev. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-328X/12/2/56>. Acesso em: 25 jan. 2023.

SULISTYANINGSIH, Tri *et al.* The Ontology of Government Studies Development: A Systematic Review. **Otoritas : Jurnal Ilmu Pemerintahan**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 52–66, 28 abr. 2022. Disponível em: <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/Otoritas/article/view/6199>. Acesso em: 1 mar. 2023.

SUMMERER, Leopold. Signs of Potentially Disruptive Innovation in the Space Sector. **International Journal of Innovation Science**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 127–140, 1 set. 2011. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1260/1757-2223.3.3.127/full/html>. Acesso em: 5 maio 2022.

SUN, Ye; LATORA, Vito. The evolution of knowledge within and across fields in modern physics. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 12097, 21 jul. 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-68774-w>. Acesso em: 1 nov. 2023.

SUN, Yunchuan *et al.* Data Security and Privacy in Cloud Computing. **International Journal of Distributed Sensor Networks**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. 190903, 1 jul. 2014. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1155/2014/190903>. Acesso em: 10 nov. 2023.

SURYANINGTYAS, Dianawati *et al.* Organizational Resilience: As Mediating Effect of Organizational Culture and Organizational Performance. *In*: PROCEEDINGS OF THE 1ST SAMPOERNA UNIVERSITY-AFBE INTERNATIONAL CONFERENCE, SU-AFBE 2018, 6-7 DECEMBER 2018, JAKARTA INDONESIA, 2019. **Proceedings of the Proceedings of the 1st Sampoerna University-AFBE International Conference, SU-AFBE 2018, 6-7 December 2018, Jakarta Indonesia [...]**. Jakarta, Indonesia: EAI, 2019. Disponível em: <http://eudl.eu/doi/10.4108/eai.6-12-2018.2286329>. Acesso em: 29 jul. 2023.

SUSANTO, Azhar. The Importance of Risk Management In Organizations. [S. l.], v. 7, n. 11, 2018.

TAN, Kim Hua; WONG, W. P.; CHUNG, Leanne. Information and Knowledge Leakage in Supply Chain. **Information Systems Frontiers**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 621–638, jun. 2016. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10796-015-9553-6>. Acesso em: 9 nov. 2023.

TARNOWSKA, Katarzyna; RAS, Zbigniew. From Knowledge Discovery to Customer Attrition. In: CECL, M. *et al.* (org.). **Foundations of Intelligent Systems**. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2018. v. 11177, p. 417–425. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-01851-1\\_40](http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-01851-1_40). Acesso em: 3 jan. 2024.

TEMEL, Serdal; DURST, Susanne. Knowledge risk prevention strategies for handling new technological innovations in small businesses. **VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems**, v. 51, n. 4, p. 655–673, 30 jul. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/vjikms-10-2019-0155>.

THALMANN, Stefan; ILVONEN, Ilona. Why Should We Investigate Knowledge Risks Incidents? - Lessons from Four Cases. 2020. **53rd Hawaii International Conference on System Sciences** [...]. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10125/64349>.

THERON, Marguerite; BARKHUIZEN, Nicolene; DU PLESSIS, Yvonne. Managing the academic talent void: Investigating factors in academic turnover and retention in South Africa. **SA Journal of Industrial Psychology**, [S. l.], v. 40, n. 1, p. 14 pages, 7 fev. 2014. Disponível em: <http://sajip.co.za/index.php/sajip/article/view/1117>. Acesso em: 9 nov. 2023.

THOMAS, Vinod. Understanding Risk. In: THOMAS, V. (org.). **Risk and Resilience in the Era of Climate Change**. Singapore: Springer Nature, 2023. p. 35–52. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-981-19-8621-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-981-19-8621-5_3). Acesso em: 2 nov. 2023.

TKATCHOVA, Stella. **Space-Based Technologies and Commercialized Development: Economic Implications and Benefits**. [S. l.]: IGI Global, 2011. Disponível em: <http://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-60960-105-8>. Acesso em: 2 maio 2022.

TORFING, Jacob. **Rethinking Public Governance**. [S. l.]: Edward Elgar Publishing, 2023. Disponível em: <https://www.elgaronline.com/view/book/9781789909777/9781789909777.xml>. Acesso em: 12 out. 2023.

TRAN HUY, Phuong. High-performance work system and knowledge hoarding: the mediating role of competitive climate and the moderating role of high-performance work system psychological contract breach. **International Journal of Manpower**, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 77–94, 14 mar. 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJM-06-2021-0331/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

TRICKER, R. Ian. **Corporate governance: principles, policies, and practices**. Third edition. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press, 2015.

TRIPPL, Michaela; MAIER, Gunther. Knowledge spillover agents and regional development. **Papers in Regional Science**, [S. l.], v. 89, n. 2, p. 229–233, jun. 2010. Disponível em: <https://rsaiconnect.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1435-5957.2010.00302.x>. Acesso em: 28 maio 2023.

TRKMAN, Peter; DESOUZA, Kevin C. Knowledge risks in organizational networks: An exploratory framework. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 21, n. 1, p. 1–17, mar. 2012. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0963868711000552>.

TSOUKAS, Haridimos; VLADIMIROU, Efi. What is Organizational Knowledge? **Journal of Management Studies**, [S. l.], v. 38, n. 7, p. 973–993, nov. 2001. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-6486.00268>. Acesso em: 23 jan. 2023.

TSUJI, Hayaki *et al.* Peace Thought and Socioeconomy for the Space Age Using Satellites. **New Space**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 330–335, 1 dez. 2022. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/space.2021.0017>. Acesso em: 1 mar. 2023.

UNOOSA, United Nations Office for Outer Space Affairs. **United Nations Office for Outer Space Affairs 2022 Annual Report**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/annual-reports.html>. Acesso em: 7 ago. 2023.

VAF AEI-ZADEH, Ali *et al.* Knowledge leakage, an Achilles' heel of knowledge sharing. **Eurasian Business Review**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 445–461, dez. 2019. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s40821-019-00128-7>. Acesso em: 10 nov. 2023.

VAN DEN HOOFF, Bart; DE RIDDER, Jan A. Knowledge sharing in context: the influence of organizational commitment, communication climate and CMC use on knowledge sharing. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 8, n. 6, p. 117–130, 1 dez. 2004. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270410567675/full/html>. Acesso em: 23 jan. 2023.

VAN WIJK, Raymond; JANSEN, Justin J. P.; LYLES, Marjorie A. Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. **Journal of Management Studies**, [S. l.], v. 45, n. 4, p. 830–853, jun. 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6486.2008.00771.x>. Acesso em: 10 nov. 2023.

VARGA, Attila. Local academic knowledge spillovers and the concentration of economic activity. 1998. Louvain-la-Neuve: European Regional Science Association (ERSA), 1998. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/113649>. Acesso em: 23 out. 2023.

VAZ, Vitor Hugo Da Silva; BATISTA, Jorge Maikel Alves; PAIXÃO, Ana Eleonora Almeida. Investments in the Brazilian Space Agency and the patenting process: a correlation analysis. **Innovation & Management Review**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 269–279, 18 set. 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/INMR-04-2019-0050/full/html>. Acesso em: 1 jun. 2023.

VEEN, Egbert Jan Van Der *et al.* Disruptive Space Technologies: **International Journal of Space Technology Management and Innovation**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 24–39, 1 jul. 2012. Disponível em: <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/ijstmi.2012070102>. Acesso em: 5 maio 2022.

VELINOV, Peter. Advances in space science and technology in connection with 60–th anniversary of first human spaceflight. **Aerospace Research in Bulgaria**, [S. l.], v. 33, p. 251–276, 2021. Disponível em: [http://journal.space.bas.bg/arhiv/n%2033/Articles/19\\_Velinov.pdf](http://journal.space.bas.bg/arhiv/n%2033/Articles/19_Velinov.pdf). Acesso em: 7 jan. 2023.

VELLASCO, Fabiany Maria Made e; NASCIMENTO, Henrique Fernandes. A Governança do setor espacial brasileiro: a AEB no exercício do centro estratégico do Sindae: AEB in exercise of the Sindae strategic center. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 71, p. 183–211, 11 dez. 2020. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/4664>. Acesso em: 1 nov. 2023.

VIDMAR, Matjaz. Enablers, Equippers, Shapers and Movers: A typology of innovation intermediaries' interventions and the development of an emergent innovation system. **Acta Astronautica**, [S. l.], v. 179, p. 280–289, fev. 2021. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S009457652030607X>. Acesso em: 5 jul. 2022.

WANG, Zheng *et al.* A Study on Temporal and Regional Process of Knowledge Spillover. **The Annals of Regional Science**, [S. l.], 2004.

WAYNE GOULD, Robert. Open Innovation and Stakeholder Engagement. **Journal of technology management & innovation**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 1–11, out. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-27242012000300001&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242012000300001&lng=en&nrm=iso&tlng=en). Acesso em: 10 nov. 2023.

WEN, Junqi; MA, Ruijun. Antecedents of Knowledge Hiding and Their Impact on Organizational Performance. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], 2021.

WILLIAMSON, M. The impact of space technology on society. *In*: 1997 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECHNOLOGY AND SOCIETY TECHNOLOGY AND SOCIETY AT A TIME OF SWEEPING CHANGE. PROCEEDINGS, 1997. **1997 International Symposium on Technology and Society Technology and Society at a Time of Sweeping Change. Proceedings [...]**. Glasgow, UK: IEEE, 1997. p. 139–147. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/658873/>. Acesso em: 1 maio 2025.

WU, Jian. Impact of Personality Traits on Knowledge Hiding: A Comparative Study on Technology-Based Online and Physical Education. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 12, p. 791202, 21 dez. 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.791202/full>. Acesso em: 29 jul. 2023.

WU, Xinge. Knowledge Hoarding: A Literature Review. **Journal of Innovation and Development**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 58–61, 20 jul. 2023. Disponível em: <https://drpress.org/ojs/index.php/jid/article/view/10822>. Acesso em: 23 nov. 2023.

XIAO, Mengtian; COOKE, Fang Lee. Why and when knowledge hiding in the workplace is harmful: a review of the literature and directions for future research in the Chinese context. **Asia Pacific Journal of Human Resources**, [S. l.], v. 57, n. 4, p. 470–502, out. 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1744-7941.12198>. Acesso em: 29 jul. 2023.

XING, Yimeng; LI, Yongzhou. How does workplace ostracism affect employee innovation behavior: An analysis of chain mediating effect. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 13, p. 920914, 17 ago. 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.920914/full>. Acesso em: 25 jan. 2023.

YAKHLEF, Ali. Outsourcing as a mode of organizational learning. **Strategic Outsourcing: An International Journal**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 37–53, 20 fev. 2009. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17538290910935882/full/html>. Acesso em: 29 jul. 2023.

YANG, Fan; YANG, Long; LI, Ping. The Dynamic Game of Knowledge Hiding Behavior from Organizational Members: To Hide or Not to Hide? **Complexity**, [S. l.], v. 2021, p. 1–15, 6 set. 2021. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/complexity/2021/1713890/>. Acesso em: 29 jul. 2023.

YANG, Hongyan; STEENSMA, H. Kevin. When do firms rely on their knowledge spillover recipients for guidance in exploring unfamiliar knowledge? **Research Policy**, [S. l.], v. 43, n. 9, p. 1496–1507, nov. 2014. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733314000870>. Acesso em: 24 set. 2023.

YAO, Zhu *et al.* Offense is the best defense: the impact of workplace bullying on knowledge hiding. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 675–695, 27 maio 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-12-2019-0755/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

YAP, Xiao-Shan; TRUFFER, Bernhard. **Opportunities and threats of the rapidly developing Space sector on sustainability transitions: Towards a research agenda**. [S. l.: s. n.], 2021.

YAZICI, Ayşe Meriç. The impact of the development of nanotechnology on the space economy. **Journal of International Social Research**, [S. l.], v. 11, n. 59, p. 1245–1250, 25 out. 2018. Disponível em: [http://sosyalarastirmalar.com/cilt11/sayi59\\_pdf/6iksisat\\_kamu\\_isletme\\_turizm/yazici\\_ayse\\_meric.pdf](http://sosyalarastirmalar.com/cilt11/sayi59_pdf/6iksisat_kamu_isletme_turizm/yazici_ayse_meric.pdf). Acesso em: 7 jan. 2023.

YOUNG, Peter C; TOMSKI, Mark. An introduction to risk management. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 225–246, maio 2002. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965101000055>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ZACHMANN, Karin. Risk in Historical Perspective: Concepts, Contexts, and Conjunctions. In: KLÜPPELBERG, C. *et al.* (org.). **Risk - A Multidisciplinary Introduction**. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 3–35. Disponível em: [https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-04486-6\\_1](https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-04486-6_1). Acesso em: 2 nov. 2023.



ZACK, Michael H.; MCKEEN, James D.; SINGH, Satyendra. Knowledge Management and Organizational Performance: An Exploratory Analysis. **Journal of Knowledge Management**, [S. l.], 2009.

ZADA, Shagufta *et al.* Servant Leadership Behavior at Workplace and Knowledge Hoarding: A Moderation Mediation Examination. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 13, p. 888761, 4 maio 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.888761/full>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ZHAI, Xinyu. Risk Management Analysis on Microsoft Corporation. **Highlights in Business, Economics and Management**, [S. l.], v. 8, p. 373–378, 11 abr. 2023. Disponível em: <https://drpress.org/ojs/index.php/HBEM/article/view/7232>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ZHANG, XiaoFeng. Space Advanced Technology Demonstration Satellite. **Science China Technological Sciences**, [S. l.], 2023.

ZHANG, Xuelin. Study of Influential Mechanism of Workplace Loneliness and Knowledge Hiding. **Frontiers in Business, Economics and Management**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 261–267, 3 mar. 2023. Disponível em: <https://drpress.org/ojs/index.php/fbem/article/view/5588>. Acesso em: 29 jul. 2023.

ZHAO, Hongdan; XIA, Qing. An examination of the curvilinear relationship between workplace ostracism and knowledge hoarding. **Management Decision**, [S. l.], v. 55, n. 2, p. 331–346, 20 mar. 2017. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MD-08-2016-0607/full/html>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ZHAO, Liang; FAN, Shuhui; WANG, Ruihua. The Governance Mechanism of Knowledge Sharing Hostility within E-business Enterprise. **MATEC Web of Conferences**, [S. l.], v. 100, p. 05006, 2017. Disponível em: <http://www.matec-conferences.org/10.1051/matecconf/201710005006>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ZHAO, Xianbo. Evolution of construction risk management research: historiography and keyword co-occurrence analysis. **Engineering, Construction and Architectural Management**, [S. l.], 24 nov. 2022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ECAM-09-2022-0853/full/html>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ZHU, Jing *et al.* Exploring the effect of perceived overqualification on knowledge hiding: The role of psychological capital and person-organization fit. **Frontiers in Psychology**, [S. l.], v. 13, p. 955661, 18 ago. 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2022.955661/full>. Acesso em: 25 jan. 2023.

ZIEBA, Malgorzata; DURST, Susanne; HINTEREGGER, Christoph. The impact of knowledge risk management on sustainability. **Journal of Knowledge Management**, v. 26, n. 11, p. 234–258, 12 jul. 2022. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-09-2021-0691/full/html>.

ZIEBA, Malgorzata; DURST, Susanne. Knowledge Risks in the Sharing Economy. **Knowledge Management and Organizational Learning**. [S. l.: s. n.], 2018. v. 6, p. 253–270. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-66890-1\\_13](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-66890-1_13).

ZYNGIER, Suzanne. Knowledge Management: Realizing Value through Governance. **International Journal of Knowledge Management**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 35–54, 1 jan. 2011. Disponível em: <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/jkm.2011010103>. Acesso em: 5 maio 2023.

## APÊNDICE A. CARTA DE APRESENTAÇÃO



## CARTA DE APRESENTAÇÃO

Brasília, 06 de julho de 2023

Senhora [REDACTED]

Solicito a colaboração da senhora para realização do trabalho de pesquisa do aluno João Sérgio Beserra de Lima, doutorando do curso de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, na linha de pesquisa de Gestão do Conhecimento. O aluno está desenvolvendo, sob minha orientação, tese cujo título é "Framework para a Governança do Conhecimento da pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial: identificação e mitigação de riscos de conhecimento".

O universo da pesquisa se dá entre atores de instituições civis vinculadas ao desenvolvimento do setor espacial brasileiro, com exceção das instituições militares, haja vista o entendimento de que seus projetos e programas de pesquisas são considerados de segurança nacional, portanto, com restrições por conterem informações de pesquisa e desenvolvimento militares.

A pesquisa tem como objetivo estruturar, a partir do conhecimento científico e do conhecimento situado, um *framework* metodológico que auxilie na identificação e mitigação dos riscos de conhecimento gerados em organizações envolvidas com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial.

Para a realização da pesquisa, foi elaborada uma entrevista semiestruturada a ser respondida por atores que de alguma forma são responsáveis por produtos de inovação e geração de conhecimento no setor espacial, uma vez que buscar-se-á coletar informações sobre o conhecimento situado dos atores do setor espacial brasileiro.

O conhecimento situado é o conhecimento que é específico para uma determinada situação ou circunstância, sendo em parte um produto da atividade, contexto e cultura em que é desenvolvido e usado<sup>1</sup>. No caso do setor espacial brasileiro, o conhecimento situado inclui informações sobre o processo de pesquisa e

---

<sup>1</sup> BROWN, John Seely; COLLINS, Allan; DUGUID, Paul. Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 32-42, 1989. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X018001032>.



desenvolvimento tecnológico, os riscos de conhecimento que afetam o setor, e as práticas de gestão do conhecimento.

Os resultados da pesquisa serão divulgados no repositório institucional da Universidade de Brasília (UnB), em formato digital, podendo ser publicados posteriormente.

Informo, por oportuno que os nomes dos participantes serão mantidos sob sigilo, de forma que eles não serão identificados quando da análise dos dados, tampouco o que for respondido por cada entrevistado, uma vez que os resultados serão disponibilizados de forma agregada.

Coloco-me à disposição para esclarecimentos que eventualmente venham a ser necessários, pelo e-mail [lillianalvares@unb.br](mailto:lillianalvares@unb.br).

Atenciosamente,

|

Profa. Dra. Lillian Alvares

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5541636086123721>

## APÊNDICE B. E-MAIL ENVIADO AOS PESQUISADORES CONSULTADOS

Prezado [REDACTED]

Meu nome é João Sérgio Beserra de Lima e sou Analista em Ciência e Tecnologia lotado no Gabinete da Presidência da Agência Espacial Brasileira, onde atuo como Assessor Técnico. O motivo de meu contato, entretanto, é acadêmico.

Estou concluindo minha tese de doutorado em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília, intitulada "*Framework para a Governança do Conhecimento da pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial: identificação e mitigação de riscos relacionados ao conhecimento*". O senhor encontrará mais informações na Carta de Apresentação anexa.

Considerando sua atuação no setor espacial brasileiro, mais especificamente por meio [REDACTED] gostaria de convidá-lo a contribuir com sua percepção em minha pesquisa. Sua participação seria por meio de respostas a um conjunto de perguntas voltadas para a gestão e governança do conhecimento no setor.

Caso aceite, disponibilizo duas opções para sua conveniência:

1. Indicar um dia e horário preferenciais para uma entrevista online, a ser realizada preferencialmente até o dia 14/11/2023;
2. Preencher o formulário anexado ao link <https://forms.gle/7DHSBcC79rJDPBwPA> o que deve levar aproximadamente 20 a 30 minutos, até a mesma data limite.

Qualquer uma das opções me será de grande valia, o que fica a critério do senhor.

Asseguro-lhe que a confidencialidade e o anonimato são garantidos, e os dados serão analisados coletivamente, sem identificação individual ou institucional. Estou certo de que sua participação enriquecerá significativamente o estudo, contribuindo para estratégias mais eficazes na preservação do conhecimento crucial ao nosso setor.

Para quaisquer dúvidas, estou à disposição no telefone [REDACTED] ou pelos e-mails [REDACTED]

---

Antecipadamente grato pela sua atenção e, possivelmente, pela sua participação e solicito, se possível, que o senhor responda a este e-mail informando se aceitará participar da pesquisa e, em caso, positivo, qual a forma escolhida para a participação.

Cordialmente,  
João Sérgio Beserra de Lima

## APÊNDICE C. PRÉ-TESTE

**1. Introdução:** (Explicação do propósito da entrevista, garantia de confidencialidade, obtenção do consentimento)

### **Seção 1: Informações Demográficas e Contextuais**

1. Qual é o seu cargo atual?
2. Há quanto tempo você trabalha no setor espacial brasileiro?
3. Que tipo de operações ou projetos você gerencia?
4. Você poderia por favor me contar um pouco sobre o seu papel atual e as responsabilidades que você tem na gestão do conhecimento no escopo dos projetos e operações que você gerencia?

#### **1.1 - Preparação para conversa - Escala Likert**

5. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "não importante" e 5 é "muito importante", quão importante é o conhecimento para o sucesso das operações e projetos em sua organização?
6. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "não eficaz" e 5 é "muito eficaz", quão eficazes são as estratégias e processos de governança do conhecimento atualmente utilizados em sua organização para minimizar os riscos associados ao conhecimento?
7. Em uma escala de 1 a 5, onde 1 é "não preocupante" e 5 é "muito preocupante", quão preocupante é a perda de conhecimento advinda do afastamento de pessoal qualificado em sua organização?

Por favor, indique o quanto você concorda ou discorda das seguintes afirmações sobre gestão e riscos do conhecimento no setor espacial brasileiro, onde 1 significa que você discorda totalmente e 5 significa que você concorda totalmente:

8. A gestão do conhecimento é uma prática efetivamente integrada e valorizada nas operações e projetos do setor espacial brasileiro.
9. As estratégias de gestão de riscos de conhecimento atualmente implementadas são suficientes para minimizar os riscos associados à aquisição, aplicação e perda de conhecimento.
10. Há uma cultura sólida de compartilhamento e utilização de conhecimento em minha organização.
11. A falta de gestão eficaz do conhecimento pode ter um impacto negativo substancial no sucesso de operações e projetos no setor espacial.

#### **Seção 2: Conhecimento no Contexto do Setor Espacial**

12. O que você consideraria como "conhecimento sensível" no contexto do setor espacial?
13. Como o conhecimento é adquirido em seu contexto de trabalho?
14. Como o conhecimento é aplicado em suas operações e projetos?
15. Como o conhecimento é transferido em suas operações e projetos?

### Seção 3: Riscos Associados ao Conhecimento

16. Tendo em vista as definições fornecidas no glossário acerca dos distintos riscos de conhecimento identificados na literatura, com que frequência os seguintes riscos de conhecimento são identificados em sua organização e no setor espacial em geral? Por favor, marque a opção correspondente para cada risco de conhecimento listado na tabela abaixo

Risco de Conhecimento	1 – Nunca	2 – Raramente	3 - À Vezes	4 – Frequentemente	5 - Sempre
Perda					
Vazamento					
Transbordamento					
Desgaste					
Ocultação					
Acúmulo					
Terceirização					
Lacunas					

17. Quais você considera serem os principais riscos associados à aquisição e aplicação de conhecimento em suas operações e projetos e no setor espacial em geral? Por quê?

18. Como esses riscos são gerenciados e mitigados em sua organização?

19. Como a perda de conhecimento, advinda do afastamento de pessoal qualificado, impacta suas operações e projetos e como ela é tratada?

### Seção 5: Impacto dos Riscos de Conhecimento

20. Como os riscos de conhecimento afetam a eficiência e eficácia de suas operações e projetos?

21. Quais são as principais barreiras para a implementação eficaz de estratégias de gestão de riscos de conhecimento?

### Seção 6: Opiniões e Experiências

22. Com base em suas experiências, independentemente de aplicação em sua organização atual, quais seriam as melhores práticas para identificar e mitigar os riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro?

23. Você gostaria de acrescentar algum comentário ou percepção adicional sobre a governança do conhecimento e os riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro que você gostaria de adicionar ou discutir e que não cobrimos até agora?

## APÊNDICE D. QUESTIONÁRIO APLICADO

### Roteiro para Entrevista Semiestruturada

**Seção 1. Introdução:** *(Explicação do propósito da entrevista, garantia de confidencialidade, obtenção do consentimento)*

O presente questionário tem o intuito de fornecer informações para o desenvolvimento de tese de doutorado para o curso de Ciência da informação da Universidade de Brasília (UnB).

A pesquisa tem como objetivo estruturar, a partir do conhecimento científico e do conhecimento situado, um framework metodológico que auxilie na identificação e mitigação dos riscos de conhecimento gerados em organizações envolvidas com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico brasileiro na área espacial.

Espera-se que este questionário seja respondido por atores que de alguma forma são responsáveis por produtos de inovação e/ou geração de conhecimento no setor espacial nacional, uma vez que buscar-se-á coletar informações sobre o conhecimento situado desses atores.

Ao logo das perguntas, serão fornecidos alguns conceitos, para melhor compreensão.

Todas as suas respostas serão mantidas estritamente confidenciais e utilizadas apenas para fins de pesquisa. Os e-mails dos respondentes não serão publicados nos resultados da pesquisa. Essa solicitação se faz necessária apenas para ser possível ter o controle de quem respondeu ao questionário. Os nomes dos participantes serão mantidos sob sigilo, de forma que os mesmos não serão mencionados quando da análise dos dados, tampouco relacionado diretamente a uma Instituição isoladamente, uma vez que os resultados serão disponibilizados de forma agregada.

Obrigado por sua participação.

### **Seção 2. Informações Demográficas e Contextuais (IDC)**

- a. Qual seu histórico profissional relacionado ao setor espacial brasileiro?
- b. Há quanto tempo o(a) senhor(a) trabalha no setor espacial brasileiro?
- c. Que tipo de operações ou projetos o(a) senhor(a) gerencia atualmente?
- d. O(a) senhor(a) poderia discorrer um pouco sobre o seu papel atual e as responsabilidades que desempenha em relação ao conhecimento sensível-essencial em sua organização, incluindo como ele é gerenciado e protegido?



### Seção 3. Estratégias de Antecipação para Diálogo (EAD) - Escala Likert (em uma escala de 1 a 5).

Considere os conceitos a seguir ao responder às perguntas desta seção:

**Gestão do conhecimento.** O conjunto de atividades voltadas para a promoção do conhecimento organizacional, possibilitando que as organizações e seus colaboradores possam sempre se utilizar das melhores informações e dos melhores conhecimentos disponíveis, com vistas ao alcance dos objetivos organizacionais e maximização da competitividade.

**Riscos do conhecimento.** Perda de conhecimento valioso e habilidades dentro de uma organização devido a fatores como rotatividade de funcionários, aposentadoria, desligamentos ou falhas na transferência de conhecimento entre os seus membros. Essa perda pode resultar em redução da eficiência, produtividade e eficácia organizacional, bem como em custos adicionais para treinamento e desenvolvimento de novos funcionários. Medida da probabilidade e gravidade dos efeitos adversos de quaisquer atividades que envolvam ou estejam relacionadas de alguma forma ao conhecimento que possa afetar o funcionamento de uma organização em qualquer nível. Perda de conhecimento valioso e habilidades em uma organização devido a fatores como rotatividade de funcionários, aposentadoria, desligamentos ou falhas na transferência de conhecimento entre os seus membros. Essa perda pode resultar em redução da eficiência, produtividade e eficácia organizacional, bem como em custos adicionais para treinamento e desenvolvimento de novos funcionários. Medida da probabilidade e gravidade dos efeitos adversos de quaisquer atividades que envolvam ou estejam relacionadas de alguma forma ao conhecimento que possa afetar o funcionamento de uma organização em qualquer nível.

EAD01. Em uma escala de 1 (não importante) a 5 (extremamente importante), quão importante o(a) senhor(a) considera o conhecimento e/a gestão do conhecimento para o sucesso das operações e projetos de sua organização?

1 Não importante	2 Pouco importante	3 Moderadamente importante	4 Importante	5 Extremamente importante

EAD02. Em uma escala de 1 (não eficaz) a 5 (extremamente eficaz), quão eficaz o(a) senhor(a) considera as estratégias e processos de gestão do conhecimento atualmente implementadas em sua organização?

1 Não eficaz	2 Pouco eficaz	3 Moderadamente eficaz	4 Eficaz	5 Extremamente eficaz

EAD03. Em uma escala de 1 (muito baixo) a 5 (muito alto), qual é o nível de risco de perda de conhecimento advinda do afastamento de pessoal qualificado que o(a) senhor(a) percebe em sua organização?

1 Muito baixo	2 Baixo	3 Moderado	4 Alto	5 Muito alto

EAD04. Em uma escala de 1 (nunca) a 5 (sempre), com qual frequência o(a) senhor(a) teve conhecimento que sua organização realizou atividades para identificar e mitigar riscos de conhecimento?

<b>1</b> <b>Nunca</b>	<b>2</b> <b>Raramente</b>	<b>3</b> <b>Às vezes</b>	<b>4</b> <b>Frequentemente</b>	<b>5</b> <b>Sempre</b>

EAD05. Em uma escala de 1 (não confiável) a 5 (muito confiável), quão confiável o(a) senhor(a) considera os processos de transferência de conhecimento em sua organização?

<b>1</b> <b>Não confiável</b>	<b>2</b> <b>Pouco confiável</b>	<b>3</b> <b>Moderadamente confiável</b>	<b>4</b> <b>Confiável</b>	<b>5</b> <b>Muito confiável</b>

EAD06. Em uma escala de 1 (não eficaz) a 5 (extremamente eficaz), quão eficaz o(a) senhor(a) considera as estratégias de mitigação de riscos do conhecimento em sua organização?

<b>1</b> <b>Não eficaz</b>	<b>2</b> <b>Pouco eficaz</b>	<b>3</b> <b>Moderadamente eficaz</b>	<b>4</b> <b>Eficaz</b>	<b>5</b> <b>Extremamente eficaz</b>

**Seção 4. Percepções gerais sobre a Gestão de Riscos do Conhecimento nas organizações do setor (PGRC).**

**Por favor, indique o quanto o(a) senhor(a) concorda ou discorda das seguintes afirmações sobre gestão e riscos do conhecimento no setor espacial brasileiro, onde 1 significa que você discorda totalmente e 5 significa que você concorda totalmente:**

PGRC01. A gestão do conhecimento é uma prática efetivamente integrada e valorizada nas operações e projetos do setor espacial brasileiro.

<b>1</b> <b>Discordo</b> <b>totalmente</b>	<b>2</b> <b>Discordo</b>	<b>3</b> <b>Nem concordo</b> <b>nem discordo</b>	<b>4</b> <b>Concordo</b>	<b>5</b> <b>Concordo</b> <b>totalmente</b>

PGRC02. As estratégias de gestão de riscos de conhecimento atualmente implementadas são suficientes para minimizar os riscos associados à aquisição, aplicação e perda de conhecimento.

<b>1</b> <b>Discordo</b> <b>totalmente</b>	<b>2</b> <b>Discordo</b>	<b>3</b> <b>Nem concordo</b> <b>nem discordo</b>	<b>4</b> <b>Concordo</b>	<b>5</b> <b>Concordo</b> <b>totalmente</b>

PGRC03. Há uma cultura sólida de compartilhamento e utilização de conhecimento no setor espacial nacional.

<b>1</b> <b>Discordo</b> <b>totalmente</b>	<b>2</b> <b>Discordo</b>	<b>3</b> <b>Nem concordo</b> <b>nem discordo</b>	<b>4</b> <b>Concordo</b>	<b>5</b> <b>Concordo</b> <b>totalmente</b>

PGRC04. A falta de gestão eficaz do conhecimento pode ter um impacto negativo substancial no sucesso de operações e projetos no setor espacial.

<b>1</b> <b>Discordo</b> <b>totalmente</b>	<b>2</b> <b>Discordo</b>	<b>3</b> <b>Nem concordo</b> <b>nem discordo</b>	<b>4</b> <b>Concordo</b>	<b>5</b> <b>Concordo</b> <b>totalmente</b>

## Seção 5. Conhecimento no Contexto do Setor Espacial (CCSE)

Discorra sobre as perguntas a seguir, a partir de suas experiências.

CCSE01. O que o(a) senhor(a) consideraria como "conhecimento essencial" no contexto do setor espacial?

CCSE02. Como o conhecimento é **adquirido/gerado** em seu contexto de trabalho?

CCSE03. Como o conhecimento é **aplicado** em suas operações e projetos?

CCSE04. Como o conhecimento é **transferido** em suas operações e projetos?

## Seção 6: Riscos Associados ao Conhecimento (RAC)

RAC01. Tendo em vista as definições fornecidas no glossário acerca dos distintos riscos de conhecimento identificados na literatura, com que frequência os seguintes riscos são identificados em sua organização e no setor espacial em geral? Marque a opção correspondente para cada risco de conhecimento listado na tabela abaixo

**Perda de conhecimento (*Knowledge Loss*).** Ocorre quando um indivíduo com conhecimento valioso sai de uma organização, perdendo parte ou todo o seu conhecimento. Perda de conhecimento valioso e habilidades dentro de uma organização devido a fatores como rotatividade de funcionários, aposentadoria, desligamentos ou falhas na transferência de conhecimento entre os membros da organização. Essa perda pode resultar em redução da eficiência, produtividade e eficácia organizacional, bem como em custos adicionais para treinamento e desenvolvimento de novos funcionários.

**Vazamento de conhecimento (*Knowledge leakage*).** Divulgação não intencional ou não autorizada de informações confidenciais ou proprietárias de uma organização para partes externas, como concorrentes, clientes ou fornecedores. Isso pode ocorrer devido a falhas de segurança, comportamento inadequado dos funcionários ou uso inadequado de dispositivos móveis e tecnologias de comunicação. Pode resultar em perda de vantagem competitiva, violação de propriedade intelectual e danos à reputação da organização.

Conhecimento que escapa, de forma deliberada ou acidental, de um determinado confinamento ou fronteira e é utilizado por outros, com possíveis efeitos negativos para os detentores desse conhecimento, principalmente quando se trata de vantagem competitiva.

**Transbordamento de conhecimento (*Knowledge Spillover*).** Disseminação não intencional de conhecimento de uma organização para outras organizações ou indivíduos, geralmente por meio de interações, colaborações ou mobilidade de funcionários. O transbordamento de conhecimento pode ter efeitos positivos e negativos, como a promoção da inovação e o desenvolvimento econômico, mas também a perda de vantagem competitiva e a exposição de informações confidenciais.

Ocorre quando o conhecimento crítico é transbordado da organização para os concorrentes que o utilizam para obter vantagem competitiva.

**Desgaste do conhecimento (*Knowledge Attrition*).** Degradação ou diminuição do conhecimento dentro de uma organização ao longo do tempo, devido a fatores como a falta de uso, desatualização ou obsolescência do conhecimento. Isso pode resultar em perda de eficiência, produtividade e eficácia organizacional, bem como na necessidade de atualização e desenvolvimento contínuo de habilidades e conhecimentos dos funcionários.

Conhecimento desgastado, considerado obsoleto ou corrompido.

**Ocultação do conhecimento (*Knowledge Hiding*).** Retenção intencional de conhecimento por indivíduos ou grupos dentro de uma organização, evitando compartilhá-lo com outros. Isso pode ocorrer por várias razões, como a percepção de que o conhecimento é uma fonte de poder, medo de perder a vantagem competitiva ou preocupações com a segurança da informação.

**Acúmulo de conhecimento (*Knowledge Hoarding*).** Ocorre quando o conhecimento é retido, pois não foi solicitado por qualquer pessoa, de modo que ele é acumulado e pode ou não ser utilizado posteriormente.

**Terceirização do conhecimento (*Knowledge Outsourcing*).** Resultado da transferência de uma atividade de negócios para um contratado externo, quando a organização pode perder suas habilidades e capacidades para desempenhar funções válidas por conta própria.

A prática de delegar atividades relacionadas à gestão, criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento a terceiros ou fornecedores externos especializados. Isso pode incluir atividades como pesquisa e desenvolvimento, análise de dados, treinamento e desenvolvimento de funcionários, entre outras. O objetivo do conhecimento outsourcing é aproveitar a expertise e os recursos de fornecedores externos para melhorar a eficiência, a inovação e a competitividade da organização.

**Lacunas do Conhecimento (*Knowledge Gap*).** Incompatibilidade entre o que uma organização sabe e o que ela realmente deveria saber, o que pode levar a uma superestimação de suas próprias capacidades.

A diferença no conhecimento ou compreensão entre diferentes grupos de pessoas, geralmente causada por fatores como acesso desigual à informação, diferenças educacionais, experiências e habilidades.

<b>Risco de Conhecimento</b>	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Raramente</b>	<b>3 Às Vezes</b>	<b>4 Frequentemente</b>	<b>5 Sempre</b>
Perda					
Vazamento					
Transbordamento					
Desgaste					
Ocultação					
Acúmulo					
Terceirização					
Lacunas					

### **Seção 7: Impacto dos Riscos de Conhecimento (IRC)**

IRC01. Quais o(a) senhor(a) considera serem os principais riscos associados à aquisição e aplicação de conhecimento em suas operações e projetos e no setor espacial em geral? Por quê?

IRC02. Como esses riscos são gerenciados e mitigados em sua organização?

IRC03. Quais são as principais barreiras para a implementação eficaz de estratégias de gestão de riscos de conhecimento?

**Seção 8: Opiniões e Experiências (OE)**

OE01. Com base em suas experiências, independentemente de aplicação em sua organização atual, quais seriam as melhores práticas para identificar e mitigar os riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro?

OE02. O(a) senhor(a) gostaria de acrescentar algum comentário ou percepção adicional sobre a governança do conhecimento e os riscos de conhecimento no setor espacial brasileiro que você gostaria de adicionar ou discutir e que não cobrimos até agora?

## APÊNDICE E. OBSERVAÇÃO DA FASE DE TESTES DO AMAZONIA-1

