

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA - MPGE**

**DISSERTAÇÃO**

**DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ÁREA  
AMBIENTAL DE UMA EMPRESA BRASILEIRA DO SETOR NUCLEAR**

**ALBERTO MÁRCIO TEIXEIRA GUIMARÃES**

**2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA**

**DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ÁREA  
AMBIENTAL DE UMA EMPRESA BRASILEIRA DO SETOR NUCLEAR**

**ALBERTO MÁRCIO TEIXEIRA GUIMARÃES**

*Sob a Orientação do Professor*  
**Dr. André Yves Cribb**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre**, no Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ.

Seropédica - RJ

Agosto de 2023

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

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

G963d      Guimarães, Alberto Márcio Teixeira, 1993-  
                    DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NA ÁREA  
                    AMBIENTAL DE UMA EMPRESA BRASILEIRA DO SETOR NUCLEAR  
                    / Alberto Márcio Teixeira Guimarães. - Barra Mansa -  
                    RJ, 2023.  
                    114 f.: il.

                    Orientador: André Yves Cribb.  
                    Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural  
                    do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Gestão  
                    e Estratégia, 2023.

                    1. Gestão do Conhecimento. 2. Gestão Ambiental. 3.  
                    Desempenho Organizacional. 4. Sustentabilidade  
                    Organizacional. 5. Setor Nuclear. I. Cribb, André  
                    Yves, 1958-, orient. II Universidade Federal Rural do  
                    Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Gestão e  
                    Estratégia III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA**

**ALBERTO MÁRCIO TEIXEIRA GUIMARÃES**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre(a), no Programa de Pós Graduação em Gestão e Estratégia, Área de Concentração em Gestão e Estratégia.

**DISSERTAÇÃO APROVADA EM 14/08/2023.**

Prof. Dr. ANDRÉ YVES CRIBB  
Presidente da Banca/Orientador(a)  
Membro Interno  
EMBRAPA / PPGE

Profª. Dra. ALESSANDRA CASSOL  
Membro Interno  
PPGE / UFRRJ

Prof. Dr. FERNANDO HADAD ZAIDAN  
Membro Externo  
Centro de Pesquisa e Pós-Graduação - PMMG



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA



TERMO Nº 926 / 2023 - PPGE (12.28.01.00.00.00.05)

Nº do Protocolo: 23083.053649/2023-51

Seropédica-RJ, 14 de agosto de 2023.

**ALBERTO MÁRCIO TEIXEIRA GUIMARÃES**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre(a), no Programa de Pós Graduação em Gestão e Estratégia, Área de Concentração em Gestão e Estratégia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 14/08/2023.

Prof. Dr. André Yves Cribb  
Presidente da Banca e Orientador  
Membro Interno  
UFRRJ

Profa. Dra. Alessandra Cassol  
Membro Interno  
UFRRJ

Prof. Dr. Fernando Hadad Zaidan  
Membro Externo

*(Assinado digitalmente em 14/08/2023 20:11 )*  
ALESSANDRA CASSOL  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DeptCA (12.28.01.00.00.00.07)  
Matrícula: 1112793

*(Assinado digitalmente em 14/08/2023 15:23 )*  
FERNANDO HADAD ZAIDAN  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: 574.867.196-49

*(Assinado digitalmente em 14/08/2023 17:13 )*  
ANDRÉ YVES CRIBB  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: 024.457.647-50

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **926**, ano: **2023**, tipo: **TERMO**, data de emissão: **14/08/2023** e o código de verificação: **799476ee64**

## AGRADECIMENTOS

Ao Deus trino (YHWH), por toda graça e misericórdia dispensada sobre mim e minha família, por toda provisão, capacidade intelectual e autonomia que tem me proporcionado.

À minha esposa, Diana, por todo amor, companheirismo, confiança e paciência.

Aos meus pais e irmãos, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Ao meu orientador, Prof. Dr. André Yves Cribb, pelo suporte, orientações e correções feitas de maneira pontual. Sem dúvida, um dos melhores orientadores que eu poderia ter.

À UFRRJ, ao PPGE e toda a sua equipe e aos colegas do programa.

À banca da defesa da dissertação, Profa. Dra. Alessandra Cassol e Prof. Dr. Fernando Hadad Zaidan, por aceitarem o convite e contribuírem para o meu crescimento como pesquisador.

À banca qualificação do projeto de pesquisa (colega Dra. Carolina Passos da Cunha e Profa. Dra. Márcia Cristina Rodrigues Cova) pelas correções e contribuições.

Ao meu superior imediato, coordenador Rodney Santos, pela compreensão e apoio para a realização do curso e do desenvolvimento da pesquisa, e a todos envolvidos na estrutura organizacional (COMAP.N/GQUAL.N/DPN/PR) que contribuíram para a aprovação do TEP do curso.

Ao pessoal do SGP da Embrapa Agroindústria de Alimentos, pela recepção e por todo o apoio administrativo durante o período de orientação.

E a todos os governantes e gestores públicos que acreditam e investem na educação e ciência, na redução das desigualdades e contribuem para a universalização dos direitos sociais.

*Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora de seu controle [...] à educação [...] orientada no sentido do pleno desenvolvimento da personalidade humana e do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais [...] compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e grupos raciais ou religiosos [...] participar livremente da vida cultural da comunidade, de fruir as artes e de participar do progresso científico e nos benefícios que deste resultam.*

*(Assembleia Geral das Nações Unidas, Declaração Universal dos Direitos Humanos – Capítulos 25, 26 e 27).*

## RESUMO

GUIMARÃES, A. M. T. **Diagnóstico da Gestão do Conhecimento na área ambiental de uma empresa brasileira do setor nuclear**. 2023. 113f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia) – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

Diante da complexidade do ambiente corporativo, incluindo a globalização, o elevado grau de inovação, a alta competitividade no mercado e a necessidade de manutenção de boas relações com as partes interessadas, emerge a imprescindibilidade de as organizações adotarem estratégias de gestão do conhecimento (GC) para que o ativo intelectual, acerca da gestão ambiental (GA), seja criado e mantido em posse da organização. Dessa forma, o presente trabalho trata das temáticas de GC e GA. Foi definido como objetivo principal do trabalho a realização de um diagnóstico da GC na área ambiental de uma empresa do setor nuclear. Para isso, foram identificados os principais processos e atividades da área ambiental, como a GC é aplicada em cada processo e o nível de maturidade. A coleta de dados foi realizada através de observação direta, pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas com especialistas da área que atuam na empresa. Quanto à classificação metodológica, a pesquisa pode ser considerada como aplicada, de abordagem qualitativa, em que é utilizada a técnica de estudo de caso. Os resultados demonstram que os principais processos da área ambiental estão divididos em dois grupos, licenciamento ambiental e manutenção do sistema de gestão ambiental (SGA), que a maturidade da GC na área está no nível de “Introdução” e são apresentadas sugestões de melhorias. Como contribuições teóricas, o trabalho apresenta 56 práticas de GC constantes na literatura e bases de dados e aprimora o entendimento de como a GC e GA, ou sustentabilidade organizacional, têm se relacionado. A contribuição prática se dá na apresentação de um caso prático de aplicabilidade da GC na gestão ambiental, enfatizando os níveis tático e operacional, sendo que a maioria dos estudos traz a abordagem no nível estratégico. Sugere-se que pesquisas futuras sejam realizadas em relação à aplicação da GC em outros setores específicos das empresas, à aplicação da GC no setor nuclear como um todo, e a aplicação dos resultados desse trabalho, através de pesquisa-ação, com a verificação dos novos resultados, advindo um novo produto de pesquisa.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento, Gestão Ambiental, Desempenho Organizacional, Sustentabilidade Organizacional, Setor Nuclear.

## ABSTRACT

GUIMARÃES, A. M. T. **Diagnosis of Knowledge Management in the environmental area of a Brazilian company in the nuclear sector**. 2023. 113f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia) – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

According to the complexity of the corporate environment, including globalization, the high degree of innovation, the high competitiveness in the market and the need to maintain good relations with stakeholders, the indispensability of organizations to adopt knowledge management (KM) strategies emerges so that the intellectual asset, about environmental management, is created and maintained in the organization's possession. Thus, the present work deals with the themes of KM and environmental management. The main objective of the work was carrying out a diagnosis of KM in the environmental area of a company in the nuclear sector. So for that, the main processes and activities of the environmental area were identified, how KM is applied in each process and the level of maturity. Data collection was carried out through direct observation, documentary research and semi-structured interviews with specialists in the area who work in the company. As for the methodological classification, the research can be considered as applied, with a qualitative approach, in which the case study technique is used. The results show that the main processes in the environmental area are divided into two groups, environmental licensing and maintenance of the environmental management system (EMS), that the maturity of KM in the area is at the “Introduction” level and suggestions for improvements are presented. As theoretical contributions, the work presents 56 KM practices found in the literature and databases and improves the understanding of how KM and environmental management, or organizational sustainability, have been related. The practical contribution is given in the presentation of a practical case of KM applicability in environmental management emphasizing the tactical and operational levels and most studies bring the approach at the strategic level. It is suggested that future research be carried out in relation to the application of KM in other specific sectors of the companies, the application of KM in the nuclear sector as a whole, and the application of the results of this work, through action research, with the verification of the new results, resulting in a new research product.

**Keywords:** Knowledge Management, Environmental Management, Organizational Performance, Organizational Sustainability, Nuclear Sector.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Espiral do Conhecimento e Modelo SECI.....	25
<b>Figura 2-</b> Espiral do Conhecimento e desencadeadores de interação entre os modos de conversão do conhecimento .....	29
<b>Figura 3 -</b> Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura da ISO 14001 .....	45
<b>Figura 4 -</b> Sequência da utilização dos critérios na revisão sistemática.....	50
<b>Figura 5 -</b> Resumo e sequência de utilização dos métodos de coleta de dados.....	63
<b>Figura 6 –</b> Principais processos da área ambiental da empresa.....	67
<b>Figura 7 -</b> Principais atividade do PRA.....	74
<b>Figura 8 -</b> Principais atividades do PGRS.....	76
<b>Figura 9 -</b> Matrizes analisadas no PMA.....	80
<b>Figura 10 -</b> Atividades executadas no PMA.....	81
<b>Figura 11 -</b> Sequência de atividades do processo de Gestão de Requisitos Legais.....	86
<b>Figura 12-</b> Demais aspectos do SGA .....	87
<b>Figura 13 -</b> Canvas da Gestão do Conhecimento da área ambiental da empresa estudada .....	93

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Principais características dos quatro tipos de conhecimento .....	21
<b>Quadro 2</b> - Conhecimento Tácito e Explícito .....	22
<b>Quadro 3</b> - Exemplos de empresas japonesas que buscaram a criação do conhecimento através da socialização, conforme Nonaka e Takeuchi (2008).....	26
<b>Quadro 4</b> - Exemplos de empresas japonesas que buscaram a criação do conhecimento através da externalização, conforme Nonaka e Takeuchi (2008) .....	27
<b>Quadro 5</b> - Exemplos de empresas que buscaram a criação do conhecimento através da combinação, conforme Nonaka e Takeuchi (2008).....	27
<b>Quadro 6</b> - Exemplos de empresas que buscaram a criação do conhecimento através da internalização, conforme Nonaka e Takeuchi (2008) .....	28
<b>Quadro 7</b> - Práticas de Gestão do Conhecimento .....	30
<b>Quadro 8</b> - Lista de normas do grupo ISO 14000 com enfoque na organização .....	41
<b>Quadro 9</b> - Quadro-resumo da Revisão Sistemática .....	51
<b>Quadro 10</b> - Processos de Licenciamento Ambiental .....	68
<b>Quadro 11</b> - Processos de Manutenção do SGA .....	68
<b>Quadro 12</b> - Processos de Outros Aspectos .....	68
<b>Quadro 13</b> - Documentos da organização que tratam da Gestão do Conhecimento .....	69
<b>Quadro 14</b> - Relação entre a Política de GC da empresa e os objetivos da pesquisa.....	70
<b>Quadro 15</b> - Aderência entre os processos de GC previstos da Política de GC da empresa e os processos identificados na pesquisa .....	71
<b>Quadro 16</b> - Aderência entre os processos mapeados pela empresa e os mapeados pelo pesquisador.....	71
<b>Quadro 17</b> - Conhecimentos críticos da área ambiental mapeados pela empresa.....	72
<b>Quadro 18</b> - Oportunidades de melhoria apresentadas nos documentos de GC da empresa a nível corporativo .....	72
<b>Quadro 19</b> - Definição dos níveis considerados como possíveis resultados na pesquisa de maturidade da GC aplicada pela empresa a nível corporativo .....	73
<b>Quadro 20</b> - Níveis de maturidade de GC na área ambiental da empresa estudada.....	73
<b>Quadro 21</b> - Atividades/etapas das modificações de instalações .....	78
<b>Quadro 22</b> - Fluxo da organização para o tratamento de NNC.....	84

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3R	Reduzir, Reutilizar e Reciclar
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDA	Certificado de Análise
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMAS	<i>Eco-Management and Audit Scheme</i>
ESG	<i>Environmental, Social and Corporate Governance</i>
FTR	Ficha Técnica de Resíduo
GA	Gestão Ambiental
GC	Gestão do Conhecimento
GED	Gestão Eletrônica de Documentos
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LMA	Laboratório de Monitoração Ambiental
LO	Licença de Operação
MBA	<i>Master of Business Administration</i>
NBR	Norma Brasileira
NC	Não conformidade
NNC	Notificação de não conformidade
NT	Nota Técnica
ONG	Organização Não Governamental
PDCA	<i>Plan-Check-Do-Action</i>
PGC	Programa de Gestão do Conhecimento
PGRS	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMA	Programa de Monitoração Ambiental
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMP	<i>Project Management Professional</i>
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia
PRA	Programa de Recuperação Ambiental em Bioma Mata Atlântica
PRAD	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
RMP	<i>Risk Management Professional</i>
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
SA	Solicitação de Ação
SECI	Socialização, Externalização, Internalização e Combinação
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGARA	Sistema de Gestão de Amostras e Resultados de Análises
SIGA	Sistema Integrado de Gestão de Auditoria e Ações
SIG-SQM	Sistema Integrado de Gestão – Segurança, Qualidade e Meio Ambiente
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i> (Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças)
TBL	<i>Triple Bottom Line</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1. Contextualização .....	15
1.2. Problema de Pesquisa.....	16
1.3. Delimitação e Relevância.....	17
1.4. Objetivos .....	17
1.4.1. Objetivo geral.....	17
1.4.2. Objetivos específicos.....	18
1.5. Justificativa.....	18
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	19
2.1. Era do Conhecimento e Economia Atual .....	19
2.2. Conhecimento.....	19
2.2.1. Tipos de conhecimento.....	20
2.3. Gestão do conhecimento .....	22
2.3.1. Processos de gestão do conhecimento .....	24
2.3.2. Modelo SECI e espiral do conhecimento .....	25
2.3.3. Práticas de gestão do conhecimento .....	29
2.4. Gestão Ambiental.....	39
2.4.1. Sistema de gestão ambiental e ISO 14001 .....	40
2.4.1.1. Desempenho ambiental .....	42
2.4.1.2. Melhoria contínua.....	44
2.4.1.3. Requisitos legais.....	46
2.4.2. Licenciamento ambiental .....	47
2.5. Relação entre Gestão do Conhecimento e Gestão Ambiental .....	49
2.6. Processos e Atividades .....	56
<b>3. METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>58</b>
3.1. Classificação da Pesquisa.....	58
3.2. Contexto da Pesquisa Empírica, Sujeitos e Instrumentos de Coleta da Pesquisa.....	60
3.3. Análise de Dados.....	64
3.4. Limitações .....	65
3.5. Produto Técnico .....	66
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>67</b>
4.1. Aderência da Pesquisa ao Contexto Organizacional da Empresa Objeto de Estudo.....	69
4.2. Licenciamento Ambiental .....	74
4.2.1. Recuperação ambiental.....	74
4.2.2. Gerenciamento de resíduos .....	76
4.2.3. Gerenciamento das instalações e adequações ambientais .....	78
4.2.4. Monitoração ambiental.....	79
4.2.5. Atendimento de solicitações dos órgãos reguladores .....	82
4.3. Manutenção do Sistema de Gestão Ambiental.....	83
4.3.1. Gestão de não conformidades.....	83
4.3.2. Gestão de requisitos legais .....	85
4.3.3. Preparação para auditorias e demais aspectos do SGA .....	87
4.4. Outros Aspectos .....	89
4.4.1. Desenvolvimento de lideranças e substituições .....	89
4.4.2. Desenvolvimento de <i>soft skills</i> .....	90

4.5. Canvas da Gestão do Conhecimento (KMCanvas) .....	91
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>94</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>96</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>114</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Contextualização

O ambiente corporativo caracteriza-se, atualmente, pelo alto grau de competitividade, oriundo dos processos de globalização e do avanço do acesso à informação, principalmente através das tecnologias de informação e comunicação. A complexidade enfrentada impõe a necessidade de respostas rápidas a diversas demandas, dentre elas, o enfrentamento à grande concorrência, o excesso de oferta, a alta expectativa dos clientes e acionistas, as rígidas políticas de governo e a exigência por responsabilidade social e ambiental (KUNIYOSHI, 2008; FREIRE *et al.*, 2010; ALMEIDA; ZAIDAN *et al.*, 2023). Além disso, novos conceitos vão sendo aprimorados com vistas a elevar o nível de compromisso das organizações, como, por exemplo, os conceitos de *Environmental, Social and Corporate Governance* (ESG) e *Triple Bottom Line* (TBL) (JAPPUR *et al.*, 2010). Entende-se o termo TBL como o “tripé” da sustentabilidade, que possui três objetivos principais: prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social (ELKINGTON, 2001; COSTA; FAREZIN, 2021). O ESG refere-se à aplicação do TBL na realidade corporativa, sendo composto por três pilares de sustentação: ambiental, social e governança corporativa (COSTA; FAREZIN, 2021).

Em respostas a tais demandas, os modelos de gestão contam com processos que, em momentos anteriores, pareceriam impossíveis de acontecer nas organizações com fins lucrativos, como a adoção de estratégias de inovação aberta, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias avançadas e a preocupação em manter boas relações com os *stakeholders* (KUNIYOSHI, 2008; ALMAHAMID *et al.*, 2010). Esses últimos influenciam significativamente a atuação da organização, através de seus comportamentos e interesses (CRIBB, 2010).

Destacam-se, entre os principais *stakeholders*, os investidores, acionistas, membros de conselho, funcionários e demais clientes, no âmbito interno; e fornecedores, clientes, ONGs, ativistas, grupos de interesses, imprensa, organizações governamentais e órgãos reguladores, no âmbito externo (LIGTERINGEN, 2012; WU, 2021). Esse último grupo, órgãos reguladores, trata-se de agentes cujo relacionamento pode se tornar delicado e gerar problemas caso a organização não atenda integralmente os requisitos exigidos por eles (TAPSCOTT; TICOLL, 2015).

Dentre os principais aspectos avaliados pelos órgãos reguladores destaca-se a gestão ambiental (DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020). Cumpre ressaltar que, além das exigências dos órgãos, cabe às organizações zelarem pelo atendimento a todo o ordenamento jurídico, nos âmbitos federal, estadual, municipal e internacional, sendo que a legislação brasileira se caracteriza por um alto grau de complexidade e variação de leis (JAPPUR *et al.*, 2010; DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020). Considerando a extensão da legislação brasileira, bem como todos os assuntos abrangidos pelo direito ambiental, destaca-se a necessidade de conhecimento especializado e interdisciplinar para atuação nas áreas supramencionadas (BATISTA, 2004). A área ambiental é o foco do presente estudo.

Assim, cabe considerar que, tanto empresas que atuam no setor ambiental, como as que não atuam, devem manter ações adequadas de gestão ambiental, porém, para que isso aconteça, é demandado conhecimento específico do assunto (BATISTA, 2004).

Cabe ressaltar, ainda, que a pressão recebida pelas organizações, no que tange à responsabilidade ambiental, não se limita aos órgãos reguladores. Clientes e consumidores exigem cada vez mais que seus fornecedores pratiquem ações de preservação ambiental, visto que aumentaram a preocupação despendida com a causa, e

dependendo da reputação da empresa frente às questões ambientais, podem deixar de adquirir seus produtos e serviços (DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020).

A mídia também é uma parte com potencial de exercer grande influência e afetar diretamente o resultado e a imagem institucional. Grande parte da mídia se dedica a mostrar e discutir questões ambientais, tornando uma grande oportunidade para as empresas ambientalmente responsáveis reforçarem seu compromisso e agregarem valor junto aos clientes (VIEIRA, 2012; DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020).

Dessa forma, diante de toda a complexidade apresentada e da necessidade de os membros das organizações estarem preparados para enfrentar qualquer situação de controle e respostas imediatas, faz-se necessário que mantenham um alto nível de conhecimento dos aspectos ambientais e de outras disciplinas vinculadas à gestão ambiental (VIEIRA, 2012; DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020).

Em complemento, a complexidade dos processos e atividades de gestão ambiental (GA) não se compreende sob a ótica de uma única ciência, devendo haver um trabalho interdisciplinar no âmbito organizacional para que processos e atividades sejam desempenhados de maneira eficiente, visto que sob ela implicam-se relações sociais e relações entre o universo físico-químico e orgânico (QUINTAS, 2004). O estímulo à troca de informações e à geração de conhecimento no ambiente intraorganizacional é essencial para um bom desempenho, inclusive nos assuntos relacionados à GA (COSTANZO; SÁNCHEZ, 2014).

## **1.2. Problema de Pesquisa**

Diante da complexidade e importância apresentadas, surge a problemática desta pesquisa, com necessidade de as organizações adotarem estratégias de gestão do conhecimento para que o conhecimento acerca da gestão ambiental seja criado, se for o caso, e mantido em posse da organização, independente dos atores envolvidos no processo, como gestores, empregados, especialistas ou consultores (BATISTA, 2004; CRIBB, 2010).

A saída de talentos da organização provoca a perda do conhecimento das pessoas. O conhecimento perdido engloba diversos significados, que podem ser: o conhecimento prévio da pessoa antes de ingressar na organização, acadêmico e profissional; o conhecimento promovido pela empresa a fim de capacitar os colaboradores, através de suas ações de ambientação, treinamento e desenvolvimento; tanto interno quanto externo; o conhecimento da cultura e do ambiente organizacional que a vivência promove ao colaborador; o conhecimento de padrões, diretrizes e legislação aplicada ao micro e ao macro ambiente organizacional; o conhecimento dos clientes e diversos *stakeholders* da organização, como governo, grupos de ação, representações sindicais, fornecedores, parceiros de negócio (*business partners*), dentre outros (MOTA; TEIXEIRA, 2014).

Evidencia-se o tamanho da perda para a organização quando ocorre o desligamento de empregados, seja por demissão, aposentadoria, questões de restrição e saúde ocupacional, dentre outros; com isso se aflora a necessidade da adoção de práticas de gestão conhecimento objetivando que tal conhecimento se mantenha sob a posse da organização, independente da presença do indivíduo (ALMEIDA, 2023).

As organizações que gerem conhecimento são consideradas “organizações inteligentes” ou “organizações que aprendem”, visto que seus colaboradores possuem o domínio de disciplinas básicas fundamentais, além de atitudes e comportamentos fundamentais para gerar avanço e o desenvolvimento (SENGE, 2012; PENA; FERREIRA; ZAIDAN, 2023). Quando o gerenciamento do conhecimento é realizado de

maneira eficaz, a produtividade aumenta e o desempenho nos negócios torna-se melhor (PENA; FERREIRA; ZAIDAN, 2023).

Em nenhum período anterior, a humanidade teve a capacidade de gerar informação como na Era do Conhecimento, porém o ato de transformar informação em conhecimento e impulsionar o ambiente organizacional para mudanças não tem sido realizado na mesma rapidez. Para uma organização ser eficaz e eficiente em relação ao seu conhecimento, deve integrar suas diversas funções e talentos em torno de um todo produtivo (SENGE, 2012).

As empresas passaram a perceber que é necessário gerir o conhecimento de maneira eficaz para se obter diferenciais competitivos (PRUSAK; DAVENPORT, 1998; SILVA; ZAIDAN; BRAGA; CÂMARA, 2022). Ressalta-se ainda, que as estratégias de gestão de conhecimento ganharam mais espaço no ambiente intraorganizacional, rompendo com a barreira, balizadora no surgimento das ciências administrativas, de que apenas estratégias sobre orçamento, custos, alavancagem financeira e lucro, são prioridades no planejamento estratégico (FREIRE, 2010; FREIRE *et al.*, 2013).

Segundo Almeida, Zaidan *et al.* (2023) a ausência de práticas de GC que garantam o registro formal de conhecimento e processos nas organizações pode resultar em custos extras desnecessários, baixa produtividade e falta de padronização na execução de tarefas e atividades.

Diante de todos os fatores supramencionados e devido a tal importância, o tema do presente trabalho é: gestão do conhecimento na gestão ambiental.

O problema de pesquisa pode ser definido como: a necessidade de gerir o conhecimento no âmbito da gestão ambiental das organizações. A seguinte pergunta de pesquisa é apresentada: Como a GC é aplicada na área ambiental da empresa estudada?

### **1.3. Delimitação e Relevância**

A pesquisa foi aplicada em uma unidade industrial de uma empresa nacional, localizada em território brasileiro, do setor nuclear. A unidade industrial possui plantas fabris e um espaço administrativo.

No aspecto conceitual, o objeto do estudo é a relação entre gestão ambiental e gestão do conhecimento, de modo a verificar as práticas da segunda sobre a primeira.

Cribb (2010) afirma que a GC não possui uma maneira única de ser aplicada nas organizações, visto que cada uma possui suas peculiaridades e seu contexto. Considerando a individualidade de cada organização e as características dos diversos setores produtivos, em relação à relevância teórica, a presente pesquisa, aplicada no setor nuclear, possui potencial de contribuição à literatura do tema.

Em relação à relevância prática, além da possibilidade de aproximação entre a academia e ambiente organizacional, o estudo possibilita o acesso da organização objeto de estudo ao diagnóstico e às recomendações provenientes da análise dos resultados da pesquisa, ficando a seu critério a aplicação e implementação das ações.

No que tange aos aspectos temporais, o referencial teórico, a coleta, interpretação e análise dos dados foram realizados entre fevereiro de 2021 e agosto de 2023.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo geral**

O objetivo geral do trabalho consiste em diagnosticar a Gestão do Conhecimento na área ambiental de uma empresa do setor nuclear, conforme

as características e especificidades de cada processo crítico de gestão ambiental.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

Para se atingir o objetivo geral foram definidos cinco objetivos específicos:

1. Realizar uma revisão da literatura sobre as temáticas de gestão do conhecimento e gestão ambiental, de modo a verificar como se relacionam e a contribuição dos teóricos;
2. Realizar o levantamento dos principais processos e atividades da área ambiental da organização;
3. Verificar quais práticas de GC são utilizadas nos processos e atividades identificadas e indicar o nível de maturidade da GC;
4. Identificar aspectos a serem melhorados através das práticas de GC nas atividades da área ambiental;
5. Elaborar o produto tecnológico exigido pela PPGE, na forma de um relatório técnico, que proponha ações para melhoria da GC na área ambiental.

#### **1.5. Justificativa**

A ênfase nas temáticas ambiental e de gestão conhecimento se justifica, conforme já abordado nesta introdução, pelo fato de as organizações necessitarem gerir e conduzir os processos de gestão de conhecimento que envolvam o conhecimento sobre gestão ambiental, sendo esse, ou não, o *core business* da organização (VIEIRA, 2012; DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020). Uma gestão do conhecimento adequada é capaz de fornecer subsídios essenciais para a organização se relacionar de maneira sustentável com suas partes interessadas (CRIBB, 2010).

Além do cuidado para/com a perda dos recursos humanos, a gestão do conhecimento é uma disciplina que atua no fator sinergia entre os diversos setores, inclusive o ambiental, de uma empresa. Diversos dados e informações são produzidos e coletados diariamente, e a tarefa de estruturá-los, armazená-los, filtrá-los e distribuí-los de modo a gerar valor para a organização e subsidiar a tomada de decisão do corpo gerencial, é um desafio a ser cumprido para uma gestão competente (COSTANZO; SÁNCHEZ, 2014).

A falta da utilização de práticas de gestão do conhecimento, de maneira estruturada, pode ocasionar diversos prejuízos tangíveis e intangíveis para a organização, sejam financeiros, relacionais e em relação à imagem corporativa (KUNIYOSHI, 2008; ALVES; CAMPOS; 2021).

A aplicação da pesquisa na área ambiental da empresa do setor nuclear objeto de estudo se deve à importância das atividades que envolvem o meio ambiente. A área ambiental da empresa concentra atividades de licenciamento ambiental, gestão de requisitos legais e gestão do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da organização, que são essenciais para organização, pois ditam condições de operacionalidade de suas fábricas e o relacionamento com órgãos reguladores e demais partes interessadas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico de assuntos importantes à compreensão do tema em análise, quais sejam: era do conhecimento e economia atual, conhecimento, gestão do conhecimento, modelos, práticas, gestão ambiental, licenciamento ambiental, sistema de gestão ambiental e Norma ISO 14001 e processos e atividades.

A relação entre gestão do conhecimento e gestão ambiental, que compõem o tema da pesquisa, também será evidenciada e apontada no decorrer da revisão da literatura.

### 2.1. Era do Conhecimento e Economia Atual

A economia atual é considerada a “economia do conhecimento” (SOUZA, 2015). Isso se dá pelo fato de que em nenhum momento progresso a humanidade teve a capacidade de gerar informação como atualmente. Apesar disso, o ato de transformar informação em conhecimento e impulsionar o ambiente organizacional para mudanças não tem sido realizado na mesma rapidez (SENGE, 2012; BARROS, 2021). Senge (2012) ainda considera que para uma organização ser equilibrada e eficiente em relação ao seu conhecimento, deve integrar suas diversas funções e talentos em torno de um todo produtivo.

As empresas passaram a perceber que é necessário abordar o conhecimento corporativo para vencer na economia. As rápidas mudanças e crescente competição por lucro e por um mercado cada vez mais sofisticado e complexo levaram as empresas a buscarem, através de seus conhecimentos, uma vantagem mais sustentável para se distinguir em seus mercados (PRUSAK; DAVENPORT, 1998; CÂMARA; FERREIRA, 2017). Segundo Cribb (2010) o conhecimento é o principal ativo das organizações e um grande agregador de vantagens competitivas sustentáveis.

Os gestores e dirigentes das empresas reconhecem que o conhecimento se consolida como fator de diferenciação no mercado (NETO *et al.*, 2007; CÂMARA; FERREIRA, 2017). Sendo assim, é perceptível o surgimento e avanço de uma gama de ferramentas gerenciais atinentes à informação e conhecimento sob a égide da área denominada gestão do conhecimento organizacional (BRASIL, 2022).

A difusão da Era do Conhecimento colocou novos desafios para as organizações, sendo assim, os formatos organizacionais que estimulam o processo de aprendizagem coletiva, cooperação e dinâmica inovativa, assumem importância ainda mais fundamental para o enfrentamento destes (LASTRES *et al.*, 2002; CARVALHO; FERNEDA; STREIT, 2020).

A economia do conhecimento está fortemente ligada à tecnologia da informação, porém, apesar do seu avanço e da inteligência artificial, o conhecimento continua sendo criado por pessoas, o que demanda atenção a essas por parte das organizações (SOUZA, 2015; BARROS, 2021).

O conceito e os tipos de conhecimento serão abordados com mais detalhes no item seguinte.

### 2.2. Conhecimento

Neste item, inicialmente, será apresentada a definição de “conhecimento” por alguns autores, seguida de sua importância e da exploração dos tipos de conhecimento.

Prusak e Davenport (1998, p.6) definem conhecimento como

[...] uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.

De acordo com Drucker (1983), conhecimento é a transformação, a partir da informação, de alguém ou algo a fim de realizar ações de maneira mais capacitada e eficiente. Para Garcia (1988), o conhecimento é um produto do intelecto humano voltado para o entendimento e o desenvolvimento de técnicas e ferramentas de sobrevivência e evolução. Alavi e Leidner (2001) o definem como a informação personalizada presente na mente das pessoas relacionadas a fatos, conceitos, ideias, julgamentos e observações.

O conhecimento possui o poder de modificar e influenciar contextos, visto que sua utilização pode gerar progresso econômico, tecnológico, industrial e social. Dessa forma, torna-se um poderoso instrumento de trabalho em busca de vantagem competitiva (SANTOS, 2019).

O conhecimento contempla informações estruturadas que possuem capacidade de gerar riqueza e valor agregado. Ele não está limitado ao que uma pessoa ou um grupo de pessoas sabe, mas também agrega o que está contido na memória de uma organização (PRUSAK; DAVENPORT, 1998; BRASIL, 2022).

Diante do fato do conhecimento não estar ligado somente aos indivíduos, mas a toda organização, é necessário que se explore o modo como o conhecimento é tratado nas organizações, o que é definido como conhecimento organizacional e gestão do conhecimento organizacional (PRUSAK; DAVENPORT, 1998; BRASIL, 2022). O subitem 2.2.1 apresenta os tipos de conhecimento.

### **2.2.1. Tipos de conhecimento**

O conhecimento é classificado em diversos tipos, conforme as abordagens definidas pelos autores. A principal abordagem para os estudos de administração é a de Nonaka e Takeuchi (1997), que tipifica o conhecimento entre tácito e explícito. Entretanto, outras abordagens também são encontradas na literatura. Antecedendo-se à exploração da principal abordagem, são apresentadas outras neste tópico.

Marconi e Lakatos (2003) classificam o conhecimento em quatro tipos: empírico (popular ou vulgar), científico, filosófico e teológico (religioso).

O conhecimento empírico diz respeito ao senso comum, ao conhecimento adquirido através das experiências e vivências cotidianas. Não possui caráter científico e se baseia na aprendizagem alcançada, tal como aprendizagem pela verificação dos erros e acertos nas situações vivenciadas (OLIVEIRA e VIEIRA, 2014). Ander-Egg (1978) apresenta algumas características desse tipo de conhecimento: superficial, sensitivo, subjetivo, assistemático e acrítico.

Enquanto isso, o conhecimento científico, na perspectiva positivista hipotético-dedutiva, é baseado em fatos e ocorrência, sendo considerado, dessa forma, como o conhecimento “real” (MARCONI; LAKATOS, 2003). É metódico e sistemático, possuindo em sua construção as fases de experimentação, contestação e comprovação (OLIVEIRA; VIEIRA, 2014).

O conhecimento filosófico diferencia-se do científico pelo método e objeto. Visa o raciocínio e a reflexão sobre o homem, através de perguntas fundamentais sobre a existência (OLIVEIRA; VIEIRA, 2014).

O conhecimento religioso busca respostas que nem os conhecimentos científico, filosófico e empírico conseguem responder. Provém da fé humana em entidades divinas e apoia-se em doutrinas e proposições sagradas (MARCONI; LAKATOS, 2003; OLIVEIRA; VIEIRA, 2014).

O quadro 1 evidencia as principais características dos quatro tipos de conhecimento apresentados:

**Quadro 1-** Principais características dos quatro tipos de conhecimento

<b>Conhecimento Empírico</b>	<b>Conhecimento Científico</b>	<b>Conhecimento Filosófico</b>	<b>Conhecimento Religioso</b>
Valorativo	Real (factual)	Valorativo	Valorativo
Reflexivo	Contingente	Racional	Inspiracional
Assistemático	Sistemático	Sistemático	Sistemático
Verificável	Verificável	Não verificável	Não verificável
Falível	Falível	Infalível	Infalível
Inexato	Aproximadamente exato	Exato	Exato

**Fonte:** Adaptado de Marconi e Lakatos (2003) e Oliveira e Vieira (2014).

Solaz-Portolés e López (2008) discorrem sobre outros quatro tipos de conhecimento, como foco na resolução de problemas, identificados por Fergunson-Hessler e De Jong (1990): situacional, conceitual, procedimental e estratégico.

O situacional refere-se ao domínio de situações problemáticas que potencialmente podem ocorrer em determinado ambiente. Permite selecionar a melhor reação diante da situação (FERGUNSON-HESSLER; DE JONG, 1993).

O conceitual, também chamado de declarativo, é o conhecimento estático sobre princípios e os fatos são o ponto central desse tipo de conhecimento (FERGUNSON-HESSLER; DE JONG, 1993).

O conhecimento procedimental é o desdobramento do conceitual em ações e manipulações práticas sobre os processos e problemas de interesse (FERGUNSON-HESSLER; DE JONG, 1993).

O último dos quatro, o estratégico, refere-se ao que se sabe sobre pontos críticos de organização, planejamento e direção para a solução dos problemas. Trata-se do que se conhece sobre a visão do todo. É muito utilizado para a elaboração e acompanhamento das definições estratégicas das instituições (FERGUNSON-HESSLER; DE JONG, 1993).

Apesar da contribuição dos supracitados, Nonaka e Takeuchi (1997) descreveram uma tipificação, após recorrerem às definições de Polanyi (1966), de maior aplicação na literatura sobre administração e no ambiente corporativo, apresentando duas classificações de conhecimento: tácito e explícito.

O conhecimento tácito é aquele construído a partir da experiência de vida das pessoas e leva em conta, principalmente, os fatores cognitivos. Não é facilmente visível e explicável, o que torna difícil o seu compartilhamento. Considera, ainda, as emoções, ideais e valores incorporados pelo indivíduo, além da subjetividade das intuições e palpites. Além disso, contempla habilidades técnicas informais e elementos intangíveis, como o *feeling*, crenças pessoais, perspectivas, sistemas de valor e habilidades (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, 2008; ALENCAR; FONSECA, 2015). Câmara (2022, p.139) concluiu, a partir de estudo de caso aplicado em uma empresa pública de ensino e pesquisa, que a “capacidade produtiva das organizações é, em grande medida,

proveniente do conhecimento tácito desenvolvido, ao longo do tempo, por seus profissionais.”.

O conhecimento explícito foi definido como aquele que é expresso de maneira tangível, a partir de textos, números, recursos audiovisuais, especificações, manuais e referências. Por ser formal e sistemático, é mais fácil de ser compartilhado e incorporado. Sua disseminação ocorre de maneira pessoal ou impessoal, essa última através de livros, procedimentos, gravações, portais, correio eletrônico ou através de outras ferramentas de comunicação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, 2008; ALENCAR; FONSECA, 2015).

Nonaka e Takeuchi (1997) apresentam um quadro com os tipos de conhecimento desdobrados do tácito e do explícito:

**Quadro 2-** Conhecimento Tácito e Explícito

Conhecimento Tácito (subjetivo)	Conhecimento Explícito (objetivo)
Conhecimento de Experiência (corpo)	Conhecimento de Racionalidade (mente)
Conhecimento Simultâneo (aqui e agora)	Conhecimento Sequencial (lá e então)
Conhecimento Análogo (prática)	Conhecimento Digital (teoria)

Fonte: (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.67).

Ao se analisar os conceitos de conhecimento tácito e conhecimento explícito, pode-se considerar que eles se caracterizam como opostos, extremos polares, entretanto, essa tipificação se complementa e os dois estão intrinsecamente relacionados. Dessa forma, um conhecimento pode ser tanto tácito quanto explícito (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

Nonaka e Takeuchi (1997) entendem que o conhecimento é criado e potencializado por meio da interação social e da junção entre conhecimento tácito e explícito, que interagem e se intercambiam nas atividades criativas das pessoas. Dessa forma, a expansão do conhecimento nas organizações depende da conversão do conhecimento entre os indivíduos pertencentes a ela.

A partir daí, surge o desafio de adquirir, transferir (compartilhar) e armazenar o conhecimento nas organizações. Tal desafio demanda a utilização de modelos, processos e práticas, cuja responsabilidade é da área chamada de Gestão do Conhecimento (BRITO, 2008).

O próximo item aborda a gestão do conhecimento, seus conceitos e características. Após essa abordagem, é apresentado um modelo de GC e a espiral do conhecimento, tendo como base a relação entre conhecimento tácito e explícito.

### **2.3. Gestão do conhecimento**

A maior vantagem competitiva da organização tem como pilar o capital humano, destacando-se o conhecimento tácito que os colaboradores possuem, visto que esse tipo é difícil de ser imitado ou copiado (TERRA, 2001). “Diante de decisões difíceis, os gerentes tendem a recorrer a pessoas que eles respeitam e lhes forneçam conhecimento mais do que procurar informações em bancos de dados.” (PRUSAK; DAVENPORT, 1998, p.14). Desenvolver o conhecimento tácito, habilidades e atitudes em colaboradores menos experientes é um enorme desafio, porém formas de superá-lo deve ser um alvo das organizações, pois permite que expertises da organização sejam preservadas e possibilita a continuidade das entregas, mesmo sem os mais experientes presentes (CÂMARA; RIBEIRO, 2022).

Caso as organizações não possuam tais conhecimentos, necessários para superar momentos difíceis e de crise, o fracasso e o mergulho em um atoleiro são as

consequências naturais, visto que não conseguirão identificar ameaças iminentes, bem como suas consequências, e reconhecer os riscos (SENGE, 2012).

Um conhecimento melhor gerido pode promover eficiência na produção e no desenvolvimento de produtos, além de ampliar a capacidade de inovação da empresa (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, 2008; PRUSAK; DAVENPORT, 1998; GOLDMAN, 2017; BRASIL, 2022). Cassol e Marietto (2021) atestaram, em estudo considerando pequenas e médias empresas, que a aprendizagem organizacional influencia positivamente no desempenho da inovação de produtos. Também se verificou positividade quando avaliada a relação entre orientação para aprendizagem e capacidade inovativa no setor hoteleiro de Santa Catarina – SC (WERLANG; CASSOL *et al.*, 2018).

Segundo Dihl (2013) o conhecimento pode conduzir a níveis superiores de eficiência na condução de processos e atividades e no desenvolvimento e produção de bens e serviços. Além disso, pode ser considerado um fator de desempenho organizacional em qualquer tipo de organização (CRIBB, 2010).

Somente as organizações que descobrem como aproveitar o conhecimento e a capacidade de aprendizado dos colaboradores de todos os níveis conseguem ser relevantes e se manterem no mercado (SENGE, 2012).

Diante da importância do conhecimento nas organizações, surge a problemática de como buscar pessoas com conhecimento, mantê-las e gerir esse conhecimento para que esse possa ser transformado em resultados factíveis para a empresa. Com isso, a necessidade de aplicação da Gestão do Conhecimento é fortalecida (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

De acordo com Lee e Yang (2003) “a Gestão do Conhecimento é uma coleção de processos que governam a criação e disseminação do conhecimento para preencher os objetivos organizacionais.”. O papel da GC é favorecer os ambientes organizacionais onde as pessoas estão inseridas e estimular o compartilhamento e geração de ideias, inovação, trabalho em equipe e resolução de problemas de forma colaborativa. É considerada grande fonte de contribuição para a inovação e a produção de conhecimento em uma organização (BRASIL, 2022).

Dihl (2013) expõe que a Gestão do Conhecimento Organizacional compreende ferramentas, práticas e estratégias que a organização utiliza para identificar, criar, representar, distribuir e armazenar experiências. As experiências e as ideias provenientes desse conjunto incorporam e compõem o conhecimento organizacional.

Moresi (2001) aponta que a GC é mais do que a capacidade de adquirir conhecimento externos e aprender com os outros, visto que esse campo também permite que o indivíduo construa o conhecimento por si mesmo, através de uma interação intensiva e laboriosa com a organização e seus membros, e para a organização.

Câmara e Ribeiro (2022) destacam que a GC tem sido utilizada pelas organizações para organizar o conhecimento produzido por seus atores sociais com o objetivo de preservá-lo e retê-lo. Visto que para formação do conhecimento organizacional é preciso que o conhecimento individual seja compartilhado, um dos desafios da GC que precisa ser superado nas organizações é o fato de que, no fim das contas, quem decide se compartilha o conhecimento é o indivíduo que o possui (COSTA; GOUVINHA, 2003). Em uma pesquisa aplicada em organizações do setor de construção civil, Pena, Ferreira e Zaidan (2023) concluíram que não é fácil para uma organização obter a transformação do conhecimento pessoal para o organizacional, visto que um dos requisitos é a mudança de mentalidade e cultura. Também demanda tempo dedicado às atividades e processos da GC, além de ações de incentivo e motivação por parte da gestão (PENA; FERREIRA; ZAIDAN, 2023).

Além disso, são apontados três desafios principais da gestão do conhecimento: criação de uma infraestrutura administrativa do conhecimento, que diz respeito à estrutura física e a maneira como é gerenciada no organograma da empresa, cita-se exemplos de profissionais nomeados como agente de conhecimento e a criação de universidades corporativas; construção de uma cultura do conhecimento, que se refere à fomentação do valor do conhecimento na cultura organizacional, derrubando barreiras de competição intraorganizacional entre diferentes departamentos, a fim de proporcionar maior fluidez dos conhecimentos pertencentes à organização; e administrar resultados, que faz referências à análise e escolha das melhores formas e ferramentas para implantação e manutenção da gestão do conhecimento na organização, objetivando sempre, economizar recursos e otimizar resultados. Diante de tais desafios, as organizações que gerem conhecimento são consideradas “organizações inteligentes”, visto que seus colaboradores possuem o domínio de disciplinas básicas fundamentais, além de atitudes e comportamentos fundamentais para gerar avanço e o desenvolvimento (SENGE, 2012).

Nos próximos itens são apresentados desdobramentos relevantes da GC, como os processos, modelo SECI e espiral do conhecimento e práticas de gestão do conhecimento.

### **2.3.1. Processos de gestão do conhecimento**

Alavi e Leidner (2001) apresentam uma estrutura para o gerenciamento do conhecimento nas organizações e para que essas formem sistemas de conhecimento. Essa estrutura elenca quatro processos definidos: criação (construção), armazenamento (recuperação), transferência (compartilhamento) e aplicação (utilização). Tais processos não se limitam no âmbito do conhecimento individual e seus aspectos cognitivos ou naturais, mas abrangem o universo da coletividade, multicultural e interconectividade dos indivíduos e da organização (ALAVI; LEIDNER, 2001).

O processo de criação do conhecimento consiste no desenvolvimento de um novo conteúdo ou substituição de algum conhecimento já existente. Aplica-se tanto para o conhecimento tácito, quanto para o explícito (PENTLAND, 1995; ALAVI; LEIDNER, 2001). Significa dotar a organização de conhecimento que não foram conhecidos ou disponibilizados anteriormente (ISO, 2018). A criação do conhecimento na organização é realizada, a partir da interação dessas duas dimensões, de quatro modos: socialização, externalização, internalização e combinação, formando o denominado “Modelo SECI” (NONAKA, 1994). Esse modelo será abordado com mais detalhe no próximo item da estrutura do referencial.

O processo de armazenamento trata da manutenção do conhecimento sob a posse da organização e da memória organizacional (ALAVI; LEIDNER, 2001). Prevê meios para resguardar a organização da perda do conhecimento (ISO, 2018). Assim como as pessoas, as organizações também esquecem determinadas informações ou não as memoriza em momentos oportunos (ARGOTE *et al.* 1990; DARR *et al.* 1995; ALAVI; LEIDNER, 2001; PENA; FERREIRA; ZAIDAN, 2023). O armazenamento pode ser feito de diversas formas, através de formulários e documentos formais, da utilização de bancos de dados, de sistemas cuja finalidade seja a gestão ou a recuperação de conhecimento e informações e redes sociais (TAN *et al.* 1999; ALAVI; LEIDNER, 2001).

O processo de transferência do conhecimento no âmbito organizacional se dá através da passagem de determinado conteúdo de um indivíduo para outro (SANTOS, 2022). A disseminação do conhecimento, ou seja, a transferência, pode proporcionar maior rapidez na aprendizagem, contribuir para o esclarecimento de dúvidas e para a busca de soluções, aumentar a produtividade e eficiência, otimizar as atividades e o fluxo processual, gerar aprendizado coletivo, estimular pessoas e melhorar o serviço prestado

(SANTOS, 2022). Assim como o processo de criação, a transferência abrange tanto a dimensão tácita, quanto a explícita. Na dimensão explícita, pode-se citar como exemplo o compartilhamento de um relatório na rede corporativa para que outros usuários tenham acesso e absorvam e utilizem aquelas informações. Já na dimensão tácita, cita-se a observação direta e grupos de trabalho (ALAVI; LEIDNER, 2001).

De acordo com Alavi e Leidner (2001), o processo de aplicação do conhecimento é o que traz, de fato, a vantagem competitiva para a organização, visto que consiste no uso, e não apenas na obtenção e armazenamento, do que fora aprendido. Significa tornar o conhecimento efetivo, integrando-o nas ações da organização para possibilitar a melhoria dos processos e a tomada de decisão (ISO, 2018).

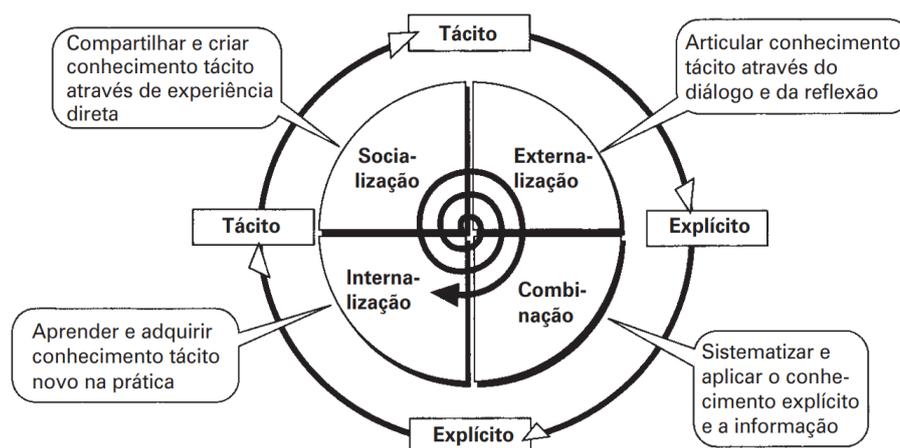
Para Grant (1996) a aplicação do conhecimento se dá a partir de três mecanismo: utilização de procedimentos (em que já houve a conversão do conhecimento tácito para o explícito), rotinas organizacionais (em que já houve a combinação do conhecimento) e trabalho em equipe (em que há a socialização e a internalização do conhecimento).

### 2.3.2. Modelo SECI e espiral do conhecimento

Conforme citado por Alavi e Leidner (2001), o processo de criação contempla ações de socialização, externalização, combinação e internalização do conhecimento na organização. Essas ações formam o modelo SECI, criado por Nonaka e Takeuchi (1997), que apresentam as ações de conversão do conhecimento em quatro quadrantes.

Entende-se por conversão do conhecimento o pressuposto crítico de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

Dessa forma, o modelo SECI propõe uma espiral de quatro modos de conversão do conhecimento, considerando o tácito e o explícito, em um processo contínuo e ininterrupto (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). A figura 1 apresenta uma ilustração da espiral do conhecimento, através do modelo SECI e ações dentro de cada um dos quatro quadrantes referentes aos modos de conversão:



**Figura 1-** Espiral do Conhecimento e Modelo SECI  
**Fonte:** (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.24).

A socialização trata da conversão do conhecimento tácito para tácito, ou seja, através da socialização um indivíduo ou grupo adquire o conhecimento tácito de outro indivíduo ou grupo. A socialização se dá, principalmente, através da observação,

imitação, experimentação e prática, sem necessariamente a utilização de alguma linguagem. Busca a projeção do raciocínio do indivíduo detentor do conhecimento. As experiências compartilhadas, interação com colegas de trabalho e convivência diária caracterizam a socialização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Nonaka e Takeuchi (2008) citam exemplos em que esse modo está presente: artistas e seus aprendizes, o padeiro e seus ajudantes. Em sua obra, os autores apresentam exemplos verificados em organizações japonesas para a criação de conhecimento através da socialização. O quadro 3 mostra os exemplos elencados:

**Quadro 3** - Exemplos de empresas japonesas que buscaram a criação do conhecimento através da socialização, conforme Nonaka e Takeuchi (2008)

<b>Empresa</b>	<b>Prática utilizada</b>	<b>Aplicação da prática</b>	<b>Objetivo da Socialização</b>
<b>Honda</b>	<i>Brainstorming camps</i>	Reuniões informais para discussão detalhada de problemas no desenvolvimento de projetos.	Reorientar os modelos mentais de todos os indivíduos na mesma direção, buscar a harmonia e engajamento dos colaboradores e gestores em experiências mentais e corporais e resolução de problemas identificados no desenvolvimento de projetos.
<b>Matsushita Electric Industrial Company</b>	Observação de especialistas externos à organização e experimentação	Observação, imitação e prática do processo estudado.	Resolução de problemas técnicos durante o desenvolvimento de produto.
<b>Nippon Electric Company</b>	Interação com os clientes	Realizar interação com os clientes nos pontos de vendas ou em centros de serviço de demonstração antes do desenvolvimento dos produtos e depois da introdução ao mercado.	Desenvolver produtos que alcancem altas concentrações de vendas.

**Fonte:** Baseado em Nonaka e Takeuchi (2008).

A externalização é transformação do conhecimento tácito em explícito, formando-se modelos, hipóteses, analogias, metáforas e conceitos. Tem-se a materialização do que é tácito em algo palpável, como a conceituação de uma imagem através de palavras. A externalização também é caracterizada pela disponibilização do conhecimento tácito de algum grupo ou indivíduo através de conceitos e proposições expressos em linguagem clara e explícita e lógica coerente (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). O quadro 4 apresenta alguns exemplos de empresas japonesas que buscaram a criação do conhecimento através da externalização.

**Quadro 4** - Exemplos de empresas japonesas que buscaram a criação do conhecimento através da externalização, conforme Nonaka e Takeuchi (2008) (continua)

Empresa / Produto	Método utilizado	Aplicação do método	Objetivo da Externalização
<b>Mazda / Modelo de Automóvel RX-7</b>	Dedução e indução	Dedução de conceito e posicionamento para o produto a partir do slogan da marca, indução de um novo conceito aos clientes a partir das experiências vivenciadas pelos desenvolvedores e coleta de opiniões de clientes e especialistas em carros (clínicas conceituais).	Criar o conceito do produto através da reflexão coletiva, de modo que ele representasse a experiência a ser vendida/vivenciada pelo cliente.
<b>Honda / Automóvel Honda City</b>	Metáfora atraente e analogia	Utilização de uma metáfora pela equipe de desenvolvimento para buscar a forma definitiva do automóvel e de uma analogia e imagem para a criação do conceito.	Terminar o desenvolvimento do produto, tendo em vista o alcance de diferencial competitivo frente ao mercado e a criação do conceito de um produto ideal e evoluído.
<b>Canon / Mini copiadora</b>	Analogia	Utilização de analogia de um objeto comum (inspiração) para o desenvolvimento de um componente do produto.	Eliminar um problema identificado no projeto e desenvolver um produto que gerasse confiabilidade ao consumidor.

**Fonte:** Baseado em Nonaka e Takeuchi (2008).

A combinação une conjuntos diferentes de conhecimento explícito, sistematizando-os e formando um sistema de conhecimento. A combinação e a troca de conhecimentos acontecem por meio da interação entre os indivíduos, envolvendo o uso de linguagem e comunicação, e de documentos e padrões. A interação pode ser feita por reuniões, trabalho em equipe e em grupo, conversas e redes. Atualmente, o uso da tecnologia da informação é uma das características do processo de combinar conhecimento. Quando, por exemplo, administradores intermediários traduzem a visão corporativa das organizações em diretrizes e padrões de execução para o nível operacional, estão utilizando a combinação para a conversão do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, 2008). No quadro 5, exemplos da utilização da combinação em duas grandes empresas.

**Quadro 5** - Exemplos de empresas que buscaram a criação do conhecimento através da combinação, conforme Nonaka e Takeuchi (2008)

Empresa / Produto	Método utilizado	Aplicação do método	Objetivo da Combinação
<b>Kraft General Foods</b>	Software / Sistema de informação de marketing	Utilização de <i>data analytics</i> para o tratamento de dados, por parte do fabricante, a partir de entradas de informações realizadas no ponto de venda.	Descobrir quais produtos vendem e quais não vendem nos pontos de venda e proporcionar aos supermercados recomendações precisas e oportunas do melhor conjunto de produtos a ser comercializado.
<b>Asahi Breweries</b>	Combinação do conceito corporativo com o de produtos	Utilização do conceito da marca para o desenvolvimento do produto e de seu conceito.	Desenvolver o produto em consonância com o planejamento estratégico da organização, de modo a criar diferencial competitivo e melhorar o sistema de desenvolvimento de produtos.

**Fonte:** Baseado em Nonaka e Takeuchi (2008).

A internalização refere-se à incorporação do conhecimento tácito a partir do conhecimento explícito. Em outras palavras, ao se converter determinado conhecimento explícito, por meio da internalização, ele é incorporado como tácito pelo indivíduo. Ocorre, inclusive, quando processos sistematizados são incorporados pelos colaboradores da organização. O processo de internalização serve de base para a criação de novas e melhores maneiras de executar os trabalhos. Os registros documentais, manuais, relatos orais, reuniões de lições aprendidas são as principais ferramentas que apoiam os indivíduos para a execução da internalização do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, 2008). Cita-se como exemplo as certificações de profissionais de gerenciamento de projetos (PMP, RMP), pois através do estudo do Guia PMBOK para a realização dos exames, os profissionais internalizam o conhecimento obtido (PMI, 2017; NONAKA; TAKEUCHI, 1997). No quadro 6 exemplos da internalização em algumas grandes empresas:

**Quadro 6** - Exemplos de empresas que buscaram a criação do conhecimento através da internalização, conforme Nonaka e Takeuchi (2008)

<b>Empresa / Produto</b>	<b>Método utilizado</b>	<b>Aplicação do método</b>	<b>Objetivo da Externalização</b>
<b>Honda / Automóvel Honda City</b>	“Aprender fazendo”	Absorção do <i>know-how</i> e das experiências dos integrantes da equipe.	Criação/aumento do conhecimento organizacional.
<b>General Electric</b>	<i>Software</i> / Banco de dados para armazenamento de informações	Consulta e utilização, por parte dos membros da equipe, da documentação de todas as queixas e dúvidas dos clientes.	Verificar os problemas ocorridos no desenvolvimento do produto, bem como as reclamações dos clientes, para corrigir o desenvolvimento do produto e trazer aprimoramento para o próximo.
<b>Matsushita Electric Industrial</b>	“Aprender fazendo”	Lançamento de uma nova política empresarial ampla (MIT <sup>93</sup> - Mind and Management Innovation Toward 1993).	Inovar a tendência mental, aumentar a criatividade individual dos organizadores e contribuir para a redução da carga horária de trabalho anual.

**Fonte:** Baseado em Nonaka e Takeuchi (2008).

De acordo com Nonaka e Takeuchi (2008), para que o conhecimento seja criado de maneira substancial nas organizações, os modos de conversão devem ser trabalhados de forma integrada, e não isolada, visto que só será alavancado, e possibilitará a criação e o desenvolvimento de ações de inovação, com a interação do conhecimento tácito e explícito. Essa dinâmica de interação e transferência entre os modos de conversão são induzidas pelos seguintes desencadeadores: construção do campo, diálogo, vinculação do conhecimento explícito e aprender fazendo. A figura 2 ilustra tal interação e os desencadeadores:



**Figura 2-** Espiral do Conhecimento e desencadeadores de interação entre os modos de conversão do conhecimento

**Fonte:** (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.69).

A espiral do conhecimento surge quando há a mobilização, através dos quatro modos de conversão e cristalizado em níveis ontológicos mais elevados, do conhecimento tácito criado e acumulado no nível individual para o nível organizacional. Sendo assim, a criação do conhecimento é considerada um processo em espiral que transpassa os limites setoriais e departamentais, pois se inicia no nível individual e é elevado através das comunidades expandidas de interação (NONAKA; TAKEUCHI, 2008).

Visto a definição e os processos de GC, o modelo SECI e a espiral do conhecimento, cabe identificar como o conhecimento é praticado nas organizações. O item 2.3.3 aborda as práticas de GC.

### 2.3.3. Práticas de gestão do conhecimento

Como visto, o conhecimento é um ativo primordial para as organizações e as empresas que buscam o sucesso dependem de seu capital humano para atingir os resultados esperados e alcançar os objetivos traçados em seus planejamentos estratégicos (CARVALHO; SOUZA, 1999; ISO, 2018; ALVES; CAMPOS, 2021). Entretanto, não é fácil gerenciar um ativo tão complexo e que possui inúmeras variáveis. Diante desse desafio, faz-se necessário o estudo, criação e aplicação de práticas voltadas para gerir o conhecimento dentro das empresas (KUNIYOSHI, 2008; ALVES; CAMPOS, 2021).

Entende-se por práticas de gestão do conhecimento ações intencionais de geração e maximização de valor no que tange ao conhecimento presente na organização (Kianto; Andreeva, 2014; Dávila *et al.*, 2019; Brasil, 2022). Em complemento, compreende-se as práticas de GC como uma fonte de vantagem competitiva, pois a utilização das mesmas permite o gerenciamento de ativos intangíveis (Kianto *et al.*, 2018). Dávila *et al.* (2019) indicam, através da avaliação de diversas pesquisas realizadas, que o uso adequado das práticas de GC impacta positivamente o desempenho organizacional e promove a inovação no ambiente intraorganizacional, sendo que tal fato fora apontado em pesquisas realizadas em diversas regiões e países do mundo, como Europa, América do Norte, Tailândia, Austrália, Nova Zelândia, França, Finlândia e Brasil. Já na conclusão de seu estudo, Dávila *et al.* (2019) recomendam que os gestores de empresas brasileiras identifiquem as práticas de GC que são prioritárias para aplicação nas organizações das quais são integrantes, a fim de melhorar a alocação

dos recursos e o desempenho organizacional através do aumento da eficiência da aplicação do conhecimento.

Entende-se ainda que as práticas de GC são consideradas rotinas relacionadas à aplicação e desenvolvimento do conhecimento (ZIVIANI *et al.*, 2019). Para Batista (2004) as práticas visam produzir, reter, disseminar, compartilhar e aplicar o conhecimento no interior das organizações, envolvendo a captura, absorção e retroalimentação que permitam a promoção do desenvolvimento organizacional.

No quadro 7 são apresentadas cinquenta e seis práticas verificadas na literatura, bem como o(s) autor(es) que citaram, definiram ou observaram tais práticas em suas pesquisas:

**Quadro 7 - Práticas de Gestão do Conhecimento (continua)**

<b>Prática de GC</b>	<b>Autor(es)</b>
Acervos de conhecimento	(ENAP, 2023)
Acervo documental que agrupa todos os documentos referentes a uma questão específica.	
Aconselhamento	(BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWA, 2001; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019)
Orientação dada por alguém mais experiente com o intuito de preparar o receptor para o enfrentamento das mais variadas situações.	
Aprender fazendo (Aprendizagem <i>on the job</i> )	(BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWA, 2001; LOMBARDO; EICHINGER, 2006; FREIRE <i>et al.</i> , 2018; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019)
Tipo de aprendizagem experiencial em que se predomina o foco em atividades-chave, contemplando a realização de tarefas, solução de problemas, contato com clientes e simulações.	
Aprendizagem por observação	(SABHERWA, 2001; BANDURA <i>et al.</i> , 2008; BECERRA-FERNANDEZ; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019)
Obtenção de conhecimentos e experiência com base na análise de situações e em relação ao comportamento de terceiros que estão sendo observados.	
Assistência de colegas ( <i>peer assist</i> )	(BATISTA; QUANDT, 2015; CALMETO, 2020)
Técnica usada por um grupo de projetos que solicita assistência a colegas, tanto externos quanto internos ao grupo, para resolver algum tipo de problema significativo que o grupo esteja enfrentando. Em outras palavras, seria como uma mini consultoria informal realizada por colegas de trabalho do mesmo grupo ou de outros, em uma única reunião, para resolver um problema pontual.	
Banco de competências organizacionais	(BATISTA; QUANDT, 2015)
Repositório de informações sobre a localização de conhecimento na organização, incluindo fontes de consulta e pessoas ou equipes detentoras de determinado conhecimento.	
Banco de conhecimentos / Lições aprendidas ( <i>lessons learned</i> )	(BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWA, 2001; YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019)
Refere-se ao registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços e relacionamentos com os clientes. As lições aprendidas são relatos de experiências em que se registra o que aconteceu, o que se esperava que acontecesse, a análise das causas das diferenças e o que foi aprendido durante o processo. A gestão de conteúdo mantém atualizadas as informações, ideias, experiências, lições aprendidas e melhores práticas documentadas na base de conhecimentos.	

**Quadro 7 - Práticas de Gestão do Conhecimento (continuação)**

<b>Prática de GC</b>	<b>Autor(es)</b>
Banco de teses e dissertações	(BATISTA, 2004)
Repositório de compartilhamento de trabalhos de conclusão de cursos de MBAs, especializações, mestrado e doutorado.	
<i>Benchmarking</i>	(YOUNG, 2010; Kianto; ANDREEVA, 2014; BATISTA; QUANDT, 2015)
Busca sistemática das melhores referências, geralmente no ambiente externo, para comparação aos processos, produtos e serviços da organização.	
Boas práticas	(BRASIL, 2022)
Formas ideais para executar um processo ou operação e os meios pelos quais organizações e empresas líderes alcançam alto desempenho. Devem ser descritas e documentadas, pois possuem capacidade de aprimorar a gestão de conhecimento gerada nos projetos organizacionais, avaliando se e como os objetivos foram alcançados, produzindo lições aprendidas, ampliando o conhecimento organizacional e aprimorando a gestão de próximos projetos.	
<i>Camping</i> de troca de ideias	(BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWA, 2001; NONAKA; TAKEUCHI, 2008; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019)
Reuniões informais para discussão detalhada visando a solução de problemas difíceis no desenvolvimento de projetos. As reuniões são realizadas fora do ambiente de trabalho, em locais que possibilitem a livre troca de ideias e o lazer.	
<i>Coaching</i>	(BATISTA, 2004)
Ações em que alguém experiente em determinado assunto, denominado “ <i>coach</i> ”, orienta, apoia, dialoga e acompanha, alinhado às diretrizes estratégicas ou objetivos a serem alcançados.	
Comunidades de prática ou comunidades de conhecimento	(BATISTA, 2004; YOUNG, 2010)
São grupos formais ou informais e interdisciplinares de pessoas unidas em torno de um interesse comum. As comunidades podem ser auto-organizadas, de modo a permitir a colaboração de pessoas internas ou externas ao grupo; propiciam o veículo e o contexto para facilitar a transferência de melhores práticas e o acesso a especialistas, bem como a reutilização de modelos, de conhecimentos e das lições aprendidas.	
Compartilhamento de vídeos	(YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015)
Publicação de conteúdo na forma de vídeo para um público específico ou para todos. Além de compartilhar conteúdo, os repositórios, geralmente, permitem algum nível de debate.	
Curadoria de conteúdo	(BRASIL, 2022)
Filtragem de conteúdo para posterior distribuição ao público-alvo pelo compartilhamento em canais acessíveis. Visa oferecer contexto e percursos alternativos ao usuário ou ao leitor, de modo a valorizar as informações trabalhadas e disponibilizadas pelo curador de conteúdo.	
<i>Empowerment</i>	(FONTES; FONTES, 2008)
Um ato de construir, desenvolver e incrementar o poder entre os indivíduos por meio da cooperação, compartilhamento e trabalho em conjunto. Delegação eficaz que permite aos outros realizar um trabalho da melhor maneira possível. Sintetiza um processo de transformação no qual a energização torna-se o principal foco da empresa, minimiza-se a hierarquia ou a distância entre os níveis organizacionais, valorizando quem está em contato direto com o trabalho.	

**Quadro 7 - Práticas de Gestão do Conhecimento (continuação)**

<b>Prática de GC</b>	<b>Autor(es)</b>
Espaços colaborativos físicos	(YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015; CALMETO, 2020)
Espaço físico que possibilita interações entre os membros do grupo e proporcione um ambiente de trabalho favorável ao compartilhamento e a criação de conhecimento.	
Espaços colaborativos virtuais	(YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015; CALMETO, 2020)
Espaço virtual que possibilita que membros do grupo (e externos) trabalhem juntos independentemente de onde estejam localizados. Envolve a combinação de ferramentas de compartilhamento de documentos, edição colaborativa, videoconferência, dentre outras.	
Ferramentas de colaboração como portais, intranets e extranets	(BATISTA, 2004; YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015)
Sistemas informatizados que capturam e difundem conhecimento e experiência entre trabalhadores/departamentos ou toda a organização.	
Fóruns presenciais e virtuais e listas de discussão	(BATISTA; QUANDT, 2015)
Espaços para discutir, homogeneizar e compartilhar informações, ideias e experiências que contribuirão para o desenvolvimento de competências e para o aperfeiçoamento de processos e atividades da organização.	
Gestão eletrônica de documentos (GED)	(YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015)
Sistemas informatizados (aplicativos) de controle de emissão, edição e acompanhamento da tramitação, distribuição, arquivamento e descarte de documentos. Os documentos ficam disponíveis para consulta e edição, de acordo com o nível de acesso de cada usuário.	
<i>Groupware</i> e outras ferramentas de colaboração em equipe	(BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWA, 2001; LOBATO <i>et al.</i> , 2006; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019)
Sistemas desenvolvidos para apoio ao ensino, aprendizagem e trabalho colaborativo, através de um ambiente de trabalho e aprendizado compartilhado. Esses sistemas permitem que usuários geograficamente distribuídos ou copresentes, conectados via uma rede de computadores, colaborem em tempo real através de um espaço de trabalho compartilhado.	
Grupo de trabalho informal	(ENAP, 2023)
Grupo que possui requisitos do trabalho e metas comuns e se reúnem para desenvolver um produto, solução ou prestar um serviço. Qualquer um que se apresente ao gerente do grupo pode participar.	
<i>Hackathons</i>	(ENAP, 2023)
Serve tanto para uso interno – para a equipe criar algo novo em um curto espaço de tempo – quanto externo, em maratonas de criação que incluem desafios, palestras, sessões de <i>brainstorming</i> , mentorias e avaliação para seleção das melhores soluções desenvolvidas. Algumas iniciativas simples promovidas no próprio ambiente de trabalho também podem gerar muitos resultados.	
Instrução	(com base na pesquisa de campo/documental, 2023)
Documento que descreve os métodos e processos padronizados das atividades relevantes que influem na qualidade de itens fornecidos pela empresa, na segurança dos colaboradores e no meio ambiente. Ex.: Instrução Operacional, Instrução Analítica, Instrução de Fabricação, dentre outras.	

**Quadro 7 - Práticas de Gestão do Conhecimento (continuação)**

<b>Prática de GC</b>	<b>Autor(es)</b>
Interação com as interfaces	(com base na pesquisa de campo/documental, 2023)
Essa forma é utilizada quando o profissional necessita interagir com outras áreas para entender como funcionam determinados processos e atividades, para criar <i>network</i> ou para o desenvolvimento de algum trabalho em conjunto.	
Inventário do Conhecimento	(KOULOPOULOS, 1998)
Ferramenta utilizada para catalogar os conhecimentos de um colaborador a serem registrados em forma de documentos, bases de dados, planilhas, com a finalidade de se compilar um histórico das atividades realizadas e a maneira de fazê-las.	
<i>Job rotation</i>	(BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWA, 2001; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019; UEMURA <i>et al.</i> , 2020)
Prática de rotação de funcionários em postos ou áreas de trabalho horizontalmente, visando aplicá-lo e oferecer desenvolvimento e aprendizado aos que participam do processo. Possibilita ainda, desenvolver conhecimentos e competências internamente, obtendo caráter de treinamento quando estruturada, e podendo ser submetida à avaliação.	
<i>Job shadowing</i>	(com base na pesquisa de campo/documental, 2023)
Essa técnica consiste basicamente em ser a “sombra” de algum profissional, observando todas as atividades e responsabilidades cotidianas para aprender mais sobre a função, promovendo uma visão rápida da rotina do profissional. O <i>job shadowing</i> poderá ser feito por meio de encontros curtos e específicos ou indicado um período curto para acompanhamento integral.	
KMCanvas ou Canvas da Gestão do Conhecimento	(ZAIDAN, 2021; ZAIDAN; BRAGA, 2022; SILVA; ZAIDAN; BRAGA; CÂMARA, 2022)
Modelo CANVAS aplicado à Gestão do Conhecimento – modelo ilustrativo composto por quatro fases (cenário, estruturação, retenção e disseminação) e treze blocos (diretrizes estratégicas, necessidades, <i>stakeholders</i> , alinhamento estratégico, processos do conhecimento, competências, resultados, espiral do conhecimento, gestão documental, plataforma digital, estratégias de disseminação, execução do projeto e indicadores e maturidade) utilizado para auxiliar na visualização, implementação ou melhoria da GC organizacional.	
Laboratório de inovação	(ENAP, 2023)
Laboratórios que incentivam a inovação na administração pública. Consiste em agregar iniciativas e tem o propósito de fomentar, divulgar e reconhecer práticas inovadoras de gestão, liderança e organização do trabalho.	
Mapeamento ou auditoria do conhecimento	(BATISTA; QUANDT, 2015)
Registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços e relacionamento com os clientes. Inclui a elaboração de mapas ou árvores do conhecimento, descrevendo fluxos e relacionamentos de indivíduos, grupos ou a organização como um todo.	
Melhores práticas ( <i>best practices</i> )	(BATISTA; QUANDT, 2015)
Parecida com “boas práticas”, entretanto aquela pode ser focada apenas em projetos. Identificação e a difusão de melhores práticas que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização de uma tarefa ou a solução de um problema. Inclui o contexto no qual pode ser aplicado. São documentadas por meio de bancos de dados, manuais ou diretrizes.	

**Quadro 7 - Práticas de Gestão do Conhecimento (continuação)**

<b>Prática de GC</b>	<b>Autor(es)</b>
<i>Mentoring</i>	(BATISTA, 2004)
Modalidade de gestão do desempenho na qual um expert participante (mentor) modela as competências de um indivíduo ou grupo, observa e analisa o desempenho, e retroalimenta a execução das atividades do indivíduo ou grupo.	
Metodologias ágeis – <i>SCRUM</i> – <i>KANBAN</i> – ( <i>do / doing / done</i> )	(ENAP, 2023)
É uma forma de acelerar as entregas durante o desenvolvimento de um projeto, fracionando o todo em entregas incrementais, trabalhando em times auto-organizados e fazendo uso da inteligência coletiva, com equipes multidisciplinares, para atingir uma meta estabelecida a cada fase. Pode-se utilizar processos iterativos.	
Narrativa ( <i>Storytelling</i> ) (pode ser abordada no formato de Contação de Histórias)	(YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015; BRASIL, 2022; ENAP, 2023)
Técnica utilizada em ambientes de GC para descrever assuntos complicados, expor situações e/ou comunicar lições aprendidas, ou ainda interpretar mudanças culturais. São relatos retrospectivos de pessoal envolvido nos eventos ocorridos. É multifacetária, estimula tanto o lado direito quanto o lado esquerdo do cérebro e permite a quem lê ou ouve a história se envolver fortemente com ela, sonhando, atuando e refletindo à medida que a história evolui. Dessa forma, a experiência, as lições aprendidas e o contexto são transmitidos de forma a estabelecer um significado, uma emoção e servir como padrão ou arquétipo para tomada de decisão ou ação futura em situações semelhantes.	
Oficinas	(BATISTA, 2004)
Evento de treinamento curto no qual se reproduz um ambiente de aprendizado para troca de informações e conhecimentos, cujo objetivo consiste em disseminar ideias desenvolvidas pelos funcionários em suas dependências e que resultaram em ações de sucesso no atendimento e na melhoria de processos.	
Participação em eventos científicos e acadêmicos (congressos, seminários, encontros, <i>workshops</i> e conclaves)	(ALBUQUERQUE, 2002; JORGE <i>et al.</i> , 2018; CANASSA <i>et al.</i> , 2019)
Refere-se à participação em eventos cujo escopo contenha atividades que objetivam congregar especialistas e estudiosos em determinadas áreas ou linhas de pesquisa para apresentação e divulgação de resultados de pesquisa, criando um ambiente profícuo para discussão e atualização das fronteiras da pesquisa científica em uma área, incentivando assim o desenvolvimento de linhas de pesquisa e promovendo a formação de pesquisadores e a capacitação de profissionais.	
Passo-a-passo de atividades	(FONTES; FONTES, 2010)
Instrução informal escrita por um ou mais colaboradores experientes contendo informações administrativas e/ou operacionais quanto à realização de determinada atividade de rotina.	
Procedimentos e padrões	(FONTES; FONTES, 2010)
Documentos internos que descrevem as atividades que envolvem as diversas unidades organizacionais da empresa e detalham como elas devem ser desenvolvidas. Padrões e procedimentos destinam-se basicamente a: veicular instruções corretas aos elaboradores das informações para serem processadas por um centro de serviços, atribuir às unidades organizacionais competência para definição das informações que são incluídas no manual, aplicar, por intermédio de uma ou mais unidades organizacionais, métodos que possibilitam a execução uniforme dos serviços, coordenar as atividades das unidades organizacionais, permitindo o alcance dos propósitos da empresa.	

**Quadro 7 - Práticas de Gestão do Conhecimento (continuação)**

<b>Prática de GC</b>	<b>Autor(es)</b>
Procedimentos Operacionais Padrão (POP's)	(ENAP, 2023)
Procedimento operacional padrão é a descrição detalhada de todas as operações necessárias para a realização de uma tarefa, ou seja, é um roteiro padronizado para realizar uma atividade. Similar à “instrução”.	
Programa de sucessores, multiplicadores e gestores	(ENAP, 2023)
Programas que apoiam a gestão na formação de novos líderes, no desenvolvimento e capacidade dos gestores e no compartilhamento de conhecimento por meio de multiplicadores que possuem conhecimento e comportamentos para determinada função ou área.	
Realidade Virtual e Gamificação	(ENAP, 2023)
Ferramentas para apresentar e explorar espaços (ambientação dos espaços) e para pontuar boas práticas e ideia.	
Publicações comemorativas	(ENAP, 2023)
Comemorar datas especiais da instituição pode ser uma ferramenta importante no processo de transferência de conhecimento, de motivação dos colaboradores e de endomarketing da organização. Quando publicadas, reforçam a importância do histórico da empresa.	
Rede Social Corporativa	(SOUZA, 2012; ANDRADE, 2018)
Plataformas que reúnem profissionais de uma organização, criando uma rede de comunicação com o objetivo de aproximar todos os integrantes de determinada empresa e proporcionar a troca de conhecimento através de fóruns, comunidades e grupos.	
Reuniões face-a-face	(BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWA, 2001; BATISTA; QUANDT, 2015; ZIVIANI <i>et al.</i> , 2019;)
São reuniões periódicas, com a finalidade de discutir temas de trabalho, questões administrativas, resultados de pesquisas, dentre outros.	
Revisão de aprendizagem ( <i>learning review</i> )	(YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015)
Técnica usada por equipes de projeto para promover a aprendizagem individual e coletiva durante o processo de trabalho, de acordo com um conhecimento que já está em posse da organização ou está sendo construído.	
Revisão pós-ação ( <i>after action review – AAR</i> ) (lições aprendidas pós-evento)	(YOUNG, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015)
Técnica para avaliar e captar lições aprendidas, quando um projeto é concluído ou cancelado. Permite aos membros da equipe de projetos descobrirem o que aconteceu, por que aconteceu, e como manter os pontos fortes e eliminar as oportunidades de melhoria.	
Roda de conversa (pode ter a abordagem de Café do Conhecimento)	(ENAP, 2023)
Debate sobre um tema que interessa a determinado grupo. Método utilizado para aproximar as pessoas e abre portas para a transferência de conhecimentos. Pode ser considerada uma técnica de socialização do conhecimento porque há debates, audições, reflexões e conta com a participação de todos os envolvidos.	

**Quadro 7 - Práticas de Gestão do Conhecimento (conclusão)**

<b>Prática de GC</b>	<b>Autor(es)</b>
<i>Shadowing</i>	(ENAP, 2023)
Consiste no acompanhamento de empregado por pessoas mais experientes no dia a dia para observar como são desempenhadas as funções e aplicadas as habilidades na prática. Uma variação do “ <i>job shadowing</i> ”, porém de forma contínua.	
Simuladores (simulação)	(pelo autor com base na pesquisa de campo, 2023)
Trata-se de uma técnica que consiste em simular a participação das pessoas em determinadas situações para que possam desenvolver soluções, saídas, atividades e tomadas de decisões. Permite a revisão e desenvolvimento de modelos mentais e de estratégias.	
Sistemas de inteligência organizacional	(ENAP, 2023)
Também conhecidos como sistemas de inteligência empresarial ou inteligência competitiva, são voltados à transformação de dados em inteligência, com o objetivo de apoiar a tomada de decisão. Visam extrair inteligência de informações por meio da captura e da conversão das informações em diversos formatos, e a extração do conhecimento a partir da informação.	
Treinamento	(DESSLER, 2003; REGINATTO, 2004; MARRAS, 2009; MILKOVICH; BOUDREAU, 2010; LACOMBE, 2011)
Processo sistematizado que tem como objetivo fazer com que o indivíduo e/ou grupo treinado adquira habilidades, conheça regras e atitudes, a fim de alinhar as características organizacionais e funcionais às características pessoais. Os treinamentos também podem ser realizados numa versão mais curta – minitreinamentos.	
Trilhas de aprendizagem	(BRASIL, 2022)
É um conjunto de atividades em sequência que visa à capacitação e à aprendizagem de determinado conhecimento. As trilhas de aprendizagem nada mais são do que sequências de experiências que se complementam com o conhecimento sobre um ou mais temas.	
Universidade Corporativa	(EBOLI, 2010; BATISTA; QUANDT, 2015)
Constituição formal de unidade organizacional dedicada a promover a aprendizagem ativa e contínua dos colaboradores da organização. Programas de educação continuada, palestras e cursos técnicos visam desenvolver tanto os comportamentos, atitudes, e conhecimentos mais amplos, como as habilidades técnicas mais específicas.	
Visita técnica	(com base na pesquisa de campo/documental, 2023)
Visita a determinado local que gera conhecimento com vistas à promoção da integração entre a teoria e a prática, proporcionando uma vivência dos conhecimentos adquiridos ou a demonstração dos conhecimentos a serem adquiridos.	

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nas referências citadas na segunda coluna do quadro (2022)

Ainda em relação às práticas, Guimarães (2009) considera que favorecem e/ou controlam o fluxo de conhecimento dentro da empresa, seja através das mais simples ou mais complexas. Cabe aprofundar, também, alguns aspectos das práticas.

Para Marras (2009, p.145, apud Teófilo, 2013, p.9) “[...] o treinamento corresponde a um processo de assimilação da cultura em curto prazo, que objetiva repassar ou reciclar conhecimentos, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente à execução de tarefas ou a sua otimização no trabalho”.

Segundo Dessler (2003), conforme citado por Leite e Lot (2013, p.3), o “treinamento é um conjunto de métodos usados para transmitir aos funcionários, novos e antigos, habilidades necessárias para o desempenho do trabalho”.

O treinamento ajuda as pessoas a serem mais eficientes, evitando erros, melhorando atitudes e alcançando maior produtividade, pois, por meio dele, pode-se aprender fazendo, reavaliando e mudando comportamentos (REGINATOO, 2004; LEITE; LOT, 2013).

Segundo Lacombe (2011) o “treinamento pode ser dividido em quatro tipos, treinamento no trabalho, treinamento formal interno, treinamento formal externo, e à distância” (apud LEVANDOWSKI, 2015, p.1).

O Treinamento no trabalho ou on-the-job, é aquele que ocorre no dia a dia, com a realização de tarefas rotineiras e orientação da chefia, através de feedbacks. O treinamento formal interno é composto por cursos, palestras e seminários para a capacitação dos funcionários e é realizado fora do local de trabalho. Normalmente é ministrado para um grande número de pessoas, minimizando o risco de perda de investimento. É exclusivo para funcionários. O treinamento formal externo é aberto ao público, tendo como uma de suas vantagens o contato com colegas de outras empresas e a troca de experiências além de realizar networking. Um tipo de treinamento que vem ganhando adeptos hoje em dia com o avanço da Internet é o treinamento à distância. Este tem como vantagem, possibilitar a pessoas que não teria acesso a um local específico ou aquelas que trabalham e não disponibilizariam de um horário “comercial” para isso. (LACOMBE, 2011, apud LEVANDOWSKI, 2015, p.1).

Em relação ao Inventário do conhecimento, seu uso é recomendado quando o conhecimento a ser gerido é simples e proveniente da execução de tarefas rotineiras, pois atividades que demandam conhecimento a nível tático e estratégico exigem ferramentas e programas mais bem elaborados. Além disso, o inventário demanda atualização caso alguma atividade sofra modificação.

Adicionalmente, as próprias conexões devem mudar, como os documentos, se pretendermos manter a base de conhecimento atualizada. Não é só o trabalho do usuário do conhecimento que fica mais difícil, mas a manutenção do conhecimento necessita de mais recursos. A única forma de resolver esta questão é dispor de um sistema inteligente de inventário que catalogue o conhecimento quando ele for necessário. Novamente é preciso notar que não se trata de categorizar a informação que pode ser disposta em categorias e hierarquias padronizadas e pré-definidas, mas sim conhecimento que está em mudança contínua. (KOULOPOULOS, 1998, p.3).

Diversas empresas, a fim de fomentar a busca por soluções de problemas e desenvolvimentos de novas tecnologias, possuem revistas técnicas com publicações de trabalhos de pesquisa de destaque de seus colaboradores e/ou acadêmicos e incentivam a participação de seus empregados em eventos científicos e profissionais. O incentivo à participação em eventos, como congressos, seminários, encontros, workshops, e conclaves, no Brasil e no exterior, é comum entre empresas com forte investimento em pesquisa, treinamento e desenvolvimento, visto que os eventos se constituem excelentes

locais para troca de experiência, conhecimento e aumento do *networking* (GUIMARÃES *et al.*, 2009).

De acordo com Albuquerque *et al.* (2002, p.85, apud RAPINI, 2005, p.2-3)

Para obter um efetivo processo inovativo, é necessário acúmulo de conhecimento científico, seja para absorver a produção tecnológica externa ou mesmo para utilizar novos conceitos científicos e partir para realizações concretas [...] O desenvolvimento da capacidade de absorção é uma pré-condição para desenvolvimentos tecnológicos locais, originais e incrementais.

Uma das principais práticas para promover o acúmulo científico de forma estruturada e programada é a universidade corporativa. Em relação à universidade corporativa, Eboli (2010, p.2) afirma que

O contexto de surgimento e a dinâmica das universidades corporativas (UCs) são um tema que merece ser discutido, pois elas têm revolucionado a forma de se capacitar pessoas nas organizações, indo muito além do ambiente empresarial, na medida em que também influenciam os sistemas educacionais e a produção do conhecimento dentro da sociedade contemporânea.

Cita ainda, que

[...] é interessante notar que as UCs surgem, no final do século 20, mesclando esses dois enfoques, procurando desenvolver, nos mais diversos públicos e categorias profissionais com os quais a empresa interage, tanto os componentes conceituais e ideológicos relacionados à aprendizagem conceitual (modo de ser e pensar) quanto os operacionais e tecnológicos relacionados à aprendizagem operacional (modo de fazer). (EBOLI, 2010, p.5).

Dessa forma, verifica-se que as universidades corporativas se diferenciam das Universidades Acadêmicas, visto que além de gerir o conhecimento teórico, gerencia o conhecimento técnico aplicado às atividades da organização e a propiciação da cultura organizacional (EBOLI, 2010).

Outra prática que pode ser explorada como apoio para aplicação dos modos de conversão do conhecimento é a *storytelling*, pois tem sido utilizada para identificar estratégias organizacionais vivenciadas, ajudar na compreensão da cultura organizacional, melhorar a comunicação e como ferramenta para aplicação dos modos de conversão do conhecimento (GONÇALO; CASSOL *et al.*, 2013).

Quando se pensa na apresentação de informações sobre GC na forma visual, inclusive através de *frameworks*, o KMCanvas se apresenta como prática de grande potencial. O KMCanvas ou Canvas da Gestão do Conhecimento é uma ferramenta que utiliza o modelo CANVAS aplicado à Gestão do Conhecimento – modelo ilustrativo composto por quatro fases (cenário, estruturação, retenção e disseminação) e treze blocos (diretrizes estratégicas, necessidades, *stakeholders*, alinhamento estratégico, processos do conhecimento, competências, resultados, espiral do conhecimento, gestão documental, plataforma digital, estratégias de disseminação, execução do projeto e indicadores e maturidade), utilizados para auxiliar na visualização, implementação ou melhoramento da GC organizacional (ZAIDAN, 2021; ZAIDAN; BRAGA, 2022).

Abordados os conceitos e tipos de conhecimento, gestão do conhecimento, modelo SECI e espiral do conhecimento e prática de GC, o item 2.4 aprofunda a abordagem sobre gestão ambiental.

## 2.4. Gestão Ambiental

As rápidas mudanças e a crescente competição por lucro e por um mercado cada vez mais sofisticado e complexo levaram as empresas a buscarem, através de seus conhecimentos, vantagens competitivas atreladas à sustentabilidade para se distinguirem em seus mercados. (PRUSAK; DAVENPORT, 1998; DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020; JOHANN *et al.*, 2022).

Dessa forma, dentre as ações necessárias para a criação da vantagem competitiva está a relação com as partes interessadas da organização, os *stakeholders* (OLIVEIRA; WADA, 2012; DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020; JOHANN *et al.*, 2022). Oliveira e Wada (2012) complementam que a preocupação na relação com tais atores é uma forma de inteligência competitiva e permite a detecção de problemas que estão prestes a ocorrer. Considera-se como um dos principais pontos de atenção, em relação às partes interessadas, a sustentabilidade organizacional, que envolve, dentre outros, aspectos de gestão ambiental (JAPPUR *et al.*, 2010; DIAS; HENKES; ROSSATO, 2020).

Gestão Ambiental pode ser entendida como um sistema que enfatiza a sustentabilidade na organização, visando o uso de métodos e práticas para reduzir os impactos ambientais de suas atividades econômicas (MIRANDA *et al.*, 2019). Para Jappur *et al.* (2010) o conceito de gestão ambiental no âmbito empresarial pode ser definido como um sistema administrativo que se interliga aos demais sistemas da organização na busca pela excelência na performance ambiental e pelo suporte a outros processos gerenciais.

Numa visão mais simplista, a GA pode ser considerada como uma proposta de remediação das ações antrópicas danosas ao meio ambiente (GOMES *et al.*, 2014). Já para Almeida *et al.* (2000) GA se refere ao fluxo de ações que uma organização mobiliza para alcançar um nível excelente em relação aos aspectos de meio ambiente. Deve-se compreender a GA como um meio administrativo que interliga as atividades e processos de uma organização com o meio ambiente, de modo a prevenir impactos ambientais, eliminar a possibilidade de ocasionar danos ao ambiente e a gerir, de maneira sustentável, os recursos naturais (ALMEIDA *et al.*, 2000; JAPPUR *et al.*, 2010; ARAUJO; PERTEL, 2023). Além dos efeitos positivos, a administração ambiental deve gerenciar os riscos ambientais e buscar eliminar ou compensar problemas e impactos decorrentes das atividades e da atuação da empresa (BARBIERE, 2016; ARAUJO; PERTEL, 2023).

A GA tem destaque no presente trabalho, dentre outros motivos, devido à sua importância e ao potencial fatal de consequências negativas que sua ingerência pode causar, vide as tragédias de rompimento de barragem em Mariana – MG, em 2015, e Brumadinho – MG, em 2019. A adoção e manutenção de um sistema de gestão ambiental é um fator de resposta às exigências legais e do mercado, além de padronizar e definir formas de ação de gerenciamento ambiental (SEIFFERT, 2002). Barbieri (2016) reitera que os problemas ambientais de origem antrópica decorrem da irresponsabilidade das ações, dos despejos de materiais e energia não aproveitados, oriundos da produção de bens e serviços realizada pelos humanos.

A pauta da Gestão Ambiental (GA) ganhou bastante força no campo empresarial a partir de meados dos anos 1990. A realização do evento e as discussões realizadas na Conferência Rio 92 – conferência sobre o meio ambiente do planeta e o desenvolvimento sustentável dos países – alavancaram a preocupação com o meio ambiente e o

desenvolvimento sustentável nas empresas. Reflexo disso foi a criação do conjunto de normas ISO 14000, que versa sobre e normatiza aspectos de gestão ambiental e sustentabilidade (NASCIMENTO, 2012; JAPPUR *et al.* 2013; ARAUJO; PERTEL, 2023).

A partir daquele momento, empresas certificadas na norma ISO 14001, que trata dos requisitos e diretrizes para a manutenção de um sistema de gestão ambiental, passaram a ser vistas como empresas responsáveis ambientalmente e socialmente por suas partes interessadas, como clientes, o mercado em geral, acionistas, comunidades locais e órgãos reguladores (JAPPUR *et al.*, 2010). Além disso, o momento marca a transição da gestão ambiental de uma utopia conceitual para uma realidade dentro das organizações (SEIFFERT, 2009).

Jappur *et al.* (2010) ainda consideram que, no caso do relacionamento com os órgãos regulares, esse diferencial gera confiança nas ações executadas pela empresa e nas propostas de ações, quebrando o paradigma de que as organizações visam lucratividade a qualquer custo. Atrelar o cumprimento de condicionantes de licença e exigências legais às metas e objetivos do sistema de gestão ambiental da empresa é uma medida eficaz, eficiente e efetiva, visto que o controle dos resultados é realizado periodicamente (JAPPUR *et al.*, 2010; ARAUJO; PERTEL, 2023).

Devido ao foco da gestão ambiental na empresa objeto desta pesquisa ser a manutenção de um SGA de qualidade e o atendimento às exigências dos órgãos reguladores, os subitens desse item do referencial teórico apresentam foco em dois aspectos principais: Sistema de Gestão Ambiental e ISO 14001 e Licenciamento Ambiental.

#### **2.4.1. Sistema de gestão ambiental e ISO 14001**

A integração dos princípios da sustentabilidade, por meio de procedimentos de conservação e controle, nos sistemas de gestão das organizações foi impulsionada a partir de meados da década de 1990, com a divulgação das primeiras normas da série ISO 14000 (FIESP, 2004). Dessa forma, a série de normas ISO 14000 abrange a gestão ambiental como um todo, através da padronização de um conjunto de normas técnicas, cujo conteúdo regula sua própria utilização e define a qualificação dos auditores das normas (MOREIRA, 2004).

A gestão ambiental é uma disciplina ampla e a aplicação da série de normas ISO 14000 possui dois enfoques principais: a organização e o produto (TIBOR, 1996). O enfoque no produto se evidencia pelas normas que tratam, principalmente, de: Avaliação do Ciclo de Vida do Produto, Rotulagem Ambiental, e Aspectos Ambientais em normas de produtos (TIBOR, 1996). Tibor (1996) ainda elenca os principais assuntos tratados pelas normas que possuem o enfoque organizacional: Sistema de Gestão Ambiental, Avaliação de Desempenho Ambiental, e Auditoria Ambiental.

Como o foco deste trabalho é referente ao enfoque organizacional, o quadro 8 apresenta a lista de normas publicadas sobre os três temas supramencionados:

**Quadro 8** - Lista de normas do grupo ISO 14000 com enfoque na organização (continua)

<b>Categoria:</b>	<b>Sistemas de Gestão Ambiental</b>
ISO 14001: 2015	Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientação para uso
ISO 14002-1: 2019	Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes para usar a ISO 14001 para abordar aspectos e condições ambientais dentro de uma área de tópico ambiental - Parte 1: Geral
ISO 14004: 2016	Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais de implementação
ISO 14005: 2019	Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes para uma abordagem flexível para a implementação em fases
ISO 14006: 2020	Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes para incorporar o ecodesign
ISO 14007: 2019	Gestão ambiental – Diretrizes para determinar custos e benefícios ambientais
ISO 14008: 2019	Avaliação monetária de impactos ambientais e aspectos ambientais relacionados
ISO 14009: 2020	Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes para incorporar a circulação de materiais no design e desenvolvimento
ISO 14053: 2021	Gestão ambiental – Contabilidade de custos de fluxo de materiais - Orientação para implementação em fases nas organizações
<b>Categoria:</b>	<b>Auditoria Ambiental e Investigações Ambientais Relacionadas</b>
ISO 14015: 2001	Gestão ambiental - avaliação ambiental de locais e organizações (EASO)
ISO 14016: 2020	Gestão ambiental – Diretrizes sobre a garantia de relatórios ambientais
<b>Categoria:</b>	<b>Avaliação de Desempenho Ambiental</b>
ISO 14031: 2021	Gestão ambiental – Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes
ISO 14033: 2019	Gestão ambiental – Informações ambientais quantitativas - Diretrizes e exemplos
ISO 14034: 2016	Gestão ambiental – Verificação de tecnologia ambiental (ETV)
ISO 14063: 2020	Gestão ambiental – Comunicação ambiental - Diretrizes e exemplos

**Fonte:** ISO – *Internacional Organization for Standardization* – Organização Internacional para Padronização (2021)

A Norma ISO 14001 objetiva prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente, especificando requisitos que podem ser utilizados para aumentar seu desempenho ambiental e gerenciar suas responsabilidades ambientais de uma forma sistemática, contribuindo para o pilar ambiental da sustentabilidade. O presente trabalho abrange, principalmente, os aspectos da Norma ISO 14001, cuja organização objeto deste estudo é certificada por organismo certificador internacional, visando resultados como o atendimento dos requisitos legais e outros requisitos e o alcance dos objetivos ambientais (ABNT, 2015; LISS; ZAGONEL, 2023).

A Norma ISO 14001 (ABNT, 2015) define sistema de gestão ambiental como uma parte de um sistema de gestão maior, cujos objetivos são abordar riscos e oportunidades, gerenciar aspectos ambientais e cumprir requisitos legais e outros requisitos. Um sistema

de gestão pode ser definido, ainda, como um conjunto de elementos integrados de uma organização para estabelecer políticas e processos para alcançar objetivos, podendo abordar apenas uma disciplina ou várias, como gestão da qualidade, gestão de saúde e segurança do trabalho, gestão de energia, gestão financeira, gestão ambiental e sustentabilidade, gestão de riscos e gestão de governança corporativa (ABNT, 2015).

Conforme destacado pela própria ISO (2021):

A ISO 14001: 2015 ajuda uma organização a alcançar os resultados pretendidos de seu sistema de gestão ambiental, que agrega valor ao meio ambiente, à própria organização e às partes interessadas. Consistente com a política ambiental da organização, os resultados pretendidos de um sistema de gestão ambiental incluem:

- Aprimoramento do desempenho ambiental;
- Cumprimento das obrigações de compliance;
- Cumprimento dos objetivos ambientais.

A adoção de um SGA é considerada o primeiro passo de uma empresa em busca do desenvolvimento sustentável e uma das melhores estratégias de gestão ambiental para a criação de valor, devido ao seu custo-benefício e por convergir interesses técnicos, econômicos, comerciais, sociais e ambientais (ALMEIDA *et al.*, 2000; TAVARES; GUEDES, 2023). Harrington e Knight (2001) complementam que a utilização da ISO 14001 é o método mais difundido e aceito internacionalmente. Possibilita a obtenção de vantagens competitivas e a criação de diferenciais de sustentabilidade internos e externos na busca do avanço nas estratégias mercadológicas das organizações. Além disso, entendem que a ISO 14001 é a ferramenta mais moderna no que se refere à garantia da qualidade ambiental (JAPPUR *et al.*, 2010; TAVARES; GUEDES, 2023).

O planejamento do SGA deve levar em consideração o contexto da organização, as necessidades e expectativas das partes interessadas e o seu escopo. Para isto é necessário: levantar os aspectos ambientais significativos da organização e determinar os requisitos legais atrelados a esses aspectos; determinar objetivos ambientais coerentes com a política ambiental da organização e planejar ações para alcançá-los. Na operação devem ser definidos controles operacionais ambientais coerentemente com uma perspectiva de ciclo de vida e estabelecidas ações para respostas a potenciais emergências (ABNT, 2015).

#### **2.4.1.1. Desempenho ambiental**

As organizações adotam um SGA com o intuito de garantir a eficácia e eficiência da gestão de seus processos ambientais, entretanto isso não garante que o desempenho ambiental obtenha resultados de atendimento máximo. O que a adoção de um SGA realmente evidencia é que tais organizações possuem compromisso com a melhoria contínua do desempenho ambiental e organizacional (MELLO *et al.*, 2009; JAPPUR *et al.*, 2013; TAVARES; GUEDES, 2023).

Benefícios adicionais também são encontrados na literatura em relação à adoção de um SGA pelas organizações, como: redução de custos, melhoria da imagem institucional, padronização de aspectos do processo produtivo, auxílio na produção e adoção de inovações tecnológicas, aumento da competitividade e lucratividade, atendimento aos consumidores preocupados com questões ambientais e o desenvolvimento da conscientização ambiental dos colaboradores (ALMEIDA, 2003; OLIVEIRA; PINHEIRO, 2010; TAVARES; GUEDES, 2023).

A adoção de um SGA através da ISO 14001 é uma referência certificável que estabelece requisitos e exige a análise e cumprimento de uma gama de iniciativas e procedimentos, além de orientar que a legislação ambiental local seja, integralmente, cumprida. A norma não determina como os processos devem ser executados, mas os requisitos mínimos de atendimento, permitindo assim, a adaptação à realidade de cada organização (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

São pontos de destaques para o SGA: o alcance dos objetivos ambientais e a melhoria contínua do desempenho ambiental da organização (ABNT, 2015).

Objetivo ambiental é o “objetivo definido pela organização, coerente com sua política ambiental”. A norma traz ainda que os objetivos ambientais podem ser complementados por metas ambientais (ABNT, 2015). Desempenho é definido como resultado mensurável que pode relacionar tanto a constatações quantitativas, como qualitativas, enquanto desempenho ambiental é definido como desempenho relacionado à gestão de aspectos ambientais, ou seja, o desempenho ambiental da organização está relacionado à capacidade de gerir suas atividades, produtos e serviços que podem interagir com o meio ambiente, minimizando ou mitigando os potenciais impactos ambientais da organização (ABNT, 2015).

De acordo com a ISO 14001 (ABNT, 2015) “para um sistema de gestão ambiental, os resultados podem ser medidos em relação à política ambiental da organização, objetivos ambientais e outro critério, usando indicadores.”. Dessa forma, chega-se à conclusão que os objetivos ambientais, metas ambientais e resultados de desempenho ambiental podem ser medidos e controlados através de indicadores ambientais (ABNT, 2015).

Os indicadores ambientais são ferramentas que, a partir da obtenção de dados brutos, possibilitam a compreensão da realidade, de forma a facilitar o entendimento dos tomadores de decisão sobre o fenômeno ou aspecto ambiental que se está mensurando (MAGALHÃES JÚNIOR, 2007; TAVARES *et al.*, 2021). Ferraz *et al.* (2009, p.938) acrescenta que “o uso do termo ‘indicadores’ vem se tornando mais frequente nos últimos anos, com a popularização do conceito de sustentabilidade e a necessidade de ferramentas para sua mensuração e monitoramento, segundo os princípios de desenvolvimento ‘limpo’ e processos de certificação ambiental.”.

Consoante à ISO 14001 (ABNT, 2015)

Indicadores são selecionados para avaliar o alcance dos objetivos ambientais mensuráveis. “Mensurável” significa que é possível o uso de métodos quantitativo ou qualitativo em relação a uma escala específica, para determinar se o objetivo ambiental foi alcançado. Ao especificar “se viável”, reconhece-se que pode haver situações em que não é possível medir um objetivo ambiental, entretanto, é importante que a organização seja capaz de determinar se um objetivo ambiental foi ou não alcançado.

Ainda de acordo com a Norma ISO 14001 (ABNT, 2015), é fundamental que a organização avalie seu desempenho ambiental através de indicadores apropriados. Outra função dos indicadores ambientais é definir como os resultados serão avaliados e monitorar o progresso de tais indicadores na direção do alcance dos objetivos ambientais (ABNT, 2015).

A avaliação do progresso, bem como a mensuração dos resultados, pode ser realizada através da adoção e verificação de metas ambientais, ou seja, estabelecer uma meta, com base em critérios bem definidos, para cada indicador de desempenho ambiental (ABNT, 2015). A Norma ISO 14031 (ABNT, 2004) significa meta ambiental como: “o

requisito de desempenho detalhado, quantificado sempre que exequível, aplicável à organização ou partes dela, resultantes dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos.”.

Para que o desempenho ambiental da organização seja aumentado, faz-se necessário o estabelecimento de um processo de melhoria contínua com vistas à adequação, suficiência e eficácia do SGA (ARAUJO; PERTEL, 2023). Sendo a melhoria contínua um processo vital, o item 2.4.1.2 aborda o assunto.

#### **2.4.1.2. Melhoria contínua**

Um SGA é sustentado na abordagem da melhoria contínua. Um sistema que segue os preceitos da ISO 14001 permite que seus processos sejam reavaliados continuamente, tendo vistas à preservação ambiental e à adoção de ações, procedimentos, mecanismos e padrões comportamentais menos nocivos ao meio ambiente (CAMPOS; MELO, 2008; ABNT, 2015; LISS; ZAGONEL, 2023).

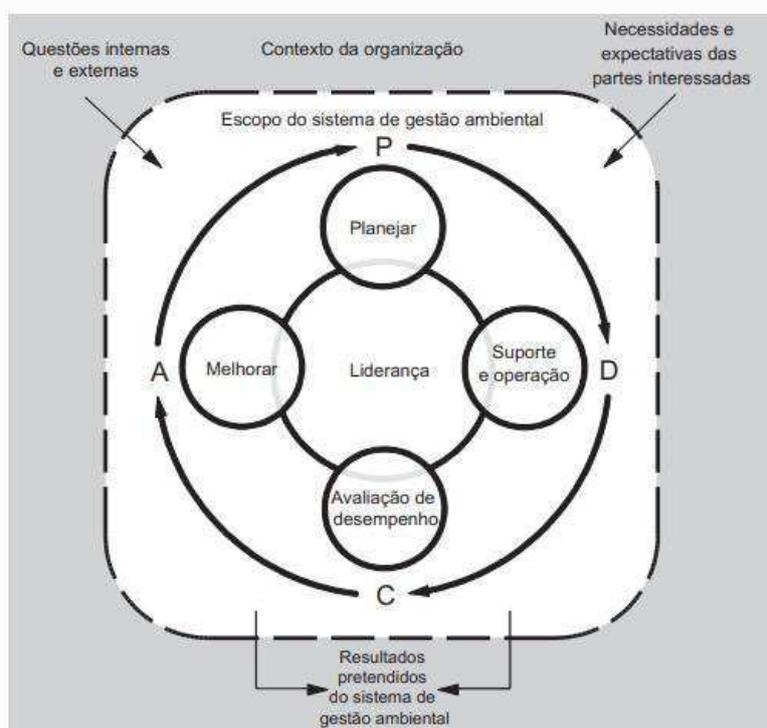
A organização deve avaliar sistematicamente o desempenho do SGA através dos resultados dos indicadores ambientais, avaliação do atendimento aos requisitos legais e outros requisitos, processos de auditoria e análise crítica pela direção. Importante destacar que para que esse ciclo se complete e a melhoria contínua aconteça é necessário o envolvimento e apoio da liderança (alta direção) (ABNT, 2015).

A principal ferramenta utilizada para esse fim é o PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), que busca identificar e organizar as atividades de um processo, de forma a garantir o desenvolvimento eficaz destas (ABNT, 2015; LOBO; 2020; LISS; ZAGONEL, 2023). Através dela é possível manter um processo iterativo para alcançar a melhoria contínua no sistema (ARAUJO; PERTEL, 2023).

O ciclo PDCA fornece um processo iterativo utilizado pelas organizações para alcançar a melhoria contínua. O ciclo PDCA pode ser aplicado a um sistema de gestão ambiental e a cada um de seus elementos individuais. O ciclo PDCA pode ser brevemente descrito como a seguir:

- Plan (planejar): estabelecer os objetivos ambientais e os processos necessários para entregar os resultados de acordo com a política ambiental da organização.
- Do (fazer): implementar os processos conforme planejado.
- Check (chechar): monitorar e medir os processos em relação à política ambiental, incluindo seus compromissos, objetivos ambientais e critérios operacionais, e reportar os resultados.
- Act (agir): tomar ações para a melhoria contínua.” (ABNT, 2015).

A figura 3 representa a relação entre o ciclo PDCA e a estrutura da ISO 14001.



**Figura 3** - Relação entre o ciclo PDCA e a estrutura da ISO 14001  
**Fonte:** NBR ISO 14001 (ABNT, 2015).

O ciclo PDCA pode ser aplicado no SGA como um todo e em cada um de seus elementos, visando, de qualquer forma, o melhoramento dos processos (ARAÚJO; PERTEL, 2023).

Na observância de qualquer desvio dos objetivos e atividades inicialmente estabelecidas, medidas e ações remediadoras devem ser imediatamente adotadas (LISS; ZAGONEL, 2023). Um dos elementos que ganha destaque no processo de melhoria contínua do SGA e na aplicação do PDCA é a gestão de não conformidades e oportunidades de melhoria (ABNT, 2015).

Não conformidade (NC) diz respeito ao não atendimento de um requisito (ABNT, 2015). Em relação às ocorrências de NC, a norma prevê o seguinte

Ao ocorrer uma não conformidade, a organização deve:

- a) Reagir à não conformidade e, como aplicável:
  1. Tomar ação para controlá-la e corrigi-la;
  2. Lidar com as consequências, incluindo mitigar impactos ambientais adversos;
- b) Avaliar a necessidade uma ação para eliminar as causas da não conformidade, a fim de que ela não se repita ou ocorra em outro lugar:
  1. Analisando criticamente a não conformidade;
  2. Determinando as causas da não conformidade;
  3. Determinar se não conformidades similares existem ou se poderiam potencialmente ocorrer;
- c) Implementar qualquer ação necessária;
- d) Analisar criticamente a eficácia de qualquer ação corretiva tomada;

e) Realizar mudanças no sistema de gestão ambiental, se necessário.

As ações corretivas devem ser apropriadas à significância dos efeitos das não conformidades encontradas, incluindo o(s) impacto(s) ambiental(is).

A organização deve reter informação documentada como evidência:

- Da natureza das não conformidades e quaisquer ações subsequentes tomadas;
- Dos resultados de qualquer ação corretiva. (ABNT, 2015).

Para um SGA é primordial que seus elementos sejam periodicamente revisados para detectar falhas e saná-las de maneira tempestiva. Caso a premissa não seja adotada, o sistema corre o risco de malograr, apresentando resultados ruins e não cumprindo com o planejamento (LISS; ZAGONEL, 2023).

Outro fator primordial para a conformidade de um SGA e o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos (ABNT, 2015). O item 2.4.1.3 aborda requisitos legais.

#### **2.4.1.3. Requisitos legais**

O prisma do atendimento aos requisitos legais também é vital para as organizações, principalmente para as indústrias e conglomerados industriais que possuem fábricas cuja operação demanda licenciamento ambiental (SEIFFERT, 2002; BARBOSA; NUNES, 2022).

De acordo com a ISO 14001 (ABNT, 2015)

“A organização deve:

- Determinar e ter acesso aos requisitos legais e outros requisitos relacionados a seus aspectos ambientais;
- Determinar como estes requisitos legais e outros requisitos aplicam-se à organização;
- Levar requisitos legais e outros requisitos em consideração quando estabelecer, implementar manter e melhorar continuamente seu sistema de gestão ambiental.”.

Em seguida, a organização deve estabelecer, implementar e manter os processos necessários para a avaliação do atendimento aos seus requisitos legais, devendo (ABNT, 2015):

- Determinar a frequência com que o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos será avaliado;
- Avaliar o atendimento aos requisitos legais e outros requisitos e tomar ações, se necessário;
- Manter o conhecimento e o entendimento da situação do atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos;
- [...] reter a informação documentada como evidência do resultado da avaliação do atendimento aos seus requisitos legais e outros requisitos.

A organização precisa atender todo o arcabouço de legislação, normas e requisitos legais internacionais, quando aplicável, federais, estaduais e municipais. Além disso,

deve manter, de maneira integral, o atendimento às condicionantes de licença e das exigências específicas dos órgãos reguladores (SEIFFERT, 2002; ABNT, 2015). O tema licenciamento ambiental é abordado no item 2.4.2.

#### **2.4.2. Licenciamento ambiental**

O processo de licenciamento ambiental refere-se ao conjunto de ações necessárias para o funcionamento da operação da fábrica ser autorizado pelo órgão regulador (BRASIL, 1997; GRANZIERA; REI, 2022). Trata-se então, de um processo corporativo que contempla o envolvimento de todas as partes da organização, principalmente da alta direção.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, Licenciamento Ambiental:

É o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (BRASIL, 1997).

O processo de licenciamento ambiental gera, após as fases de análise, o instrumento denominado Licença Ambiental (BRASIL, 1997). Conforme a resolução supracitada, a Licença Ambiental é definida como:

Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (BRASIL, 1997).

Em suma, a Licença Ambiental é o documento que define e elenca as exigências que determinada instalação fabril necessita cumprir para se instalar, no caso das licenças prévias e de instalação, ou para começar ou manter a operação, no caso da licença de operação (BRASIL, 1997).

Cabe observar ainda, que nos casos em que o estabelecimento industrial é destinado a lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor de material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer uma de suas formas e aplicações, regulado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), o licenciamento ambiental será realizado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (BRASIL, 1997).

Tal observação é cabível neste trabalho devido ao fato da empresa utilizada como objeto de estudo ser uma empresa do setor nuclear, regulada, dentre outros organismos, pelo IBAMA e pela CNEN.

Dentre as principais exigências do IBAMA nos processos de licenciamento ambiental estão a implementação e a manutenção da continuidade de programas ambientais. Nesse caso, os principais programas ambientais que, inicialmente, são verificados como planos ou relatórios são: Programa de Controle/Monitoração Ambiental, Programa de Gerenciamento de Resíduos, Programa de Educação Ambiental,

e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), esse podendo sofrer variação de escopo e definição, como Programa de Recuperação Ambiental, Programa de Restauração Ambiental ou Florestal, Programa de Reflorestamento ou Programa de Reabilitação de Mata Ciliar (IBAMA, 2002).

A empresa objeto de estudo deste trabalho mantém, dentre outros, em função do atendimento às condicionantes de licença de operação, alguns programas ambientais, como: Programa de Recuperação Ambiental em Bioma Mata Atlântica (PRA), Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Monitoração Ambiental (IBAMA, 2021).

Em relação à recuperação ambiental, cabe verificar o conceito de Recuperação, no que tange a área ambiental: “recuperação é a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original.” (BRASIL, 2000).

Nery *et al.* (2013, p.53) propõem uma definição para restauração ecológica:

Restaurar é promover a sustentabilidade dos processos ecológicos que garantem a automanutenção da biodiversidade (diversidade de espécies e variabilidade genética), definida a partir de um diagnóstico prévio baseado no contexto onde os processos populacionais ocorrem (a paisagem), para estabelecer um plano de ação.

Guariguata e Brancalion (2014) destacam que ações de restauração oferecem grandes oportunidades de apoio à conservação da biodiversidade, equilíbrio ecológico, desenvolvimento local, sustentabilidade social e reconciliação do tripé da sustentabilidade.

Em relação a resíduos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), gerenciamento de resíduos significa:

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

Ainda sob a égide de preservação e controle ambiental, a monitoração ambiental é uma ferramenta essencial para garantir a proteção ao público e ao meio ambiente, pois realiza o controle de descargas industriais (RAMOS *et al.*, 2021).

De acordo com a RAMOS *et al.*

O monitoramento ambiental é um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, com o objetivo de identificar e avaliar - qualitativa e quantitativamente - as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo.

Cabe ressaltar, ainda, que em diversas ocasiões a monitoração é iniciada antes da entrada em operação das unidades fabris, com o objetivo de detectar possíveis variações nos níveis materiais contaminantes e de radiação, se for o caso (citação com base na pesquisa de campo/documental, 2022).

## 2.5. Relação entre Gestão do Conhecimento e Gestão Ambiental

Com o intuito de verificar na literatura trabalhos publicados, e suas contribuições, que contemplassem as temáticas de gestão do conhecimento e gestão ambiental e como as duas se relacionam nas organizações, foi realizada uma revisão sistemática através de consulta às bases Portal de Periódicos CAPES e Google Scholar. Os artigos revisados foram publicados entre os anos de 2016 e 2021 envolvendo gestão do conhecimento e gestão ambiental.

O Portal de Periódicos da CAPES foi a principal ferramenta utilizada, levando em consideração todas as bases de dados disponíveis para acesso através da referida plataforma. Galvão e Ricarte (2020) citam que nesse portal há uma expressiva quantidade de artigos de periódicos. O acesso mais completo às bases de dados contidas no portal se dá mediante convênio institucional, realizado, em grande parte, com institutos de pesquisa e universidades (GALVÃO; RICARTE, 2020).

A pesquisa foi realizada utilizando as palavras chaves “*knowledge management*” e “*environmental management*”, com restrição de exatidão para cada um dos pares de vocábulos e com a utilização do operador booleano AND, com o objetivo de filtrar apenas os artigos que contivessem as duas expressões em sua integralidade.

Com a finalidade de refinar a busca, de modo a evitar o excesso de obras e áreas de conhecimento, visando priorizar as temáticas de gestão de negócios, gestão do conhecimento e gestão ambiental, foram excluídos os seguintes tópicos: *Supply Chain Management, Decision Making, Agriculture, Engineering, Public Health, Economics, Literature Reviews, Climate Change, Oceanography, Biology e Sciences (General)*.

Com vistas a trazer maior imparcialidade e confiabilidade à revisão, foram incluídas apenas obras de periódicos cuja revisão é realizada por pares. Antes da definição da utilização do Periódicos CAPES como principal fonte de busca, foram realizadas tentativas em outras bases de dados, como SciELO e APA PsycNet. Entretanto, a utilização dos resultados apresentados por tais bases foi considerada inviável, visto que a SciELO e a APA PsycNet não retornaram artigos.

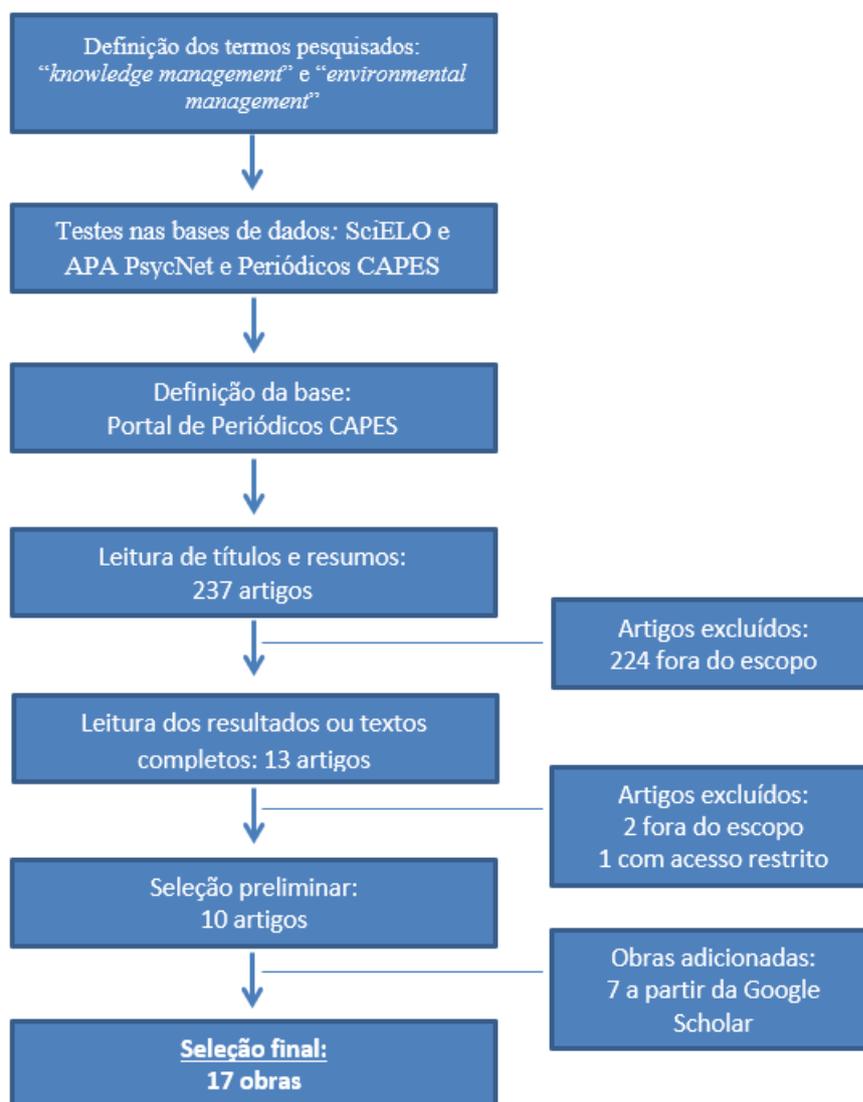
A partir da busca utilizando os critérios definidos, foram retornados 237 artigos, sendo que após a leitura dos títulos e/ou resumos, 224 foram excluídos, por terem foco em outras áreas e/ou objetivos distantes do presente trabalho.

Gomes e Caminha (2014) enfatizam que a seleção das bases de dados deve ser feita cuidadosamente, de modo a atender às expectativas da temática abordada, visto que a escolha por uma base que possua baixa disposição do conteúdo abordado poderá comprometer o processo de garimpo das informações.

Dentre os treze artigos refinados na busca pelo Periódico Capes, que foram lidos na íntegra, um foi excluído por ser de acesso restrito (nesse caso, apenas o resumo foi lido) e dois foram excluídos por se encontrarem fora do escopo da pesquisa. Galvão e Ricarte (2020) enfatizam que a revisão sistemática deve contemplar as especificações do problema ou condição que será estudada.

Dessa forma, o universo da seleção foi reduzido para dez artigos. Entretanto, com vistas a complementar a revisão sistemática, foram adicionadas sete obras a partir da verificação das obras que mais se enquadraram na temática a partir de uma nova busca na base Google Scholar com os termos “gestão do conhecimento” e “gestão ambiental”, em português, e utilização do operador booleano AND. Foram lidos os títulos das 50 primeiras obras e selecionadas sete a partir dessas. Após a leitura integral das sete obras, todas foram consideradas adequadas para compor a análise dos dados. Dentre as sete obras, três são artigos publicados em periódicos, um artigo publicado em congresso, duas dissertações de mestrado e uma tese de doutorado.

A análise final, então, contou com dezessete obras. A figura 4 ilustra a sequência e utilização dos critérios na pesquisa:



**Figura 4** - Sequência da utilização dos critérios na revisão sistemática

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021)

Conforme a metodologia adotada, descrita na figura 4, foram selecionadas dezessete obras cujo tema se enquadra no escopo definido. A adição das sete obras aos dez artigos selecionados no Periódicos CAPES deveu-se à abrangência dos estudos no que diz respeito ao foco da temática, ao nível organizacional e à localidade.

Os dez artigos garimpados no portal possuem um foco mais abrangente, de modo a contemplar, em sua maioria, o nível estratégico das organizações. O foco se dá em aspectos relacionados àecoinovação, inovação e desenvolvimento de produtos verdes, tratando o tema de GC, algumas vezes, de maneira bastante subjetiva. Em relação à localidade, dos seis artigos cuja coleta de dados foi realizada a partir de informações das empresas, e não apenas de pesquisa bibliográfica, quatro tratam de empresas localizadas no continente asiático. A grande influência asiática no assunto pode ser proveniente das contribuições de Nonaka e Takeushi para a GC, da dedicação e envolvimento em pesquisas nos temas e do próprio desenvolvimento empresarial e tecnológico de alguns

países daquele continente (NONAKA; TAKEUCHI, 2008; YOUNG, 2010; FREIRE, 2013).

Diante de tais fatores, apresta-se a relevância para a inclusão das outras sete obras na revisão, conforme Figura 4 e o Quadro 9:

**Quadro 9** - Quadro-resumo da Revisão Sistemática (continua)

<b>Autor (es) Ano / Local</b>	<b>Título / Objetivo principal</b>	<b>Coleta de dados</b>	<b>Amostra</b>	<b>Resultados / Conclusões</b>
Lee, J. 2018. Eletrônico (internacional)	Grounded theory of knowledge process on public ecosystem managers in Seoul /  Verificar como os gestores públicos de Seul (Coréia do Sul) exploram a utilização da gestão do conhecimento para gerir os ecossistemas urbanos.	Entrevistas e discussões guiadas com autoridades e partes interessadas	43 discussões/ entrevistas com aproximadamente 35 pessoas	Os gestores aplicam o modelo conceitual de “aprender fazendo”. Dessa forma, a formação e os treinamentos realizados acabam não sendo bem utilizados nas atividades diárias.
Shahzad, M. et al. 2019. Newcastle upon Tyne – Eng.	Impact of knowledge absorptive capacity on corporate sustainability with mediating role of CSR: analysis from the Asian context /  Analisar os impactos da capacidade de absorção do conhecimento sobre Responsabilidade Social Corporativa (RSC) e como utilizá-la para atingir as metas de sustentabilidade.	Aplicação de questionário a funcionários de empresas presentes na bolsa de valores dos países selecionados	1500 funcionários	O conhecimento sobre RSC impacta no atingimento às metas de sustentabilidade e a gestão do conhecimento se relaciona melhor com a RSC das organizações do que com as metas, propriamente ditas.
Shahzad, M. et al. 2020. Eletrônico (internacional)	Exploring the influence of knowledge management process on corporate sustainable performance through green innovation /  Examinar o papel do conhecimento no processo de gestão para o desempenho sustentável corporativo com a integração da inovação verde.	Aplicação de questionários a funcionários de corporações multinacionais de manufatura do Paquistão	475 funcionários	Os processos de gestão do conhecimento impactam positivamente na inovação verde e consequentemente na performance de sustentabilidade das organizações.
Huang, C. et al. 2015. Los Angeles - USA	Corporate Memory: Design to better reduce, reuse and recycle /  Apresentar um modelo que permita que a memória organização seja acessada na elaboração de novos projetos no que diz respeito às metas de 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).	Pesquisa bibliográfica, documental (estudo de caso)	Uma organização	Foi apresentado um modelo, através de arquitetura/modelagem computacional, para melhorar ao atingimento às metas de 3R no design de produtos, de modo que os <i>feedbacks</i> a respeito dos trabalhos anteriores possam ser acessados.

**Quadro 9 - Quadro-resumo da Revisão Sistemática (continuação)**

Autor (es) Ano / Local	Título / Objetivo principal	Coleta de dados	Amostra	Resultados / Conclusões
Salvador, R. et al. 2020. Eletrônico (internacional)	<p>Knowledge and technology transfer in sustainability reports: Fomenting stakeholder engagement for sustainable development /</p> <p>Avaliar o potencial dos Relatórios de Sustentabilidade na transferência de conhecimento e tecnologia, bem como testar um modelo para isso.</p>	<p>Pesquisa bibliográfica e aplicação da técnica Delphi para desenvolvimento do modelo</p>	<p>30 artigos para a revisão da literatura e 6 pesquisadores especialistas na técnica Delphi</p>	<p>As consultas e análises (<i>benchmarking</i>) em Relatórios de Sustentabilidade divulgados por outras empresas é uma boa estratégia de transferência de conhecimento e tecnologia. Foi indicado um modelo para que tais análises sejam realizadas.</p>
Awan, U. et al. 2020. Eletrônico (internacional)	<p>Enhancing green product and process innovation: Towards an integrative framework of knowledge acquisition and environmental investment /</p> <p>Verificar o impacto das atividades de transferência de conhecimento voltadas para os processos e produtos de inovação verde, bem como dos investimentos em gestão ambiental.</p>	<p>Aplicação de questionários a gerentes de empresas de manufatura do Paquistão</p>	<p>257 gerentes</p>	<p>A pesquisa mostrou que as atividades de transferência do conhecimento e investimentos em gestão ambiental têm impacto positivo nos processos de inovação verde e no desenvolvimento de “produtos verdes”.</p>
Klingenberg, B.; Rothberg, H. N. 2020. Kindmore End – Eng.	<p>The Status quo of Knowledge Management and Sustainability Knowledge /</p> <p>Analisar os estudos que envolvem a construção do conhecimento sobre sustentabilidade, bem como os que envolvem a aplicação do modelo DCA (definir, coletar e aplicar).</p>	<p>Pesquisa bibliográfica na base ProQuest Central</p>	<p>506 artigos</p>	<p>Acredita-se que a metodologia DCA é a melhor para gerir conhecimento sobre sustentabilidade.</p>
Nagano, M. S.; Iacono, A. 2019. Eletrônico (internacional)	<p>Knowledge Management in Eco-Innovation Practice: An Analysis of the Contribution of Eco-Innovation Tools in the Early Stages of the Product Development Process /</p> <p>Analisar a relação entre o processo de gestão do conhecimento e ecoinovação na perspectiva de ferramentas e práticas nos estágios iniciais do processo de desenvolvimento de produto.</p>	<p>Pesquisa bibliográfica e documental</p>	<p>3 ferramentas que visam desenvolver produtos</p>	<p>As ferramentas de ecoinovação contribuem significativamente para a criação de conhecimento nas fases iniciais do processo de desenvolvimento do produto.</p>

**Quadro 9 - Quadro-resumo da Revisão Sistemática (continuação)**

Autor (es) Ano / Local	Título / Objetivo principal	Coleta de dados	Amostra	Resultados / Conclusões
<p>Moraes, S. S. <i>et. al.</i> 2019. Eletrônico (internacional)</p>	<p>When knowledge management matters: interplay between green human resources and eco-efficiency in the financial service industry /</p> <p>Analisar até que ponto a gestão de recursos humanos e gestão do conhecimento desempenham um papel na adoção de princípios de ecoeficiência no setor financeiro.</p>	<p>Aplicação de questionário em um grande banco brasileiro, que investe há mais de dez anos em inovação</p>	<p>178 funcionários que participaram de treinamento presencial sobre a temática ambiental entre jul/2013 e jun/2014</p>	<p>O treinamento na temática ambiental influencia diretamente e positivamente as práticas de ecoeficiência. Trabalho em equipe e <i>empowerment</i> não influenciam diretamente na ecoeficiência.</p>
<p>Biscotti, A. M. <i>et. Al.</i> 2018. Eletrônico (internacional)</p>	<p>Do environmental management systems affect the knowledge management process? The impact on the learning evolution and the relevance of organizational context /</p> <p>Investigar como um SGA pode afetar a propensão de inovação e a gestão do conhecimento (GC) em uma empresa.</p>	<p>Pesquisa documental. Análise empírica. Utilização de métodos quantitativos para testar as hipóteses</p>	<p>262 empresas presentes no Índice S&amp;P Europe 350 Dow Jones, excluindo-se as do setor financeiro.</p>	<p>SGAs certificados pela ISO (14001) não estimulam aecoinovação e a GC nas empresas. Já os SGAs certificados pela EMAS impactam positivamente na ecoinovação e na GC, principalmente em empresas familiares.</p>
<p>Escrivão, G. <i>et. al.</i> 2011. Belo Horizonte – BR (Artigo) (Google Scholar)</p>	<p>A gestão do conhecimento na educação ambiental /</p> <p>Propor medidas de criação do conhecimento na melhoria dos resultados da educação ambiental.</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>10 obras na análise relacional com o Modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (1997)</p>	<p>Educação ambiental e gestão do conhecimento podem ser associadas através de processos de criação do conhecimento. As duas atividades se complementam. Algumas sugestões são elencadas na conclusão do trabalho.</p>
<p>Jappur, R. F. <i>et. al.</i> 2013. Porto Alegre – BR (Artigo de congresso) (Google Scholar)</p>	<p>A gestão da qualidade e ambiental no apoio à gestão do conhecimento organizacional /</p> <p>Abordar a padronização de processos organizacionais, conforme a ISO 9001 e 14001, como principal estrutura para a gestão da qualidade e ambiental no apoio à gestão do conhecimento organizacional.</p>	<p>Pesquisa bibliográfica</p>	<p>Normas ISO 9001 e 14001 e aspectos de GC, com base com no Modelo SECI de Nonaka e Takeuchi (1997)</p>	<p>Os sistemas de gestão certificados, através do cumprimento dos itens da ISO 9001 e 14001, apoiam a estruturação das práticas de GC nas organizações.</p>

**Quadro 9 - Quadro-resumo da Revisão Sistemática (continuação)**

Autor (es) Ano / Local	Título / Objetivo principal	Coleta de dados	Amostra	Resultados / Conclusões
Mendonça, G. M. 2002. Salvador – BR (Dissertação de mestrado) (Google Scholar)	Gestão do Conhecimento: um estudo de caso em prevenção da poluição / Avaliar e relacionar práticas disponíveis na literatura sobre GC com as práticas adotadas pela empresa estudada para promover o compartilhamento de conhecimentos relativos à prevenção de poluição nos processos industriais das empresas.	Estudo de Caso (Pesquisa bibliográfica e documental sem registro da quantidade de obras/documentos consultados) e observação direta	Uma organização (COPENE/BRASKEN)	As práticas de GC e GA da COPENE/BRASKEN estão compatíveis com as estudadas na literatura e a empresa vem numa crescente de qualidade em relação à adoção de tais práticas, principalmente em aspectos relativos à poluição e aos processos industriais.
Melo, J. D. 2012. Maceió – BR (Dissertação de mestrado) (Google Scholar)	Gestão do Conhecimento e Apoio à Decisão na Gestão Ambiental: C@BR@L – Case Based Reasoning aplicado ao Licenciamento Ambiental / Elaborar uma sistemática para implantação de processos de gestão do conhecimento em instituições públicas executoras do Licenciamento Ambiental, através da proposição e validação de um processo de GC.	Pesquisa bibliográfica, documental (estudo de caso) e aplicação de questionários	Uma organização (ADEMA – Administração Estadual do Meio Ambiente de Sergipe); 20 empregados	Modelos de processos utilizando Raciocínio Baseados em Casos podem apresentar soluções de GC e Gestão Ambiental, principalmente no que tange ao processo de Licenciamento Ambiental.
Costanzo, B. P.; Sánchez, L. H. 2014. Rio de Janeiro – BR (Artigo) (Google Scholar)	Gestão do conhecimento em empresas de consultoria ambiental / Explorar como as empresas de consultoria ambiental promovem a gestão do conhecimento.	Entrevistas com profissionais de empresas dentre as que mais protocolaram Estudos de Impacto Ambiental (EIA) na Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo	8 empresas	Algumas empresas reconhecem a necessidade de aprimorar práticas de GC, mas não têm alocado recursos suficientes para tal. Foi constatado que há um campo propício para sistematização das práticas já adotadas e introdução de novas ferramentas, visto que várias das empresas dependem do conhecimento externo de consultores.
Nascimento, L. S.; Júnior, J. H. S. 2019. Florianópolis – BR (Artigo) (Google Scholar)	Relacionando capital intelectual, gestão do conhecimento e sustentabilidade: um modelo conceitual / Discutir como capital intelectual e a gestão do conhecimento contribuem para a adoção da sustentabilidade nas organizações.	Pesquisa bibliográfica	Análise bibliográfica sem registro da quantidade de obras /documentos consultados	É possível relacionar o capital intelectual e a gestão do conhecimento com base em uma compreensão mutuamente influenciadora, em que ambos possuem bases que apoiam o desenvolvimento de práticas socioambientais. O artigo propõe um modelo conceitual para isso.

**Quadro 9** - Quadro-resumo da Revisão Sistemática (conclusão)

Autor (es) Ano / Local	Título / Objetivo principal	Coleta de dados	Amostra	Resultados / Conclusões
Sousa, M. A. B. 2010. Florianópolis – BR (Tese de doutorado) (Google Scholar)	Modelo de avaliação das atividades da gestão do conhecimento no sistema de gestão ambiental / Avaliar as atividades de GC no SGA, mediante a proposição de um modelo.	Pesquisa bibliográfica, documental (estudo de caso), observação não participante, aplicação de questionários e entrevistas.	1 empresa do setor sulcroalcooeiro; 8 empregados	O modelo de avaliação em foco e níveis, modelo proposto na pesquisa, apresentou-se eficiente e com grande potencial nas atividades de GC e na conscientização dos empregados em relação ao SGA e aos impactos ambientais.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Dos dez artigos escolhidos na seleção preliminar, apenas um tratou as questões relacionadas em uma instituição brasileira. Dentre as sete obras adicionadas, as quatro que não têm por foco exclusivamente a pesquisa bibliográfica foram aplicadas em instituições brasileiras e possuem um foco mais próximo às atividades de gestão ambiental propriamente dita, como processo de gestão, constituído através de ações e atividades. Dessa forma, notou-se um enfoque tanto no nível estratégico, quanto nos níveis táticos e operacionais das empresas.

Ao se analisar as dezessete obras, verificou-se que o alinhamento da gestão do conhecimento com a gestão ambiental traz benefícios gerenciais e de desempenho organizacional, cada empresa com as suas peculiaridades, em se tratando de atuação e objetivo.

Costanzo e Sánchez (2014) afirmam que, devido à complexidade e integração de diversas disciplinas na gestão ambiental, é necessário que as empresas possuam rotinas e ferramentas que facilitem e estimulem a troca de informação e conhecimento no ambiente intraorganizacional. Além disso, o trabalho com gestão ambiental envolve tanto a retenção, quanto o fornecimento de conhecimento para as áreas cliente e clientes externos (COSTANZO; SÁNCHEZ, 2014).

No estudo desenvolvido por Costanzo e Sánchez (2014), as oito empresas de consultoria ambiental entrevistadas concordaram que seus trabalhos e projetos oferecem oportunidades de aprendizagem para seus colaboradores. No mesmo estudo, pôde-se concluir que o conhecimento é um dos principais ativos das empresas de consultoria ambiental, de modo que sua gestão se torna estratégica (COSTANZO; SÁNCHEZ, 2014).

Através de sua pesquisa aplicada em uma empresa do setor sucroalcooeiro, Sousa (2010) demonstra o reconhecimento, importância e a essencialidade da aplicação e das atividades de gestão do conhecimento no que se refere às ações ambientais. A construção de modelos de gestão do conhecimento se torna imprescindível nas organizações, de modo a focar as pessoas, no ambiente interno e as iniciativas das organizações (SOUSA, 2010).

Sousa (2010) orienta ainda que para que os modelos de gestão do conhecimento sejam eficientes na gestão ambiental, três níveis de avaliação devem ser considerados: a alta administração, a gerência e o nível operacional. Dessa forma, fica evidente a importância das estratégias de gestão do conhecimento e de gestão ambiental estarem em consonância com o planejamento estratégico da organização (SOUSA, 2010).

Noutra pesquisa, Escrivão *et al.* (2011) enfatizam a importância da gestão do conhecimento no processo de educação ambiental, elencando possibilidades de ações

para a criação do conhecimento: possibilidade do Modelo SECI (socialização, externalização, internalização e combinação), de Nonaka e Takeuchi (1997) desenvolver melhor vários aspectos de educação ambiental, como o aprendizado social, as atividades de interação, o diálogo, a troca de experiências, informação e conhecimento, e das diferentes ideias e maneiras de agir, realizadas pela educação ambiental, importante processo da gestão ambiental, e a possibilidade do Ba (espaço destinado para a criação do conhecimento) desenvolver um espaço propício para a criação de novos conhecimentos.

Nascimento e Júnior (2019) acrescentam que os temas de gestão do conhecimento e sustentabilidade têm sido aprofundados nos estudos de administração, porém não se encontram número relevante de discussões acerca da relação entre esses temas.

Nesse contexto, Jappur *et al.* (2013) declaram que gestão do conhecimento e gestão ambiental se integram e se aproximam, de modo que diversas ações das duas disciplinas estão interligadas no contexto da organização, através de padronização dos procedimentos, da criação de documentos de desenvolvimento organizacional e em outras ações de gestão do conhecimento. Além disso, declaram que a partir de sistemas de gestão certificáveis, as organizações tendem a encontrar menores dificuldades para a implantação da gestão do conhecimento e suas estratégias (JAPPUR *et al.*, 2013).

Apesar do conhecimento dos benefícios da Gestão do Conhecimento e seus processos, algumas empresas estudadas reconheceram que não adotam estratégias e práticas suficientemente adequadas para colher os benefícios de tais processos (COSTANZO; SÁNCHEZ, 2014).

Das dezessete obras, nove possuem enfoque aplicado em organizações através de análise e estudo de caso, de modo a trazer a realidade do mercado internacional para o trabalho. Oito tratam-se de pesquisa documental e/ou bibliográfica com enfoque teórico, porém de grande contribuição, sendo uma delas de natureza quantitativa. As amostras e coletas de dados seguiram as peculiaridades de cada trabalho, conforme fora detalhado no Quadro 1.

## **2.6. Processos e Atividades**

Tem-se que processo se refere às atividades, desempenhadas por pessoas ou máquinas, cujo objetivo é atingir uma ou mais metas (BPM CBOK, 2009). Processo pode ser entendido, também, como qualquer atividade que recebe uma entrada, sobre a qual é realizado um processamento e gera uma saída, com vista a agregar valor para um, ou mais, cliente interno ou externo (HARRINGTON, 1993).

Pradella (2011) indica que um processo representa uma sequência de atividades que utiliza recursos institucionais com vistas à obtenção de um produto final. A abordagem presente na ISO 14001 (ABNT, 2015) significa processo como um conjunto de atividades interrelacionadas ou iterativas que transforma entradas em saídas.

Como visto, um processo é um arcabouço de atividades, sendo essas definidas como um conjunto de instruções que, com a utilização de recursos, tem por objetivo o processamento de entradas para produzir parte de um serviço, a fim de agregar valor e cumprir sua função dentro da organização (CRUZ, 2003).

Da mesma forma, atividade se refere a ações de combinação de pessoas, tecnologias, materiais e métodos, cujo objetivo é o atendimento à produção da organização (BRIMSON, 1996).

De acordo com Sousa (2003), gerenciar atividades de forma adequada é uma alternativa para a melhoria contínua à gestão da organização, pois possibilita aos gestores melhores possibilidades de tomadas de decisão em nível estratégico e operacional.

Tratando-se de gestão ambiental, a complexidade dos processos e atividades não se compreende apenas por conhecimentos específicos sobre algumas disciplinas, demanda conhecimento interdisciplinar que considere aspectos, físico-químicos e sociais. (QUINTAS, 2004).

Theodoro *et al.* (2004) considera a GA uma importante ferramenta para que o relacionamento entre sociedade e meio ambiente seja mais harmônico.

As autoras consideram que quando uma indústria trabalha com base no uso racional de recursos ambientais, engloba ações de caráter político, legal, administrativo, econômico, científico, tecnológico, de modo a propagar o bem-estar e a sustentabilidade em diferentes níveis de atuação e entre diferentes atores (THEODORO *et al.*, 2004).

Para que a gestão ambiental seja realizada de forma eficiente no âmbito organizacional, algumas funções ganham destaque, como: planejamento, em que ocorre a determinação prévia das ações; organização, que define a relação entre os atores e alocação de recursos nos processos; direção, que trata do processo de determinação de comportamentos e de execução das ações planejadas; e o controle, que compara as ações realizadas e o desempenho com as metas e objetivos previamente definidos (THEODORO *et al.*, 2004).

Para que todas as funções da gestão ambiental sejam atendidas, é relevante considerar os procedimentos de planejamento, de monitoramento e de fiscalização, fundamentados em princípios éticos e legais. Com esses procedimentos, pode-se praticar a conciliação, a participação e a corresponsabilidade dos vários atores envolvidos, inibindo, assim, a proliferação ou explosão de ações ambientais inadequadas. Com essas medidas, fortalece-se a sociedade, o aparato legal e o desenvolvimento de todas as dimensões da organização (THEODORO *et al.*, 2004).

No decorrer do presente trabalho, a partir do estudo de caso, foram realizadas a identificação e exposição dos processos e atividades realizadas, bem como foi possível o aprofundamento de alguns conceitos e outras considerações teóricas relevantes em relação ao assunto tratado.

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente capítulo está dividido em cinco seções: classificação da pesquisa, contexto da pesquisa empírica, sujeitos e instrumentos de coleta da pesquisa, análise de dados, limitações e produto técnico.

#### 3.1. Classificação da Pesquisa

O presente trabalho se classifica quanto à abordagem, como pesquisa qualitativa; quanto à natureza, como pesquisa aplicada; quanto aos objetivos, como pesquisa descritiva e exploratória; e quanto ao procedimento, como estudo de caso (GIL, 1991).

Para responder ao problema de pesquisa formulado, considerando as especificidades e realidade não passíveis de quantificação, definiu-se pela utilização de uma abordagem qualitativa na pesquisa.

Guerra (2014, p.11) dispõe que

Na abordagem qualitativa, o cientista objetiva aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social –, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito.

Ainda na pesquisa qualitativa, a interação entre o objeto de estudo e o pesquisador, o registro de dados e/ou informações coletadas, e a interpretação e explicação do pesquisador, são elementos fundamentais em um processo de investigação. (GUERRA, 2014). Esse tipo de pesquisa envolve a observação intensiva e de longo tempo em um ambiente, o registro preciso e detalhado, a interpretação e a análise dos dados utilizando descrições e narrações, como fora realizado nesta pesquisa (THOMAS, J. R.; NELSON, J. K., 2002).

Outra característica, apresentada por Martins (2004, p.292) é a:

[...] heterodoxia no momento da análise dos dados. A variedade de material obtido qualitativamente exige do pesquisador uma capacidade integrativa e analítica que, por sua vez, depende do desenvolvimento de uma capacidade criadora e intuitiva.

Mais algumas características, como: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados mais fidedignos possíveis, oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências; são marcantes na pesquisa qualitativa, de modo a elevar seu nível de confiabilidade no ambiente científico, quebrando o paradigma de que somente a quantificação reflete a realidade de determinado ambiente e/ou universo. (GERHARDT *et al.*, 2009).

Em relação à natureza, a pesquisa se classifica como aplicada. A aplicação se deu em uma empresa brasileira do setor nuclear, mais especificamente na área (setor) ambiental, tendo em vista sua contribuição para fins práticos, a busca de soluções para

um problema concreto e a possível transformação de ações concretas em resultados (KERLINGER, 1980).

A pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Ela está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Responde a uma demanda formulada por clientes, atores sociais ou instituições (THIOLLENT, 2009 apud FLEURY; WERLANG, 2016, p.11).

Consoante Gerhardt (2009) a pesquisa aplicada envolve características e interesse locais, visando a solução de um problema ou a geração de conhecimentos para a aplicação prática. Procura gerar impacto, por se tratar de um conjunto de atividades que utiliza conhecimento adquiridos previamente para coletar, selecionar, processar fatos e dados e apresentar resultados (FLEURY; WERLANG, 2016).

Tendo em vista a necessidade de descrever conceitos e os processos presentes na realidade da empresa objeto de estudo, bem como aprofundar a compreensão e analisar a situação atual de uma área específica, a classificação da pesquisa, quanto aos objetivos, é descritiva e exploratória (GIL, 2007). Dois tipos pesquisa podem ser utilizados de maneira complementar, para que as características das duas sejam um alicerce sinérgico e preciso no momento da obtenção da informação e se atinja a compreensão dos fenômenos e suas relações, conforme permite o exploratório, e traçar a descrição fiel dos aspectos de gestão do conhecimento da área ambiental da empresa, conforme o descritivo (BARROS; LEHFELD, 2007).

De acordo com Gil (2012, p.27) a pesquisa exploratória “tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado.”. Enquanto na pesquisa descritiva o foco do pesquisador está em descobrir e verificar conexões entre fenômenos, relações, causas e, principalmente, características, com vistas a fornecer o relato mais fidedigno possível do fenômeno ou objeto estudado (GIL, 2012).

Adotou-se a utilização da técnica de estudo de caso como estratégia de pesquisa para levantar dados empíricos sobre como a Gestão do Conhecimento é aplicada na área de gestão ambiental da empresa estudada. Tomando como base os pressupostos de entender o fenômeno com profundidade a partir de um caso único, a estruturação e a dedução, considerou-se a abordagem de Yin a mais adequada para ser aplicada no estudo (YIN, 1994, 2005).

A utilização dessa técnica é amplamente utilizada para pesquisa nas áreas de ciências sociais e biomédicas (GIL, 2007). O estudo de caso é bastante utilizado nas ciências administrativas e, geralmente, está atrelado a pesquisas exploratórias e descritivas (YIN, 1994).

De acordo com Fonseca (2002, p.33)

O estudo de caso pode decorrer de acordo com uma perspectiva interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes, ou uma perspectiva pragmática, que visa simplesmente apresentar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador.

O estudo de caso carrega a intensidade do estudo do objeto, da organização, do indivíduo, grupo ou situação. As técnicas de coleta de dados geralmente utilizadas nesse instrumento são análise documental, entrevistas, questionários e observações. Em relação à análise de dados, após a coleta costuma-se realizar a codificação e categorização para que os resultados possam ser trabalhados (YIN, 1994; FLEURY; WERLANG, 2016).

A pesquisa exploratória pode ser classificada como estudo de caso e em sua maioria possui as fases de levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema ou o objeto pesquisado, e análise de exemplos e aplicações que estimulem a compreensão. (GIL, 2007).

Como o presente estudo de caso possui enfoque descritivo e exploratório, os principais objetivos com a utilização da técnica são, respectivamente: apresentar um quadro detalhado do fenômeno para facilitar sua compreensão, e interpretar os dados num esforço para classificar e contextualizar a informação e, através da interpretação, utilizar os dados para a avaliação do mérito de práticas, programas, movimentos ou eventos do objeto (GIL, 1991; YIN, 1994).

### **3.2. Contexto da Pesquisa Empírica, Sujeitos e Instrumentos de Coleta da Pesquisa**

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira do setor nuclear, mais especificamente na área (setor) de meio ambiente, cujas responsabilidades previstas no manual da organização preveem a execução, assessoramento e apoio às atividades de licenciamento ambiental, gestão ambiental, sustentabilidade e outras.

Memora-se que o objetivo geral do trabalho consiste em realizar um diagnóstico da Gestão do Conhecimento na área ambiental de uma empresa do setor nuclear, conforme as características e especificidades de cada processo crítico de gestão ambiental.

Foram utilizados três métodos para a realização da coleta de dados: observação, análise documental e entrevista. A triangulação dos dados foi realizada com o intuito de assegurar uma correta interpretação da realidade da área ambiental da organização, reduzir aspectos subjetivos e validar os dados obtidos nas observações (BRUYNE; HERMAN; SCHONTHEET, 1991; YIN, 1994).

A aplicação da triangulação permitiu a aferição de que os resultados obtidos nos três métodos são consistentes, pois houve o cruzamento entre os dados obtidos e verificou-se que guardam total coerência entre si. A figura 5, apresentada ao final desse item, apresenta a utilização dos métodos de coleta de dados e a triangulação.

A observação é um dos meios mais frequentes para se conhecer situações, acontecimentos e fenômenos, pois, num sentido amplo, não se trata apenas de ver, mas da aplicação dos sentidos humanos para a obtenção de informações sobre os aspectos da realidade (GIL, 1999; RÚDIO, 2002). É um dos mais utilizados nas ciências sociais, sendo considerado um dos métodos mais modernos e com alto grau de precisão, apesar de ser considerado primitivo (GIL, 2007; PRODANOV; FREITAS, 2013). Pode ser, inclusive, um método complementar e não excludente a outros procedimentos investigativos (GIL, 1999, 2007; SOMMER; SOMMER, 2002; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Dois classificações da técnica de observação são destacadas: quanto aos meios utilizados, podendo ser sistemática e assistemática (ou estruturada e não estruturada, planejada e não planejada, controlada e não controlada), e quanto à participação do observador, podendo ser participante e não participante (ANDER-EGG; 1978; RICHARDSON, 1999, 2007; MARCONI; LAKATOS, 2003).

Na observação sistemática o pesquisador planeja a busca e sistematização das informações, muitas vezes já sabendo o que procura e segue uma estrutura determinada em relação aos fatos e sua frequência, enquanto na assistemática não há a utilização de roteiro ou guia norteador, sendo livre. Na utilização de qualquer um dos casos, o observador deve ter em mente o problema e os objetivos da pesquisa (ANDER-EGG; 1978; RICHARDSON, 1999, 2007; MARCONI; LAKATOS, 2003; ZANELLA, 2013).

Quando a observação é não participante, o pesquisador apenas observa no papel de espectador, entretanto registra os fatos que interessam para a pesquisa e que são condizentes com os objetivos dela (ZANELLA, 2013). Na observação participante, o pesquisador está em condições de participação similares aos dos outros sujeitos ou elementos humanos que compõem o objeto (RICHARDSON, 1999, 2007; ZANELLA, 2013). Nesse caso, o pesquisador participa de um grupo ou organização, observa pessoas, situações e comportamentos, de modo a examinar a realidade social, no próprio ambiente para realizar a coleta de dados (BECKER, 1994; HOLLOWAY; WHEELER, 1996; LIMA; ALMEIDA; LIMA, 1999).

A observação na pesquisa se deu de várias formas: sistemática e assistemática, bem como participante e não participante, de acordo com o planejamento e, por vezes, com a conveniência e oportunidade do momento. Nas atividades da área ambiental nas quais o pesquisador tinha atribuições e participação direta, a observação ocorreu de maneira participativa, por vezes sistemática, quando o momento da observação fora programado, e por vezes assistemática, quando o momento da observação fora espontâneo, urgente ou não programado, de acordo com as demandas do setor. Nas atividades nas quais o pesquisador não possuía atuação direta, buscou-se oportunidades de observação, realizando-as de maneira sistemática e assistemática, segundo o mesmo critério utilizado na observação participativa.

As ocasiões de observação foram: o cotidiano das atividades área, comportamento das supervisões e da coordenação, reuniões de equipe, reuniões com clientes internos, outros setores da empresa, reuniões com atores externos, novos *inputs* que chegavam à área, grupos de trabalho, definições de estratégias para tratamento das demandas e o tratamento das atividades constantes no escopo da área e as atitudes, comportamentos, conhecimento e habilidades de cada ator envolvido com as atividades. As observações foram registradas em “fichas de observação”. O modelo utilizado é apresentado no “Apêndice A”.

A análise documental como procedimento de coleta de dados busca identificar informações factuais nos documentos a partir da questão e dos objetivos de pesquisa. Considera o exame e a compreensão do teor dos documentos para a obtenção de informações significativas para a compreensão do objeto de estudo (JUNIOR *et al.*, 2021). Cellard (2008) e Junior (2021) consideram o documento escrito uma fonte preciosa de informações e que a aplicação nas ciências sociais é de extrema importância, visto que tem potencial de trazer à luz a situação histórica de determinado assunto e o acesso às informações passadas. Com o passar do tempo, a base documental se torna uma das poucas fontes fidedignas para acesso a determinadas situações (JUNIOR, 2021).

A técnica de pesquisa documental pode integrar o rol de outras técnicas utilizadas no mesmo estudo, sendo considerada válida, dentre outros motivos, pela possibilidade de acessar documentos relevantes para a pesquisa, como relatórios de empresas, relatórios técnicos, tabelas estatísticas, documentos oficiais, para análise, observação, crítica, reflexão e interpretação dos dados e informações contidas neles (BEUREN, 2006; GIL, 2007; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Os documentos possibilitam ao pesquisador a busca por interpretações e informações, que podem, inclusive, complementar os dados registrados a partir da

utilização de outros métodos de coletas de dados, como observação e entrevistas (GUBA; LINCOLN, 1981; LÜDKE; ANDRÉ, 1986; JUNIOR, 2021).

A análise documental da pesquisa considerou a avaliação de documentos ostensivos que envolvem as atividades da área ambiental da empresa objeto de estudo, como: licença de operação, ofícios e outros documentos oficiais, relatórios técnicos, manuais, padrões e procedimentos. Também foram consultados documentos cujo pesquisador possui acesso devido à sua área de atuação na empresa. Nesse caso, nenhuma informação classificada como sigilosa ou com potencial de exposição foi explorada, de modo a preservar, assim, a integridade e a segurança da informação.

A consulta e análise ocorreu de forma não estruturada, conforme as demandas de complementação de informações iam surgindo a partir da observação e das entrevistas. Como ferramenta de apoio e registro foram criadas e utilizadas as “fichas de análise de documento”. Modelo apresentado no Apêndice B.

Outro método utilizado foram as entrevistas, aplicadas de forma semiestruturada com profissionais da área ambiental visando levantar os processos e atividades críticos da área, a fim de subsidiar informações para a elaboração do diagnóstico de gestão do conhecimento, de modo a apresentar neste trabalho uma visão completa sobre o objeto do estudo.

As entrevistas foram realizadas com dois profissionais com experiência e expertise em processos e atividades de gestão ambiental, que são responsáveis por ou estão envolvidos com as atividades da empresa. Tais profissionais foram selecionados pelo pesquisador por se tratarem de indivíduos-chave do contexto, visto que são bem informados, possuem competência reconhecida, amplos contatos e envolvimento ativo na área, informação profunda e ampla nas atividades nas quais atuam, com potencial de contribuição com informações profundas, *insights* e explicações úteis sobre os aspectos abordados nas entrevistas (SCHENSUL, 2004; BISOL, 2012).

Os profissionais selecionados são conhecidos e possuem proximidade social no ambiente de trabalho com o pesquisador, o que ampara maior segurança para colaboração dos entrevistados (BONI; QUARESMA, 2005). Após a realização das entrevistas com dois profissionais (indivíduos-chave) da área ambiental, verificou-se que os resultados apresentavam extensa semelhança se comparados aos dados obtidos nas observações e análise documental. Dessa forma, identificou-se a saturação dos dados, critério determinante para definição do tamanho da amostra e interrupção da coleta (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

Os temas tratados com os(as) entrevistados(as) foram definidos de acordo com a área de atuação de cada um. Para se referir aos(às) entrevistados(as) neste trabalho foram utilizados os códigos (A) e (B), pessoa entrevistada (A) e pessoa entrevistada (B) ou entrevistada (A) e entrevistada (B), utilizando-se o artigo definido feminino, em concordância com o substantivo “pessoa”.

A profissional (A) possui formação em química, mestrado em química com pesquisa na área de química inorgânica e aproximadamente oito anos de experiência em laboratório de monitoração ambiental. Atualmente, atua como química nas atividades relativas ao Programa de Monitoração Ambiental (PMA) da empresa e, eventualmente, em substituição como supervisora responsável pelo laboratório. Devido ao PMA ser um programa vultoso no que se refere a atividades e programação diária e considerando que a experiência de (A) é focada no referido processo, esse foi o ponto central da entrevista. O diálogo se ateve aos processos, atividades, necessidades, práticas de GC estruturadas e não estruturadas utilizadas no programa, instrumentos utilizados, rotinas, aspectos administrativos e outros pontos correlatos que foram dialogados e contribuíram para o estudo, porém não estavam previstos inicialmente no roteiro.

A entrevistada (B) possui formação em química, mestrado e doutorado em química e supervisiona toda a área de gestão e desempenho ambiental da empresa. Além disso, é profissional de competência reconhecida entre colegas de trabalho, por seus pares, superiores e clientes internos. Possui, aproximadamente, oito anos de experiência em atividades como: gerenciamento de resíduos sólidos, gestão do atendimento aos requisitos do SGA e da ISO 14001, licenciamento ambiental e atendimento a solicitações de órgãos reguladores, ações de educação ambiental e atividades correlatas ao gerenciamento de instalações. Devido à toda experiência e expertise de (B) no que se refere à gama de processos e atividades que supervisiona e executa, todos os demais processos de responsabilidade da área ambiental da empresa, que não foram pauta da entrevista com (A), foram dialogados com ela. Assim como com (A), o diálogo incluiu processos, atividades, necessidades, práticas de GC estruturadas e não estruturadas utilizadas nas atividades, instrumentos utilizados, rotinas, aspectos administrativos e outros pontos correlatos que foram dialogados e contribuíram para o estudo, que estava ou não estava previstos inicialmente no roteiro.

Quanto à entrevista, preconiza Barbosa (2011, p.55)

Elas servem para descrever e interpretar aspectos não observáveis diretamente na participação vivenciada. As entrevistas poderão ser individuais ou em grupo, dependendo sempre do propósito e da questão em estudo.

A entrevista permite alcançar mais precisão e profundidade das informações, ainda mais na busca de representação, oferece maior riqueza de respostas, além de propiciar maior cooperação para compartilhamento de dados importantes para a pesquisa (GUERRA, 2014).

A forma de entrevista utilizada foi a semiestruturada, pois o roteiro foi formado por perguntas abertas, e apesar de uma estruturação pré-definida pelo entrevistador, o entrevistado possuiu liberdade de falar sobre o tema proposto sem limitações (RICHARDSON, 2007; ZANELLA, 2013).

De acordo com Guerra (2014, p.20), na entrevista semiestruturada: “O roteiro pode possuir até perguntas fechadas, geralmente de identificação ou classificação, mas possui principalmente perguntas abertas, dando ao entrevistado a possibilidade de falar mais livremente sobre o tema proposto”.

O roteiro utilizado para as entrevistas está apresentado no “Apêndice C”. As entrevistas tiveram duração de, aproximadamente, duas horas e meia cada, foram gravadas, com registro de voz/áudio, armazenadas em mídias digitais e transcritas com o auxílio de aplicativo *mobile* com função de transcrição,

A figura 5 ilustra o resumo e sequência de utilização dos métodos de coleta dos dados da pesquisa, bem como a triangulação dos dados.



**Figura 5** - Resumo e sequência de utilização dos métodos de coleta de dados e triangulação dos dados

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

Após as primeiras coletas de dados, iniciou-se o processo de análise de dados.

### **3.3. Análise de Dados**

A análise dos dados obtidos na etapa de coleta, oriundos das entrevistas realizadas com os especialistas, dos documentos analisados e das observações do pesquisador, foi realizada utilizando a técnica de análise de conteúdo, baseada em Bardin (2016). Essa técnica tem sido utilizada constantemente em estudos qualitativos na área de administração (SILVA; FOSSÁ, 2013). Não foi utilizado nenhum tipo de software específico no processo de análise de conteúdo.

Segundo Bardin (2016, p.48) a análise de conteúdo é definida como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variável inferida) dessas mensagens.

O objetivo da análise de conteúdo é descrever o conteúdo que foi emitido, por fala ou análise documental, no processo comunicativo (BARDIN, 2016). Segundo Silva e Fossá (2013) a análise de conteúdo serve para analisar o que foi dialogado em entrevistas, observado pelo pesquisador e escrito em fontes documentais, como relatórios e relatos, encaixando-se nas técnicas de coleta de dados utilizadas no presente trabalho.

A análise de conteúdo dos dados coletados considerou três fases principais: pré-análise (organização), codificação (exploração do material) e categorização (interpretação) (BARDIN, 2016).

Na primeira fase (pré-análise), realizou-se a organização dos materiais, verificou-se se o que fora coletado estava suficiente para prosseguir satisfatoriamente com a análise dos dados e realizou-se a leitura flutuante do material. Após a leitura, os documentos (fichas e transcrições) para análise foram selecionados, buscando o atendimento aos critérios de representatividade, pertinência e exclusividade, e preparados para a etapa de codificação (BARDIN, 2016). Após a pré-análise, deu-se início à exploração do material para a realização da codificação com a leitura aprofundada do material em busca de unidades relevantes ao atendimento aos objetivos de pesquisa, a seleção de unidades de registro e unidades de contexto (BARDIN, 2016).

Findada a etapa de pré-análise, realizou-se a interpretação dos dados e o tratamento dos resultados para a definição das categorias de análise. Para a criação das categorias obedeceu-se aos critérios de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade, fidedignidade e produtividade (BARDIN, 2016).

Dois abordagens de aplicação para a definição das categorias foram utilizadas: indutiva e dedutiva (MORAES, 1999). No processo indutivo, procura-se a compreensão dos fenômenos estudados e a partir disso formar aspectos teóricos, os dados são a partida para a construção das categorias e a definição das categorias ocorre simultaneamente à análise (MORAES, 1999). Enquanto na aplicação dedutiva, o processo parte da teoria para os dados, o estabelecimento das categorias ocorre antes do início da análise e precisa ser justificada por um sólido fundamento teórico.

Dois áreas de conhecimento contemplam a essencialidade dos objetivos da pesquisa e da fundamentação teórica: gestão do conhecimento e gestão ambiental (com os processos da área ambiental da empresa).

Dessa forma, na realização do levantamento dos principais processos e atividades da área de gestão ambiental da organização e para verificação de quais práticas de GC são utilizadas em cada processo e a indicação do nível de maturidade da GC (objetivos específicos n.º 2 e 3) foi utilizada a aplicação indutiva, resultando em três macrocategorias, sendo duas principais (Licenciamento Ambiental e Manutenção do SGA), por apresentarem aspectos técnicos, e uma adicional (Outros aspectos da área ambiental), por apresentar aspectos de gestão de pessoas, e onze categorias, sendo nove (Recuperação Ambiental, Gerenciamento de Resíduos, Gerenciamento das Instalações e Adequações Ambientais, Monitoração Ambiental, Atendimento de solicitações dos órgãos reguladores, Gestão de Não Conformidades, Gestão de Requisitos Legais, Preparação para auditorias, e Demais aspectos do SGA) ligadas às principais e duas (Desenvolvimento de lideranças e substitutos, e Desenvolvimento de soft skills) ligadas à adicional.

Na identificação dos aspectos a serem melhorados através das práticas de GC nas atividades da área ambiental (objetivo específico n.º 4), para a categorização, foi utilizada a aplicação dedutiva. Conforme Câmara (2013) para se realizar a interpretação dos dados, é preciso retornar à fundamentação teórica, pois é essa relação que traz sentido à pesquisa. Dessa forma, as categorias foram definidas com a denominação dos principais processos de gestão do conhecimento: criação (criar), armazenamento (armazenar), compartilhamento (compartilhar) e aplicação (aplicar) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; ALAVI; LEIDNER, 2001).

O capítulo 4 – “Resultados e Discussão” do presente trabalho desenvolve os resultados a partir das categorias.

### **3.4. Limitações**

Para a formação do referencial teórico, os primeiros resultados da pesquisa bibliográfica podem ser considerados limitadores. Nas diversas bases consultadas, como SPELL, SciELO, ScienceDirect, Google Scholar, Microsoft Academic e APA PsycNet, poucos foram os trabalhos encontrados que convergissem, diretamente, para os objetivos da presente dissertação ao se utilizar os termos “gestão do conhecimento” e “gestão ambiental” com o operador booleano “AND”. Ao se utilizar os termos de maneira isolada, os resultados traziam grande volume de artigos, porém com a condição, visando encontrar trabalhos que versassem sobre a aplicação da gestão do conhecimento na gestão ambiental, os resultados não foram, inicialmente, assertivos.

Sendo assim, para realizar uma revisão da literatura sobre as temáticas de gestão do conhecimento e gestão ambiental, de modo a verificar como se relacionam e a contribuição dos teóricos (objetivo específico n.º 1), foi utilizado o Portal de Periódicos CAPES como base de busca e os resultados subsidiaram a redação do item 2.5 da dissertação. Dessa forma, a limitação foi superada.

Em relação ao contexto empírico e à aplicação do estudo de caso, a limitação se deu pelo fato da pesquisa ter sido realizada em uma empresa que atua em regime de mercado. A divulgação de qualquer informação indevida poderia implicar na exposição da organização, de suas estratégias de atuação e dados sigilosos, prejudicando sua competitividade, governança corporativa e os interesses dos acionistas. A fim de resguardar os interesses da organização, não foram divulgadas, na presente dissertação, informações com as características supramencionadas (YIN, 2005).

Outro aspecto em relação à organização objeto de estudo é que ela possui uma Política de Gestão do Conhecimento, incipiente, entretanto, visando a busca pela possibilidade de aplicabilidade prática dos resultados do trabalho na organização, tomou-

se o cuidado de não haver conflitos entre o que a organização emprega de maneira corporativa e as sugestões de melhoria geradas na pesquisa para o setor específico (área ambiental).

No que tange aos métodos de coleta de dados, pode ser considerada uma limitação, em relação à aplicação da técnica de entrevista, a possibilidade de as respostas dos entrevistados não refletirem, integralmente, a realidade das atividades e processo da empresa. É possível, por uma questão de percepção, equivocada, por parte dos participantes, de retenção do conhecimento para que os processos e atividades fiquem no domínio de um grupo reduzido de pessoas, que parte dos dados, informações e conhecimentos não fossem transmitidos durante a realização das entrevistas (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Com vistas a superar tal limitação, foram aplicados pré-testes de duas entrevistas, de modo a verificar se as respostas poderiam ser prejudicadas por algum viés de retenção do conhecimento. Os resultados demonstraram não haver prejuízos com a utilização da entrevista como método. Outro fator de mitigação da possível limitação da técnica de entrevista foi a complementação do estudo com a aplicação da observação direta do pesquisador, que possuiu acesso direto aos processos e atividades da área ambiental da empresa objeto de estudo, e da pesquisa documental, meio pelo qual foram obtidas informações relevantes.

Em relação à observação direta, a limitação se deu pelo risco de o pesquisador utilizar o método de forma indiscriminada, com pouco rigor científico e metodológico em relação à coleta, registro e interpretações, de maneira incoerente com a realidade estudada. Em alguns casos, a observação pode ser relacionada a interpretações emotivas, demasiadamente subjetivas e sem dados comprobatórios (CHIZZOTTI, 1995; QUEIROZ *et al.*, 2007). Para mitigar tais riscos, o pesquisador utilizou “fichas de observação” (Apêndice A) para o registro dos dados de observação, realizou as observações pautando a ética e a racionalidade como princípios norteadores, além de buscar, no que fosse aplicável, a coerência entre as informações obtidas nos três métodos de coleta de dados utilizados.

### **3.5. Produto Técnico**

Como forma de atendimento a um dos objetivos específicos definidos para a presente pesquisa (objetivo específico nº. 5) e a um dos requisitos parciais para a obtenção do título de mestre no âmbito do PPGE, foi elaborado um produto técnico oriundo deste estudo. O produto é um relatório técnico evidenciando os resultados da pesquisa realizada, de acordo com o diagnóstico da gestão do conhecimento na área ambiental da empresa objeto de estudo.

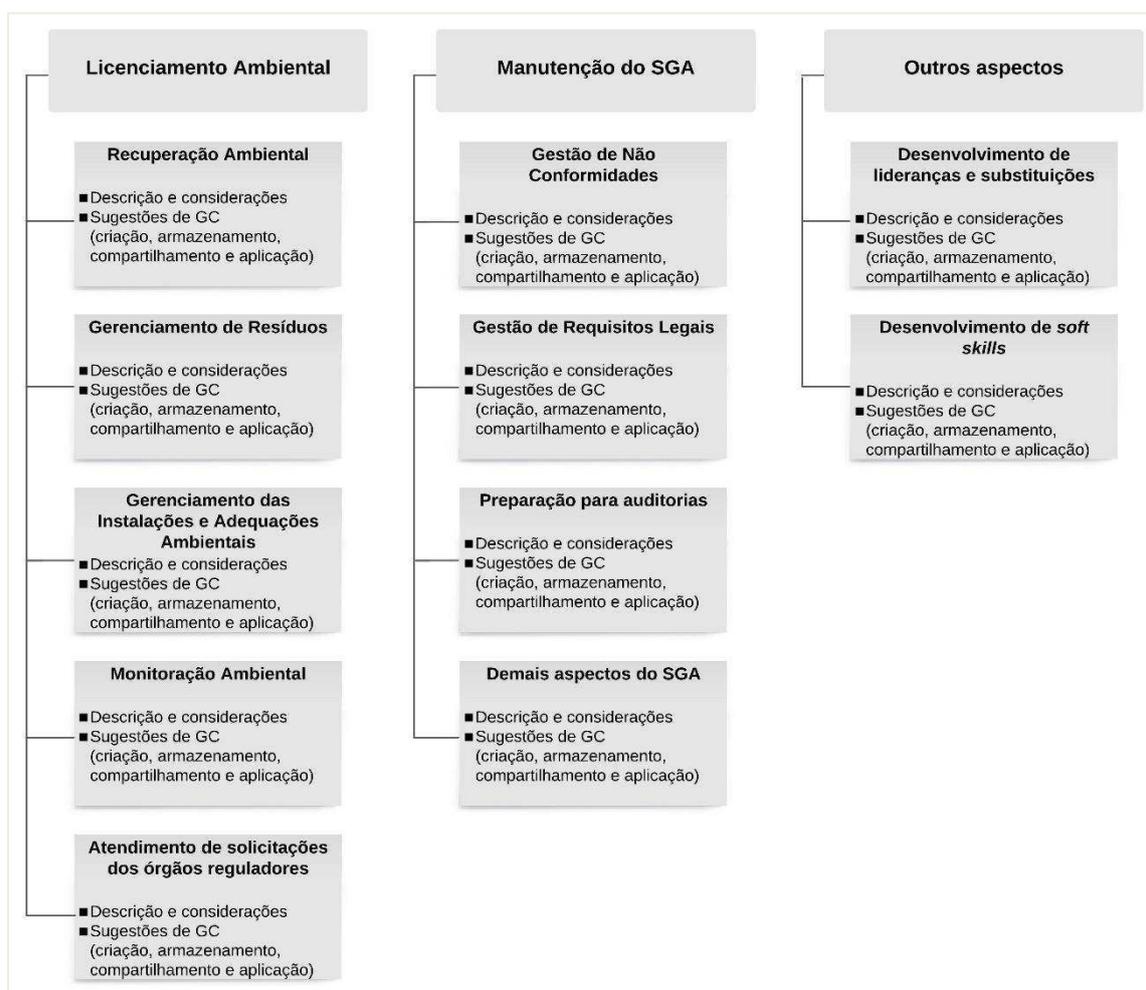
O produto recebeu a classificação de relatório técnico, documento que descreve a informação científica ou técnica resultante da investigação ou de desenvolvimentos realizados em um assunto específico dentro de um projeto ou departamento, de acordo com os procedimentos sistêmicos da organização estudada. Diferentemente de uma compilação de dados, um relatório técnico traz a interpretação dos dados e resultados, bem como uma conclusão. Objetiva agregar valor às áreas interessadas da organização, de modo a apresentar a análise realizada e proposição de ações para melhoria da GC na área ambiental. O relatório está baseado no diagnóstico e nas proposições para a aplicação da GC na área ambiental da empresa examinada.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados da pesquisa e a interpretação dos dados. A interpretação foi realizada a partir das categorias definidas no processo de análise de conteúdo, conforme explicado no item 3.3 desta dissertação.

O capítulo mostra a forma como os resultados estão apresentados, a aderência dos dados à realidade organizacional da empresa estudada, os resultados obtidos em cada processo crítico de gestão ambiental e uma proposta, baseada no modelo KMCanvas, para a gestão do conhecimento na área ambiental.

A partir dos dados coletados, verificou-se que os principais processos de gestão ambiental da empresa podem ser divididos em dois grandes grupos: (1) Licenciamento Ambiental e (2) Manutenção do SGA. Foi adicionado um grupo complementar, com foco nos processos de gestão de pessoas e gestão de equipes da área, por serem considerados fatores de relevância: (3) Outros aspectos. A figura 6 demonstra a divisão dos três grupos, os principais processos de cada um e os aspectos considerados na apresentação dos resultados de cada processo.



**Figura 6** – Principais processos da área ambiental da empresa  
**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

No grupo (1) Licenciamento Ambiental, os processos identificados são referentes aos principais programas ambientais que a empresa precisa manter como atendimento às exigências do órgão regulador ambiental expressas na Licença de Operação (LO) das unidades fabris. O quadro 10 apresenta os processos.

**Quadro 10** - Processos de Licenciamento Ambiental

<b>Processos de Licenciamento Ambiental</b>
Programa de Recuperação Ambiental em Bioma Mata Atlântica
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Programa de Gerenciamento das Instalações e Adequações Ambientais
Programa de Monitoração Ambiental
Atendimento de solicitações dos órgãos reguladores

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

No grupo (2) Manutenção do SGA, os processos identificados são referentes aos itens de atendimento mais críticos, cuja área ambiental tem atividades diretas, para que a empresa mantenha o seu sistema de gestão ambiental certificado na norma ISO 14001. O quadro 11 apresenta os processos.

**Quadro 11** - Processos de Manutenção do SGA

<b>Processos de Manutenção do SGA</b>
Gestão de Não Conformidades
Gestão de Requisitos Legais
Preparação para auditorias
Demais aspectos do SGA

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

No grupo (3) Outros aspectos, foram considerados aspectos de gestão de pessoas importante para o desenvolvimento da área. O quadro 12 apresenta os processos.

**Quadro 12** - Processos de Outros Aspectos

<b>Outros Aspectos</b>
Desenvolvimento de lideranças e substituição
Desenvolvimento de <i>soft skills</i>

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

Antes da apresentação dos resultados dos processos elencados nos quadros 10, 11 e 12, cabe destacar a aderência da pesquisa à realidade organizacional da empresa objeto de estudo, conforme a seguir no item 4.1.

#### 4.1. Aderência da Pesquisa ao Contexto Organizacional da Empresa Objeto de Estudo

Durante o estudo, houve o cuidado, por parte do pesquisador, para que os objetivos da pesquisa não entrassem em conflito com as diretrizes da organização estudada. Para isso, foi realizado um levantamento dos documentos da empresa que tratam da GC organizacional. Os documentos encontrados, suas finalidades e uma breve descrição estão detalhados no quadro 13.

**Quadro 13** - Documentos da organização que tratam da Gestão do Conhecimento

<b>Documento / Cronologia</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Descrição</b>
Programa de Gestão do Conhecimento (PGC) – setembro/2019	Atender ao objetivo do Planejamento Estratégico “gerir o conhecimento e a inovação como ativos empresariais”.	Documento pontual que apresentou o nível de maturidade da GC, as ações iniciais da construção do Programa de GC na empresa e aspectos relevantes, como os pilares e o fluxo do conhecimento.
Cartilha do Conhecimento – setembro/2019	Apresentar o PGC aos colaboradores.	Documento que apresentou as principais informações do PGC com uma diagramação mais amigável e intuitiva. Contempla aspectos relevantes, como desafios e oportunidades com base nos resultados do nível de maturidade da GC na organização.
Mapeamento de Conhecimentos Críticos – junho/2020	Evidenciar e divulgar o resultado da ação de Mapeamento de Conhecimentos Críticos realizada na empresa.	Trata-se de um método de análise das áreas de conhecimento, a fim de identificar os conhecimentos prioritários, os quais devem ser geridos, preferencialmente, para reduzir riscos para o negócio.
Política de Gestão do Conhecimento – agosto/2021	Definir a Política de Gestão do Conhecimento e suas diretrizes.	Documento que difunde, em nível corporativo, a GC na organização, seu objetivo, diretrizes, componentes e responsabilidades. Trata-se do documento que, atualmente, norteia as ações de GC na empresa.
Portaria de designação do Comitê de Gestão do Conhecimento – outubro/2021	Designar empregados para compor o comitê e estabelecer responsabilidade.	Elenca os empregados designados para compor o comitê, estabelece responsabilidades e finalidades.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

Os documentos foram avaliados pelo pesquisador e atestou-se que não há conflitos entre o que versam os documentos e os objetivos de pesquisa. A pesquisa complementa e aprofunda o disposto nos documentos da organização, visto que propõe uma aplicação setorial e específica de nível tático e operacional na área ambiental, o que possibilitará a potencialização das diretrizes previstas na Política de Gestão do Conhecimento. O quadro 14 apresenta o objetivo e diretrizes da política de GC da empresa, os objetivos da pesquisa e a relação entre ambos.

**Quadro 14** - Relação entre a Política de GC da empresa e os objetivos da pesquisa

Objetivo da Política de Gestão do Conhecimento da empresa	Objetivos da pesquisa
Promover um ambiente propício ao compartilhamento de conhecimentos, por meio de práticas e ferramentas que permitam criar condições para facilitar o fluxo e o acesso aos conhecimentos existentes, garantir o desenvolvimento do capital humano, a preservação dos conhecimentos e a constante geração de novos conhecimentos, inovação e melhorias contínuas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Realizar o levantamento dos principais processos e atividades da área de gestão ambiental da organização;</li> <li>3. Verificar quais práticas de GC são utilizadas nos processos e atividades identificadas e indicar o nível de maturidade;</li> <li>4. Identificar aspectos a serem melhorados através das práticas de GC nas atividades da área ambiental;</li> <li>5. Elaborar o produto tecnológico exigido pela PPGE na forma de um relatório técnico (Nota Técnica) do SIG-SQM (Sistema Integrado de Gestão – Segurança, Qualidade e Meio Ambiente), da empresa objeto do estudo, que proponha ações para melhoria da GC na área ambiental.</li> </ol>
<b>Diretrizes</b>	
Criar um ambiente favorável à geração, armazenamento, compartilhamento e disseminação de experiências e conhecimento.	
Promover o aprimoramento contínuo do capital humano.	
Buscar a transformação de conhecimento tácito em explícito, através de práticas e competências.	
Acelerar o aprendizado e a evolução interna do conhecimento.	
Colaborar com a produtividade dos empregados e diminuir o tempo gasto com a procura de informações.	
Garantir que não haja perda de conhecimento na saída de empregados.	
Promover a retenção e preservação do conhecimento, com a estruturação da memória organizacional.	
Criar um ambiente favorável à geração, armazenamento, compartilhamento e disseminação de experiências e conhecimento.	
Promover o aprimoramento contínuo do capital humano.	
Buscar a transformação de conhecimento tácito em explícito, através de práticas e competências.	
Implantar práticas e ferramentas voltadas para o aprendizado.	
Estimular a inovação e a geração de novas ideias.	

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

Ao se comparar as informações das colunas do quadro 14, verifica-se que os objetivos da pesquisa são consonantes ao objetivo e às diretrizes da política de GC da empresa. Outros aspectos abordados nos documentos também vão ao encontro da pesquisa. A política de GC da empresa apresenta o fluxo do conhecimento na organização com seis processos: aprender, aplicar, inovar, compartilhar, armazenar e desfrutar, que são aderentes aos processos de GC identificados na pesquisa a partir da revisão bibliográfica e definidos na categorização da análise de conteúdo. O quadro 15 apresenta a aderência entre os processos elencados nas duas abordagens.

**Quadro 15** - Aderência entre os processos de GC previstos da Política de GC da empresa e os processos identificados na pesquisa

<b>Processos de GC identificados na Política de GC da empresa estudada</b>	<b>Processos de GC identificados na literatura e abordados na pesquisa</b>
Aprender	Criar
Inovar	
Armazenar	Armazenar
Compartilhar	Compartilhar
Aplicar	Aplicar
Desfrutar	

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

Ao se visualizar o quadro 15, percebe-se a aderência dos processos entre os dois contextos. O processo de criar da pesquisa engloba as ações de aprendizagem e inovação da política de GC da empresa, e o processo de aplicar da pesquisa engloba as ações de aplicação e desfrute da política de GC da empresa.

O documento da empresa “Mapeamento de Conhecimento Críticos – junho/2020” identificou alguns conhecimentos críticos que a organização deve gerir a partir do levantamento dos processos críticos de cada área. Para a área ambiental, foram levantados seis processos, sendo dois considerados críticos (gerir condicionantes e gerenciar resíduos). O quadro 16 mostra a aderência entre os processos mapeados pela empresa e os processos críticos identificados pelo pesquisador com base na pesquisa de campo.

**Quadro 16** - Aderência entre os processos mapeados pela empresa e os mapeados pelo pesquisador

<b>Processos da área ambiental identificados no mapeamento realizado pela empresa</b>	<b>Processos críticos área ambiental identificados na avaliação realizada pelo pesquisador</b>
Gerir documentos do SIG no âmbito ambiental (Levantamento de aspecto/impacto; indicadores; NNC; SM; SAP; documentos)	Gestão de Não Conformidades
	Gestão de Requisitos Legais
	Preparação para auditorias
	Demais aspectos do SGA
Realizar monitoramento visual e físico	
Gerir as condicionantes de licença e exigências de ofícios do órgão regulador	Gerenciamento das Instalações e Adequações Ambientais
	Atendimento de solicitações dos órgãos reguladores
Gerenciar Resíduos	Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Realizar a monitoração ambiental	Monitoração Ambiental
Realizar o reflorestamento	Recuperação Ambiental

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

Ao se analisar o quadro 16, verifica-se que os processos identificados pelo pesquisador são aderentes aos expostos no mapeamento da empresa, porém são mais detalhados. O que, de maneira geral, as comparações (quadros 14, 15 e 16) evidenciam é que os resultados obtidos pelo pesquisador possuem potencial de aplicação na organização, pois estão coerentes com os objetivos organizacionais e não distorcem da realidade, podendo culminar em contribuições para a área ambiental.

Cabe ressaltar que, apesar dos documentos já publicados, os trabalhos envolvendo GC não tiveram um aprofundamento nos níveis tático e operacional na área ambiental. Pelo menos, não de maneira estruturada. Após a publicação dos processos e conhecimentos críticos, não foram planejadas ou tomadas ações estruturadas de GC na área, além da busca de treinamento externo para a criação de conhecimento, limitada a alguns colaboradores.

Os conhecimentos críticos da área ambiental elencados nesse levantamento estão expressos no quadro 17.

**Quadro 17** - Conhecimentos críticos da área ambiental mapeados pela empresa

<b>Conhecimentos críticos da área ambiental mapeados pela empresa</b>
Sistema de controle interno e externo (SGI / IBAMA), normas e leis, inter-relações entre áreas de licenciamento, estrutura organizacional da empresa.
Sistema de controle interno, normas e leis, procedimento para as áreas gestoras de resíduos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

Os conhecimentos críticos estão abordados de maneira genérica, cabendo espaço para detalhamento e proposição de melhorias, conforme os objetivos dessa pesquisa.

Os documentos “Programa de Gestão do Conhecimento (PGC) – setembro/2019” e “Cartilha do Conhecimento – setembro/2019” elencam dez oportunidades de melhoria, a nível corporativo, identificadas quando da realização do estudo. Estão expressas no quadro 18.

**Quadro 18** - Oportunidades de melhoria apresentadas nos documentos de GC da empresa a nível corporativo

<b>Oportunidades de melhoria na GC da empresa apresentadas no PGC e na Cartilha</b>
Reconhecer e recompensar a colaboração e o compartilhamento do conhecimento.
A organização não possui muitos processos formais de <i>mentoring</i> , <i>coaching</i> e tutoria.
A alta direção e os gestores devem promover, reconhecer e recompensar a melhoria de desempenho, o aprendizado individual e organizacional, a criação e o compartilhamento do conhecimento e a inovação.
A empresa poderia investir em melhores práticas de “lições aprendidas” e reduzir o retrabalho.
Articular e reforçar, continuamente, a aprendizagem e a inovação.
Criar e/ou utilizar o banco de competências dos empregados.
Investir e aumentar a amplitude de programas de educação e capacitação e desenvolvimento de carreiras.
Incentivo à prática de <i>empowerment</i> .
Incentivo à prática de <i>benchmarking</i> .
Maior adoção das práticas de GC por parte da alta administração e dos gestores para servirem de exemplos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

As oportunidades de melhoria identificadas são referentes à organização como um todo. Um dos objetivos da presente pesquisa é a identificação de possíveis melhorias para aplicação na área ambiental da empresa.

Outra informação relevante que consta no PGC da organização é o resultado da pesquisa de maturidade da GC. Com base em critérios pré-definidos, o modelo utilizado na pesquisa classifica o nível de maturidade da GC organizacional em cinco níveis, apresentados no quadro 19.

**Quadro 19** - Definição dos níveis considerados como possíveis resultados na pesquisa de maturidade da GC aplicada pela empresa a nível corporativo

Nível (Grau)	Definição
Reação	A organização não sabe o que é GC e desconhece sua importância.
Iniciação	A organização começa a reconhecer a necessidade de gerir o conhecimento.
Introdução	Observam-se práticas de GC em algumas áreas da organização.
Refinamento	A implantação da GC é avaliada e melhorada continuamente.
Maturidade	A GC está institucionalizada.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na pesquisa de campo (2023).

O resultado obtido pela empresa com a aplicação da pesquisa foi que a GC organizacional está no nível de “Introdução”, em que se observam práticas de GC em algumas áreas da organização.

Dessa forma, abrem-se oportunidades para a melhoria da GC organizacional como um todo, a nível corporativo, e nos níveis táticos e operacionais. Vislumbra-se com o presente estudo melhorias da GC na área ambiental. Dessa forma, para identificar o grau de maturidade de GC em cada processo mapeado pelo pesquisador, conforme o item 4 deste trabalho, foi utilizado critério similar ao utilizado pela empresa. As definições dos níveis estão expressas no quadro 20.

**Quadro 20** - Níveis de maturidade de GC na área ambiental da empresa estudada

Nível (Grau)	Definição
Reação	Os responsáveis pelas atividades dos processos da área ambiental não sabem o que é GC e desconhecem sua importância.
Iniciação	Os responsáveis pelas atividades dos processos da área ambiental reconhecem a necessidade de gerir o conhecimento, porém são observadas poucas práticas ou nenhuma.
Introdução	Observam-se a aplicação de algumas práticas nos processos da área ambiental, estruturadas ou não.
Refinamento	Há a preocupação com a GC nos processos da área ambiental e observam-se práticas e ações estruturadas.
Maturidade	A GC é aplicada constantemente nos processos da área ambiental com vistas à melhoria contínua e práticas e ações estão estruturadas.

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base no modelo aplicado pela empresa, conforme o quadro 19 (2023).

O critério utilizado no estudo realizado pela empresa foi, majoritariamente, quantitativo, com o uso da escala de Likert, entretanto a verificação do nível de maturidade da GC nos processos da área ambiental foi através de análise qualitativa, a partir dos dados coletados pelo pesquisador nas observações, documentos e entrevistas, conforme detalhado no item 3 do presente trabalho.

## 4.2. Licenciamento Ambiental

Conforme expresso no quadro 10, no grupo licenciamento ambiental, os processos identificados são referentes a programas ambientais que são condicionantes da licença de operação da fábrica e a outras exigências: Recuperação Ambiental, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Gerenciamento das Instalações e Adequações Ambientais, Monitoração Ambiental e o Atendimento de solicitações dos órgãos reguladores.

Cumprе salientar que, devido às suas características de pessoa jurídica e de suas atividades, a empresa analisada é licenciada no âmbito federal.

### 4.2.1. Recuperação ambiental

A empresa mantém, como atendimento à condicionante da licença de operação, um Programa de Recuperação Ambiental em Bioma Mata Atlântica (PRA), cujo objetivo é restituir ao ambiente um ecossistema igual ou o mais próximo possível ao estado natural e original daquela área do bioma.

O processo “Recuperação Ambiental” engloba as ações de atendimento ao PRA, atividades de podas e remoções de árvores e controle de fauna sinantrópica nociva. Diversas atividades de recuperação são realizadas periodicamente com foco em reflorestamento e plantio. A figura 7 demonstra tais atividades:



**Figura 7** - Principais atividade do PRA

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023) com base na pesquisa de campo.

Nota-se que a figura mostra um fluxo com seis atividades operacionais (da coleta à manutenção das mudas) e duas atividades de gestão. Todo o processo operacional deve culminar em informações quantificáveis para subsidiar o monitoramento e medição para que as informações sejam compiladas e informadas ao órgão regulador, como cumprimento às exigências. Além disso, existem indicadores e metas a serem atingidas anualmente, como a produção e plantação de mudas e a área, em hectares, coberta anualmente. Tais indicadores não subsidiam informações apenas para o processo de licenciamento, mas também estão presentes nos objetivos do SGA da empresa.

As atividades de campo e de natureza operacional são realizadas através de um contrato de dedicação de mão de obra exclusiva, com nove profissionais, incluindo um engenheiro florestal. A mão de obra especializada, fornecida através do contrato, é peça fundamental na execução das atividades do PRA. A supervisão e fiscalização do processo e do contrato são realizadas por equipe própria da área ambiental.

Cabe mencionar outro fator importante que é a estrutura física do sítio da empresa e o histórico de resultados do PRA. A empresa possui, em valores aproximados, uma área de 650 hectares, sendo que, atualmente, 200 hectares encontram-se cobertos ou em conclusão de processo de restauração com espécies nativas da Floresta Estacional Semidecidual. Desde o início das atividades, mais de 1,5 milhão de mudas foram plantadas, levando a uma profunda alteração da paisagem.

Conforme mencionado anteriormente, o processo de Recuperação Ambiental também conta com as atividades de podas e remoções de árvores e controle de fauna sinantrópica nociva, como abelhas (*Apis mellifera*). Ambas as atividades possuem o objetivo de garantir a segurança ambiental com vistas à proteção recursos humanos e materiais da empresa. As atividades são de alto nível de complexidade de planejamento de execução e demanda experiência para que se tenha um bom desenvolvimento e resultado.

### **Considerações:**

- Em relação às atividades operacionais envolvendo o PRA, as atividades de “coleta de sementes” e “plantio” demandam atenção, pois para a sua perfeita execução demandam alguns conhecimentos específicos;
- A “coleta de sementes” é realizada, em sua maioria, em fazendas e áreas externas à empresa, sendo que esses locais são conhecidos por pequena parte da equipe terceirizada;
- A atividade de “plantio” é operacionalmente incompleta, entretanto conhecer os locais do plantio demanda experiência e vivência nas áreas de restauração da empresa, competências que estão sob posse da equipe terceirizada;
- As atividades de podas e remoção de árvores e controle de fauna sinantrópica são de média/alta complexidade e a expertise para o planejamento, execução e orientação da atividade pertence à terceirizada;
- A equipe responsável pela atividade possui dificuldade no levantamento e acompanhamento do histórico da execução das ações em atendimento às diversas fases do PRA e das informações envolvendo o processo, o que pode diminuir a qualidade da entrega dos relatórios aos órgãos reguladores e colocar a empresa em condição de exposição;
- Apesar de haver indicadores para o monitoramento de mudas plantadas e mortalidade de mudas, as informações sobre as áreas cobertas por período e o acumulado temporal carecem de organização e disponibilização para acesso.

## Sugestões de GC:

- De maneira geral, verifica-se a aplicação de poucas práticas e pouca conscientização sobre GC no processo de Restauração Ambiental. Dessa forma, considera-se que a maturidade do processo está grau de “Iniciação”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Introdução” no curto/médio prazo;
- Em relação às atividades operacionais como um todo, os executantes recebem as instruções diretas necessárias do responsável técnico pela atividade. Entretanto, a informação documentada das atividades deve ser mantida e gerida, sendo que nesse caso se dá através de Instruções Operacionais. Sugere-se a realização um levantamento de quais atividades não estão contempladas em instruções e contemplá-las, além de identificar quais textos (minutas) de instruções já foram elaboradas, porém não foram publicadas – (*processos de criar, armazenar e transferir conhecimento*);
- Para a atividade de “coleta de sementes”, sugere-se a elaboração/revisão de uma Instrução Operacional e a adoção de práticas como “aprender fazendo (aprendizagem *on the job*)” e “aprendizagem por observação” para que o conhecimento que está sob posse de apenas alguns colaboradores seja compartilhado com os demais – (*processos de criar, armazenar e transferir conhecimento*);
- Na atividade de plantio, podas e remoções e controle de fauna sinantrópica, sugere-se que empregados orgânicos da área ambiental acompanhem o especialista que detém maior conhecimento sobre o sítio da empresa e os locais de plantio, de modo a fomentar a “externalização” (transformação de conhecimento tácito em explícito). “Aprendizagem *on the job*”, “aprendizagem por observação”, “*Peer assist* (assistência de colegas)” e a “elaboração de procedimentos ou padrões” são práticas recomendáveis para a situação – (*processos de criar, armazenar e transferir conhecimento*);
- Em relação às deficiências de apresentação de informações histórica e a evolução atual, sugere-se que seja realizado um levantamento histórico inicial e, através de “reuniões face-a-face” para chegar-se ao nível máximo de atualização das informações. Como recurso complementar, poderia ser utilizado “*groupware*” ou “GED” para que as informações sejam guardadas e estejam acessíveis para quem de direito – (*processos de armazenar e transferir conhecimento*).

### 4.2.2. Gerenciamento de resíduos

Em atendimento à licença de operação e à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei 12.305/2010, a empresa mantém um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), cuja responsabilidade de planejamento e execução é da área ambiental. Os principais tipos de resíduos abarcados pelo PGRS são: óleos, químicos, baterias, lâmpadas, resíduos de serviço de saúde e resíduos de construção civil. O programa compreende, de maneira geral, as atividades constantes na figura 8.



**Figura 8** - Principais atividades do PGRS

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023) com base na pesquisa de campo.

A atividade de “identificação e acondicionamento” é realizada pela área geradora do resíduo, considerando as instruções das Fichas Técnicas de Resíduos (FTR) (documento, elaborado pela área ambiental, orientativo para cada tipo de material), enquanto as demais são realizadas pela área ambiental. O “transporte e destinação” são planejadas pela área ambiental e executadas por provedores externos, de acordo com a demanda. As atividades de campo, de natureza operacional e de apoio técnico são realizadas através de um contrato de dedicação de mão de obra exclusiva, com quatro profissionais, dois técnicos e dois operacionais. A mão de obra especializada, fornecida através do contrato, é peça fundamental na execução das atividades do PGRS. A supervisão e fiscalização do processo e do contrato são realizadas por equipe própria da área ambiental.

Além dos tipos de resíduos supramencionados, os resíduos orgânicos são tratados através de compostagem em área específica dentro do sítio da empresa. Entende-se por compostagem o processamento de resíduos orgânicos através da biodegradação por organismos, para que seja gerado um novo produto, geralmente húmus ou biofertilizante (PEREIRA-NETO, 2007). No caso em questão, é gerado biofertilizante, utilizado posteriormente nas atividades de plantio do Programa de Recuperação Ambiental.

Há também os resíduos recicláveis, que são segregados através de coleta seletiva e encaminhados, preferencialmente, à Associação de Catadores do município.

Os resíduos coletados e os destinados são quantificados para que tal informação componha os controles da área ambiental e subsidiem informações para a elaboração do inventário de resíduos, item que compõe os relatórios periódicos exigidos pelo órgão regulador através da licença de operação. Além dos relatórios, os dados de resíduos orgânicos e resíduos recicláveis são utilizados para a medição de indicadores de desempenho do SGA da empresa.

O PGRS não abrange resíduos radioativos, chamados internamente de “rejeitos”, visto que a gestão desses materiais não é realizada pela área ambiental da empresa, e sim pela área de proteção radiológica. Em relação às questões envolvendo materiais radioativos, a empresa é regulada e fiscalizada pela CNEN.

### **Considerações:**

- As atividades do PGRS são bem executadas e a fiscalização realiza um trabalho de qualidade;
- Quando da ausência da fiscalização titular no processo, os critérios de exigências e o andamento das atividades seguem um padrão diferente;
- Alguns membros da área ambiental divergem de opinião em relação a como a atividade de compostagem deve ser executada.

### **Sugestões de GC:**

- De maneira geral, verifica-se a aplicação de algumas práticas de GC no processo de Gerenciamento de Resíduos e a conscientização da fiscalização. Dessa forma, considera-se que a maturidade do processo está grau de “Introdução”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Refinamento” no curto/médio prazo;
- A fiscalização titular mantém um padrão de atuação de muita qualidade no processo, porém, em momentos de ausência, o padrão varia. Dessa forma, sugere-se um alinhamento setorial no *modus operandi* de todos os envolvidos no processo Gerenciamento de Resíduos. Práticas como “aconselhamento”, “*peer assist*”,

“comunidade de prática” e “reuniões” de alinhamento podem auxiliar no processo – *(processos de armazenar e compartilhar conhecimento)*;

- Sugere-se a alocação de mais profissionais na atividade, com o intuito de difundir o conhecimento na área. A utilização de ferramentas como “banco de competências” e “treinamentos” podem auxiliar na verificação de profissionais com aptidão para a atividade e a criação de conhecimento para profissionais com pouca experiência - *(processos de criar, armazenar, compartilhar e aplicar conhecimento)*;
- Como não fica evidente um consenso entre os membros da equipe em relação às técnicas utilizadas na compostagem, sugere-se o alinhamento setorial e a criação de um procedimento (instrução operacional) que defina os aspectos da realização da atividade. A aplicação de práticas como “reuniões”, consulta a “bancos científicos”, “comunidade de prática”, “participação em eventos técnicos e científicos, e “benchmarking” são recomendáveis para o alinhamento do entendimento a ser transportado ao procedimento – *(processos de criar, armazenar e compartilhar conhecimento)*.

#### 4.2.3. Gerenciamento das instalações e adequações ambientais

Trata-se de uma sistemática de planejamento, aprovação, execução e controle de modificações, abrangendo os sistemas de processos, auxiliares, utilidades e serviços, de uso comum ou específico. A necessidade de se realizar uma adequação ou modificação pode ser identificada pela própria empresa ou ser solicitada pelos órgãos reguladores, através de ofícios e solicitações específicas ou através de condicionante. Para que haja modificação ou adequação de determinada instalação no interior dos ambientes fabris, é necessário o atendimento à sequência de atividades demonstrada no quadro 21.

**Quadro 21** - Atividades/etapas das modificações de instalações

<b>Atividades/etapas das modificações de instalações</b>
Solicitação de Estudo de Engenharia de Processo
Emissão de pareceres técnicos (pareceres das áreas: ambiental, segurança ocupacional e proteção radiológica)
Realização de Reuniões de alinhamento
Ações da Engenharia de Projetos e da Engenharia de Processos
Aprovação do(s) órgão(s) regulador(es), se for o caso
Execução da modificação/adequação

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023) com base na pesquisa de campo

A maioria das atividades de modificações de instalações são de responsabilidade das áreas de engenharia de processos e engenharia de projetos. Dessa forma, o envolvimento da área ambiental no processo se dá em dois momentos: na emissão de parecer técnico após o início do estudo de engenharia de processo, e no acompanhamento dos casos em que a modificação da instalação é de interesse de órgão regulador ambiental.

A primeira situação ocorre quando alguma área da empresa solicita à engenharia de processo um estudo sobre a modificação da instalação. Após o primeiro *kick off* entre a área requisitante e a engenharia de processos, um documento é elaborado pela área de engenharia detalhando as especificações técnicas da modificação e encaminhado para algumas áreas pareceristas, dentre elas a área ambiental. Dessa forma, a área ambiental emite um parecer sobre a modificação da instalação com base nos aspectos e impactos ambientais identificados em relação às especificações do projeto.

A segunda situação ocorre quando um projeto de modificação foi submetido ao ou solicitado pelo órgão regulador. Nesse caso, a área ambiental faz o elo entre a área responsável pela modificação e o órgão regulador, pois é de sua responsabilidade a preparação e acompanhamento do envio da informação ao órgão regulador. Nesse caso, geralmente, tem-se a exigência de envio periódico, ao órgão regulador, da atualização do status do processo de modificação. Inclusive, a licença de operação vigente possui sete itens de condicionantes referentes aos processos de modificação de instalações.

#### **Considerações:**

- As atividades de Gerenciamento das Instalações e Modificações de responsabilidade da área ambiental são bem executadas, entretanto apenas um profissional está designado para a emissão dos pareceres ambientais;
- No caso da gestão das informações a serem enviadas aos órgãos reguladores, a execução fica a cargo de um dos analistas ambientais, geralmente a supervisão.

#### **Sugestões de GC:**

- Verificou-se haver pouca ou nenhuma aplicação de práticas de GC no processo de Gerenciamento das Instalações e Adequações Ambientais. Dessa forma, considera-se que a maturidade do processo está grau de “Iniciação”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Introdução” no curto/médio prazo;
- Apenas um empregado da coordenação emite os pareceres e possui experiência na atividade. Dessa forma, sugere-se que sejam designados mais profissionais para a execução da atividade e/ou para acompanhamento da atividade. Dentre outras práticas de GC, podem ser utilizadas: “treinamentos”, “aconselhamento” e “*peer assist*” – (*processos de criar, compartilhar e aplicar conhecimento*);
- No caso da realização da gestão da informação sobre os processos em andamento (já solicitados pelo órgão regulador), um gargalo que pode ficar é o conhecimento do histórico total daquela situação. Atualmente, por exemplo, a empresa envia informações de atualização ao órgão sobre processos de modificação com mais de dez anos de exigência. Pode ser que o analista que está responsável pela atividade no momento não detenha todo o conhecimento necessário sobre o histórico e situação para analisar criticamente a informação que está sendo enviada, o que pode gerar pendências e questionamentos junto às autoridades.  
Para que um histórico seja construído sobre cada exigência do tipo e acessível a todos, recomenda-se a utilização de algumas práticas: *storytelling* e acervo do conhecimento – (*processos de criar, armazenar e compartilhar conhecimento*).

#### **4.2.4. Monitoração ambiental**

A monitoração ambiental é o processo planejado e sistemático de realizar medições de campos de radiação, de radioatividade e de outros parâmetros físico-químicos no meio ambiente, incluindo a interpretação dos resultados dessas medições, com o objetivo de caracterizar, avaliar ou controlar a exposição do indivíduo do público, em especial do grupo crítico. A monitoração ambiental é uma ferramenta essencial para garantir a proteção ao público e ao meio ambiente, pois realiza o controle de descargas industriais. Na empresa estudada e no entorno das instalações fabris, o ar, a água, e a biota são monitorados permanentemente, dentro de um programa, denominado Programa de

Monitoração Ambiental (PMA), de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, com o objetivo de identificar e avaliar - qualitativa e quantitativamente - as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo. Com base nesse programa, o monitoramento ambiental fornece informações sobre os fatores que influenciam o estado de conservação, preservação, degradação e recuperação ambiental da região no entorno da fábrica. Também subsidia medidas de planejamento, controle, recuperação, preservação e conservação do ambiente em estudo, além de auxiliar na definição de políticas ambientais da empresa. Nesse programa são contemplados 61 pontos de amostragem, nos quais são avaliados parâmetros físico-químicos e radiológicos das matrizes avaliadas. A monitoração ambiental tem por objetivo demonstrar a conformidade com os limites autorizados, checar a adequação e a eficiência de controle de efluentes da instalação, bem como avaliar as doses potenciais ou reais de grupos críticos quanto à exposição radioativa resultante de operações normais ou acidentais (baseado em relatório do PMA da empresa, 2023).

Em suma, o PMA tem por objetivo acompanhar os possíveis impactos ambientais causados pela empresa devido à sua operação em determinada comunidade. Esse acompanhamento é realizado através da monitoração de diversas matrizes ambientais e da verificação dos elementos do ciclo biogeoquímico. Cada matriz possui sua frequência de coletas (diárias, semanais, mensais, semestrais, anuais, com base na programação e nos processos fabris) e parâmetros de análise.

A área ambiental da empresa, através da equipe do Laboratório de Monitoração Ambiental (LMA), realiza a coleta de amostras para que sejam analisadas, os resultados verificados e os certificados de análise emitidos. O monitoramento é realizado em 16 matrizes ambientais, 61 pontos de amostragem, 39 parâmetros e são realizadas, em média, 5 mil análises por ano. O raio de abrangência é de 20 km da fábrica e os limites legais são considerados a partir das resoluções do CONAMA e das demais legislações aplicáveis. A figura 9 mostra as matrizes analisadas no programa.

<b>Matrizes analisadas no PMA</b>	Aerossol
	Água de chuva
	Água potável
	Água subterrânea
	Água superficial
	Dosimetria Ambiental (TLD – termoluminescentes)
	Efluente líquido
	Efluente gasoso
	Efluente sanitário
	Gás
	Leite
	Meteorológica (dados meteorológicos)
	Peixe
	Sedimento e lama
	Solo
	Vegetal

**Figura 9** - Matrizes analisadas no PMA

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2021) com base na pesquisa de campo

A figura 10 elenca as atividades executados no PMA até a emissão do Certificado de Análise (CDA).

<b>Atividades executadas no PMA</b>	Elaboração da programação de coletas e análises
	Preparo de coleta e coleta
	Transporte das amostras
	Entrada das amostras no laboratório
	Lançamento das amostras em sistema computadorizado de controle
	Preparo das amostras
	Realização das análises químicas
	Inserção dos resultados das análises em sistema computadorizado de controle
	Elaboração e emissão do CDA

**Figura 10** - Atividades executadas no PMA

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023) com base na pesquisa de campo

Após a emissão dos CDAs, os dados ficam disponíveis para serem utilizados nos relatórios de atendimento às condicionantes de licença e em outras solicitações oficiais de órgãos reguladores. Assim como nos outros programas ambientais da LO da empresa, relatórios periódicos de monitoração ambiental também são enviados aos órgãos reguladores ambiental e, nesse caso, nuclear.

### **Considerações:**

- As atividades de Monitoração Ambiental são volumosas, entretanto são bem programadas e executadas pela supervisão;
- Nota-se a presença forte de determinados princípios administrativos na supervisão, como unidade de comando, centralização e ordem, e a fraca presença de outros, como espírito de equipe, equidade e prevalência dos interesses gerais (FAYOL, 1917).
- As atividades de Monitoração Ambiental podem ser divididas em dois grupos: de gestão/administrativas e operacionais/de campo;
- Nota-se uma centralização por parte da supervisão em relação às atividades de gestão (como programação das atividades, apresentação de resultados e elaboração de relatórios) e uma restrição dos profissionais de nível técnico às atividades de campo.

## Sugestões de GC:

- Verificou-se a aplicação de algumas práticas de GC no processo de Monitoração Ambiental, ainda que algumas de forma inconsciente e desestruturada. Dessa forma, considera-se que a maturidade do processo está grau de “Introdução”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Refinamento” no curto/médio prazo;
- A parte de informação documentada, considerando a organização e disponibilização das instruções operacionais e analíticas, bem como treinamentos obrigatórios e relatórios, é, praticamente, impecável. Sugere-se a manutenção do padrão, inserir a organização em grupo de “boas práticas” e interligar a organização setorial aos sistemas de gestão de documentos (“GED”) da empresa – (*processos de criar, armazenar, compartilhar e aplicar conhecimento*);
- No caso das atividades administrativas, sugere-se maior envolvimento dos profissionais de nível técnico, de modo a trabalhar incisivamente a responsabilidade, motivação, espírito de equipe e delegação. Sugere-se a aplicação da prática de “*empowerment*” e, adicionalmente, “*job shadowing*”, “*peer assist*” e “*mentoring*” estruturada – (*processos de criar e compartilhar conhecimento*).

### 4.2.5. Atendimento de solicitações dos órgãos reguladores

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente:

“Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA.” (BRASIL, 1981).

A empresa possui interface e processos junto aos órgãos regulares ambientais em âmbito federal, estadual e municipal, além da CNEN.

As principais atividades que compõe esse processo são: resposta a ofícios e solicitações dos órgãos reguladores, elaboração e envio de pareceres técnicos e o envio de relatórios periódicos.

O atendimento aos órgãos reguladores ambientais se dá através de um escopo programado, com as exigências estabelecidas em licença de operação, atas de reunião, ofícios e outros documentos oficiais, e não programado, que são exigências que não estavam previstas em nenhum instrumento pré-estabelecido e foram indicadas como necessárias pelo órgão regulador através de algum documento oficial.

As atividades a serem realizadas para o atendimento de cada exigência varia de acordo com o escopo da solicitação.

## Considerações:

- As solicitações não programadas podem demandar para a elaboração da resposta e atendimento, de acordo com o escopo, dados e informações históricas sobre determinados processos. Se o analista designado para a elaboração da resposta não considerar as informações históricas, o atendimento à exigência e/ou a resposta enviada podem expor a empresa junto ao órgão regulador.

## Sugestões de GC:

- Verificou-se a aplicação de algumas práticas de GC no processo de Atendimento de solicitações de órgãos reguladores, ainda que algumas de forma inconsciente e desestruturada. Dessa forma, considera-se que a maturidade da GC no processo está grau de “Introdução”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Refinamento” no curto/médio prazo;
- Considera-se que o analista designado buscará junto aos seus pares e na informação documentada o histórico do processo, entretanto práticas de GC podem colaborar para a criação, armazenamento e compartilhamento do conhecimento no setor. Ex.: “*storytelling*”, “acervo do conhecimento” e “fórum” (a cada exigência que chegar) – (*processos de criar, armazenar e compartilhar conhecimento*).

### 4.3. Manutenção do Sistema de Gestão Ambiental

Rememorando uma das definições apresentadas no referencial teórico, um sistema de gestão pode ser definido como um conjunto de elementos integrados de uma organização para estabelecer políticas, objetivos e processos para alcançar objetivos, podendo abordar apenas uma disciplina ou várias, como gestão da qualidade, gestão de saúde e segurança do trabalho, gestão de energia, gestão financeira, gestão ambiental e sustentabilidade, gestão de riscos e gestão de governança corporativa (ABNT, 2015).

A organização objeto deste estudo é certificada na norma ISO 14001 por auditora internacional, atendendo, assim, aos requisitos exigidos para um SGA. Tal norma trata de pontos como objetivos gerais, oportunidades, requisitos legais, objetivos ambientais, alta direção, qualificação de fornecedores, relacionamento com partes interessadas, auditoria, melhoria contínua, avaliação do ciclo de vida, dentre outras.

Conforme expresso no quadro 11, no grupo manutenção do SGA, os processos identificados são referentes a alguns itens críticos de atendimento à norma ISO 14001: Gestão de Não Conformidades, Gestão de Requisitos Legais, Preparação para auditorias, e demais aspectos do SGA.

#### 4.3.1. Gestão de não conformidades

Um SGA é sustentado na abordagem da melhoria contínua. A principal ferramenta utilizada para esse fim é o PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) (ABNT, 2015). Um dos elementos do SGA que ganha destaque com a utilização do PDCA é a Gestão de Não Conformidades. Não conformidade (NC) diz respeito ao não atendimento de um requisito (ABNT, 2015). Trata-se de um desvio, algo realizado de forma incoerente com o procedimento e/ou que não atenda a alguma exigência expressa. No caso da área ambiental, a atuação se dá apenas com NC cujos desvios são referentes aos aspectos de meio ambiente.

A partir das orientações da ISO 14001, a empresa definiu uma sequência de atividades para a gestão de notificação de não conformidades (NNC). Um sistema informatizado é utilizado como ferramenta de apoio para a gestão da NNC e como forma de rastreio e registro de cada ocorrência. Trata-se de um sistema desenvolvido internamente, pelo setor de tecnologia da informação, para a integração de auditoria e ações, denominado Sistema Integrado de Gestão de Auditoria e Ações (SIGA). O quadro

22 apresenta o fluxo definido pela organização para, em atendimento à ISO 14001, realizar o tratamento de NNC.

**Quadro 22** - Fluxo da organização para o tratamento de NNC

<b>Fluxo para o tratamento de Notificação de Não Conformidade</b>
Identificação de algum desvio (O desvio pode ser identificado por diversas partes: colaboradores, profissionais das áreas de meio ambiente, segurança ocupacional e nuclear e qualidade, através de monitoramento e inspeções, auditores internos, auditores externos, órgãos reguladores, clientes e integrantes da CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes);
Abertura do desvio no SIGA por quem identificou (empregado ou área de processamento);
Registro, com inclusão de numeração, do desvio no SIGA pela área de processamento responsável pelo tema (As áreas de processamento são: meio ambiente, segurança ocupacional, qualidade, e segurança nuclear);
Avaliação da NNC pela área de processamento
Distribuição da NNC, pela área de processamento, ao(s) setor(es) responsável(is) pelo tratamento do desvio na empresa;
Avaliação do desvio pela(s) área(s) responsável(is);
Resposta, em até 30 dias, da(s) área(s) responsável(is) (As respostas devem conter: investigação e determinação das causas dos desvios, estabelecimento de ações imediatas, preventivas e corretivas e um plano de ação de tratamento das causas);
Avaliação da investigação e do plano de ação pela área de processamento (Se o plano de ação for aceito, começa a contagem do prazo de realização das ações. Caso o plano não seja aceito, retorna para o setor responsável realizar as adequações);
Cumprido o prazo definido no plano de ação, é realizada a Verificação de Eficácia (Se a ação for considerada eficaz, segue para aprovação. Caso não seja, retorna para o setor responsável realizar as adequações);
Encerramento da NNC pelo profissional que verificou a eficácia;
Aprovação do encerramento pela coordenação da área de processamento;
Aprovação do encerramento pela gerência responsável pelo Sistema Integrado de Gestão – Segurança, Qualidade e Meio Ambiente (SIG-SQM).

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023) com base na pesquisa de campo

Toda NC é considerada uma oportunidade de melhoria, entretanto alguns apontamentos realizados podem não ser considerados uma NC e, conseqüentemente, não são transformados em NNC. Alguns apontamentos são considerados Solicitação de Ação (SA), que ocorre quando não há o descumprimento de um procedimento, norma ou exigência, mas representa uma proposta de aprimoramento. O fluxo da tratativa de uma SA segue o padrão do de uma NC, porém sem a investigação e determinação de causas.

### **Considerações:**

- As NNC e SA que envolvem aspectos ambientais variam em nível de complexidade - baixo a alto, podendo estar relacionadas a qualquer atividade da fábrica e envolver diversos aspectos de outras disciplinas, como segurança, mecânica, elétrica, projetos, dentre muitas outras;
- É importante que todos os colaboradores envolvidos na gestão/processamento de NNC e SA conheçam e apliquem os procedimentos sistêmicos que regem a atividade;
- Nota-se, de acordo com a cultura da organização, que as NNC e SA não são vistas pelas diversas áreas da empresa como oportunidades de melhoria, mas sim como punição.

## Sugestões de GC:

- De maneira geral, verifica-se a aplicação de algumas práticas de GC no processo de Gestão de Não Conformidades e a conscientização da supervisão. Dessa forma, considera-se que a maturidade da GC no processo está grau de “Introdução”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Refinamento” no curto/médio prazo;
- Como os aspectos ambientais envolvendo as atividades fabris podem envolver diversas competências e disciplinas, recomenda-se, sempre que necessário o aprofundamento em determinados assuntos, a prática de “treinamento” externo – (*processos de criar e aplicar conhecimento*);
- Como é de grande importância que os colaboradores da área ambiental tenham domínio das ferramentas utilizadas na gestão de NNC, recomenda-se o “treinamento” constante, leitura periódica e sistemática de “procedimentos e instruções”, “*job shadowing*” com os mais experientes e o tratamento de NNC e SA em “reuniões” ou “fóruns” - (*processos de criar, compartilhar e aplicar conhecimento*);
- Para a questão da falta de conscientização de outras áreas em relação à NNC como oportunidade de melhoria contínua, recomenda-se a realização de “oficinas” e painéis como forma de aproximação das áreas e conscientização, de modo a fomentar a prática de “interação com as interfaces”. Além disso, pode-se realizar “simulados” de desvios para a demonstração e “treinamento” na prática de como responder e se comportar diante de uma NNC - (*processos de criar, compartilhar e aplicar conhecimento*).

### 4.3.2. Gestão de requisitos legais

Um sistema de gestão ambiental, através do atendimento à norma ISO 14001, além de padronizar e definir formas de ação de gerenciamento ambiental, é um fator de resposta às exigências legais e do mercado (SEIFFERT, 2002).

Além do atendimento às condicionantes de licença e das exigências específicas dos órgãos reguladores, a empresa precisa atender todo o arcabouço de legislação, normas e requisitos legais, federais, estaduais, municipais e internacionais, quando aplicável.

Para o levantamento desses requisitos na empresa estudada é utilizado um *software*, disponibilizado por uma empresa de consultoria, que identifica e classifica os requisitos quanto ao assunto e disponibiliza para que seja avaliada a aplicabilidade, inserida a resposta e anexadas as evidências de atendimento, caso necessite, para cada requisito. Os requisitos legais da empresa são divididos em dois grandes grupos, de acordo com uma divisão de temas: ambiental e segurança ocupacional.

Para o tratamento dos requisitos ambientais, a área ambiental atribui a cada um de seus colaboradores, envolvidos na atividade, assuntos de requisitos para serem gerenciados. Dessa forma, cada gerenciador recebe todos os requisitos dos assuntos pelos quais é responsável. Após receber, o gerenciador realiza uma avaliação prévia do requisito e o distribui à área da empresa responsável pelas atividades relacionadas ao requisito, podendo, inclusive, ser a própria área ambiental. Após a distribuição, cada área responsável avalia o requisito e apresenta respostas e evidências, se for o caso, que demonstrem o atendimento ao requisito. Após a resposta, a área ambiental realiza uma nova checagem para verificar se está de acordo ou não com a resposta. Caso sim, considera-se que o requisito está atendido, caso não, o requisito é considerado não conforme. Se um requisito for considerado não conforme, deve ser aberta uma NNC para

o tratamento do desvio. A figura 11 demonstra a sequência de atividades do processo de gerenciamento de requisitos legais:

<b>Sequência de atividades do processo de Gestão de Requisitos Legais</b>	O software disponibiliza todos os requisitos legais pertinentes à atuação da empresa
	Os gerenciadores dos assuntos avaliam os requisitos e os encaminham para as áreas responsáveis
	As áreas responsáveis avaliam os requisitos, através dos usuários responsáveis
	O responsável responde ao requisito no sistema e anexa as evidências necessárias
	O gerenciador verifica se a resposta e evidências apresentadas estão suficientes para demonstrar o atendimento ao requisito
	Caso a avaliação do gerenciador seja positiva, o processo se encerra, caso não, retorna à quarta etapa
	Caso a avaliação do gerenciador seja positiva, o processo se encerra, caso não, é aberta uma NNC no SIGA para o tratamento do desvio

**Figura 11** - Sequência de atividades do processo de Gestão de Requisitos Legais

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023) com base na pesquisa de campo

### Considerações:

- Os requisitos legais ambientais correspondem a diversos assuntos, podem estar relacionados a qualquer atividade da fábrica e envolver diversos aspectos de outras disciplinas, como construção, mecânica, elétrica, projetos, comunicação, dentre muitas outras;
- É importante que todos os colaboradores envolvidos na gestão de requisitos legais conheçam e apliquem os procedimentos sistêmicos que regem a atividade;
- As informações referentes ao grau de atendimento e a requisitos legais críticos são colocadas em pauta nas reuniões de análise crítica e acompanhamento de análise crítica para serem discutidos com a alta direção da empresa, com vistas à melhoria contínua;
- Nota-se, de acordo com a cultura da organização, assim como no caso das NNC e SA, nas atividades envolvendo o atendimento a requisitos, uma indisposição de várias áreas da empresa a avaliar e apresentar as respostas e evidências de atendimento aos requisitos.

### Sugestões de GC:

- De maneira geral, verifica-se a aplicação de algumas práticas de GC no processo de Gestão de Não Conformidades e a conscientização da supervisão. Dessa forma, considera-se que a maturidade da GC no processo está grau de “Introdução”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Refinamento” no curto/médio prazo;

- Como os aspectos ambientais envolvendo as atividades fabris podem envolver diversas competências e disciplinas, recomenda-se, sempre que necessário o aprofundamento em determinados assuntos, a prática de “treinamento” externo – (*processos de criar e aplicar conhecimento*);
- Como é de grande importância que os colaboradores da área ambiental tenham domínio das ferramentas utilizadas na gestão de requisitos legais, recomenda-se o “treinamento” constante, leitura periódica e sistemática de “procedimentos e instruções” - (*processos de criar e aplicar conhecimento*);
- Para a questão da falta de conscientização de outras áreas em relação ao atendimento aos requisitos legais como oportunidade de melhoria contínua, recomenda-se a utilização de “oficinas” e painéis como forma de aproximação das áreas e conscientização, de modo a fomentar a prática de “interação com as interfaces”. Além disso, pode-se realizar “treinamentos” com foco nas responsabilidades dos usuários responsáveis. (*processos de criar, compartilhar e aplicar conhecimento*).

### 4.3.3. Preparação para auditorias e demais aspectos do SGA

No âmbito da ISO 14001, uma auditoria pode ser entendida como o processo sistemático de verificação do cumprimento dos requisitos de meio ambiente e avaliação da conformidade de seus processos (ABNT, 2015). Atividade documentada que visa verificar, através de exame e avaliação de evidências objetivas, se os requisitos exigidos para determinado fim (a certificação em uma norma, por exemplo) foram atendidos, seus aspectos estabelecidos, documentados e efetivamente implementados de acordo com as exigências específicas (ABNT, 2007).

O SGA da empresa estudada é auditado de duas formas: por primeira parte (auditoria interna) e por terceira parte (auditoria externa de certificação) (ABNT, 2015). Dessa forma, a área ambiental, durante o período que antecede à realização das auditorias, dedica sua equipe à preparação para evidenciar que a área atende aos itens de norma exigidos para a manutenção de sua certificação na ISO 14001.

A preparação para auditorias ocorre em todas as atividades do SGA, visto que todo o sistema é auditado. Dessa forma, a equipe de preparação avalia os aspectos apresentados nos itens anteriores (Gestão de NNC e Gestão de Requisitos Legais) e os demais aspectos do sistema. A figura 12 mostra os demais aspectos do SGA, não se limitando a eles.

Outros itens do SGA para atendimento à ISO 14001	Contexto da organização (Planejamento Estratégico, partes interessadas, escopo e macroprocessos)
	Liderança (política e responsabilidades)
	Planejamento (riscos, aspectos e impactos ambientais, provedores, objetivos ambientais, programas de gestão)
	Apoio (recursos, treinamentos, comunicação e documentos)
	Operação (plano de emergência e riscos)
	Avaliação de desempenho (monitoramento, medição, análise e avaliação, auditoria interna e análise crítica)

**Figura 12-** Demais aspectos do SGA

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023) com base na pesquisa de campo

A preparação para auditoria, focada na verificação do atendimento item a item, geralmente se inicia com uma reunião, em que são divididos os itens por analistas, para que cada um busque evidenciar o atendimento.

### **Considerações:**

- As reuniões de preparação para auditorias são fóruns excelentes, pois permitem verificar quais requisitos do SGA a área está atendendo e quais não. Essa verificação ocorre de forma conjunta, participativa e se faz a divisão de tarefas para que cada colaborador envolvido fique responsável por evidenciar o atendimento a um ou mais requisitos;
- Pelo fato de nas auditorias poder ser verificado qualquer aspecto do SGA, a preparação envolve todos os itens e o escopo completo do sistema, o que se torna uma oportunidade de aprendizagem;
- Durante um curto espaço de tempo, se realizava diariamente diálogos curtos e estruturados sobre a ISO 14001, denominados DDISO (D-D-ISO – diálogo diário sobre a ISO). Foram inspirados nos DDS (diálogos diários de segurança), que é uma prática já difundida e aplicada na maioria dos ambientes fabris. Após aquele período, a prática foi descontinuada.

### **Sugestões de GC:**

- De maneira geral, verifica-se a aplicação de algumas práticas de GC no processo de “Preparação para auditorias e demais aspectos do SGA” e a conscientização da supervisão. Dessa forma, considera-se que a maturidade do processo está grau de “Introdução”;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Refinamento” no curto/médio prazo;
- Através da prática de “treinamento” externo, recomenda-se que todo colaborador da área ambiental envolvido com as atividades do SGA seja treinado em Interpretação da Norma ISO 14001, principalmente os colaboradores recém-contratados – (*processos de criar e aplicar conhecimento*);
- Recomenda-se que os profissionais menos experientes acompanhem os mais experientes na execução e diligenciamento das atividades nos momentos pré-auditoria, para que possam receber a vivência “*on the job*” de maneira intensiva e estruturada e possibilitar o aumento de experiência para a realização das atividades. Podem ser utilizadas práticas como “aconselhamento”, “*peer assist*”, “*job shadowing*”, entre outros - (*processos de compartilhar e aplicar conhecimento*);
- Recomenda-se o retorno da aplicação da prática de DDISO, visto possuir potencial para a criação e a transferência de conhecimento na área. Além de beneficiar os colaboradores mais experientes com memorização, é um momento valioso para os empregados menos experientes receberem um *overview* dos requisitos a serem atendidos e como os profissionais mais experientes evidenciam o atendimento. Práticas como “reuniões” e “fóruns” podem ser úteis - (*processos de criar e aplicar conhecimento*).

## 4.4. Outros Aspectos

### 4.4.1. Desenvolvimento de lideranças e substituições

Uma dificuldade existente na área ambiental é o desenvolvimento de substitutos. Atualmente, a estrutura da área possui uma função de coordenador e duas de supervisão.

As substituições podem ocorrer de duas formas: interina e permanente. A interina se dá em situações de afastamento temporário do titular, como férias, licenças previstas e especiais, questões familiares e de saúde. A permanente se dá quando, via ato administrativo, a diretoria executiva decide pela substituição do titular por outro colaborador. Nas duas formas, há a necessidade de conhecer profundamente os aspectos técnicos e comportamentais necessários ao desempenho da função, porém não é uma tarefa trivial, pois grande parte do conhecimento necessário é tácito dos que estão desempenhando as funções.

O processo de sucessão é importante para preparar os colaboradores para assumirem cargos de liderança nos casos de ausência dos titulares, seja em virtude de desligamento ou de outros demandas. Como a empresa atua como um sistema aberto, sofrendo influência de diversas partes e *stakeholders*, a instabilidade nos cargos de gestão é um fator existente. Uma mudança brusca nesses postos pode gerar incertezas para os investidores e desmotivação da equipe de trabalho (STEFANO, 2019). Sendo assim, é importante que se tenham ações práticas e concretas no que tange à sucessão, com vistas a garantir o futuro da empresa, mantendo os resultados (STEFANO, 2019).

#### Considerações:

- Há uma dificuldade grande e específica na sucessão da função de coordenador, visto que na área há somente dois colaboradores habilitados para tal substituição, entretanto nenhum dos dois demonstrou interesse. Foram considerados habilitados os profissionais que atendem às regras de sucessão previstas nos manuais da empresa e que possuem o perfil aderente à liderança da área, conforme a visão do atual coordenador;
- Para uma das funções de supervisor, o desligamento do empregado que seguia na sucessão do titular deixou uma lacuna, visto que nenhum outro colaborador da área participa desse processo;
- Para a outra função de supervisor, nenhum dos possíveis substitutos apresentam as competências técnicas e/ou comportamentais necessárias para o seu desempenho.

#### Sugestões de GC:

- De maneira geral, verifica-se a aplicação de algumas práticas de GC no processo de sucessão de maneira desestruturada. Dessa forma, considera-se que a maturidade da GC no processo está grau de “Introdução”;
- A necessidade do aumento do grau de maturidade nos processos de sucessão da área é latente. Dessa forma, recomenda-se que seja dada prioridade a esse processo;
- Com a estruturação de práticas e maior conscientização da GC, o processo tem potencial para atingir o grau de “Refinamento” no curto/médio prazo;
- Nota-se que, para a sucessão da função de coordenador, algumas práticas de GC não estruturadas foram adotadas, como “*mentoring*” desestruturado, “*job*

*shadowing*” e “aprendizagem por observação”, entretanto os colaboradores que participaram diretamente não estão habilitados para substituições não temporárias;

- Há a necessidade da implantação de um “Programa de Sucessão e Liderança” na área ambiental, que conte com apoio da área de gestão de pessoas e preveja uma programação com a aplicação de práticas estruturadas de desenvolvimento de liderança e de GC. Deve contemplar a coordenação e as duas supervisões - (*processos de criar e transferir conhecimento*);
- No caso da primeira supervisão, a sucessão é priorizada nos profissionais de nível superior, entretanto, como o corpo de nível médio/técnico é maior, sugere-se que tais profissionais também sejam considerados na sucessão, ainda que de maneira informal - (*processos de criação e transferência de conhecimento*);
- Para a outra função de supervisor, nenhum dos possíveis substitutos apresentam as competências técnicas e/ou comportamentais necessárias para o seu desempenho, entretanto nota-se que há um profissional recém-contratado com potencial;
- No caso das duas supervisões, sugere-se a aplicação intensiva de algumas práticas com os colaboradores recém-contratados, de modo a identificar potenciais substitutos: “*mentoring*” estruturado e/ou desestruturado, “*job shadowing*”, “aconselhamento”, “aprendizagem por observação” e “*peer assist*” - (*processos de criar e transferir conhecimento*).

#### 4.4.2. Desenvolvimento de *soft skills*

*Soft skills* são habilidades comportamentais e socioemocionais imprescindíveis ao ambiente de trabalho e à realidade da indústria 4.0 e 5.0, pois facilitam o trabalho em equipe, a exploração da tecnologia para o alcance dos objetivos organizacionais, mudanças estruturais e a integração de equipes geograficamente dispersas (PENHAKI, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2022). Dentre as principais *soft skills*, cita-se: inteligência emocional, autodisciplina, trabalho em equipe, capacidade de resolução de problemas, comunicação assertiva, postura ética, proatividade, liderança, autoconhecimento, criatividade, motivação e flexibilidade (PENHAKI, 2019). Verifica-se, ainda, que a presença de *soft skills* em determinado ambiente é fator facilitador para a criação e o compartilhamento de conhecimento (RIBEIRO *et al.*, 2022).

Na área ambiental da empresa estudada, percebe-se que alguns fatores podem prejudicar a fluidez da GC no ambiente de trabalho. Um desses fatores é a pouca presença de *soft skills*. Alguns colaboradores possuem mais facilidade de manter comportamentos adequados e saudáveis no ambiente de trabalho, enquanto outros têm mais dificuldade. Até para os que possuem maior facilidade, o desenvolvimento das *soft skills* presentes e de novas é uma oportunidade de melhoria pessoal e profissional.

#### Considerações:

- Já houve desentendimento entre colegas da área ambiental por posturas e comportamentos inadequados ao ambiente de trabalho;
- A falta de confiança entre colegas, inclusive como consequência da consideração anterior, tem sido percebida no ambiente de trabalho;
- As considerações supracitadas podem prejudicar a difusão do conhecimento na área ambiental.

## Sugestões de GC:

- De maneira geral, verifica-se a necessidade de melhora no desenvolvimento de *soft skills* na área ambiental. Dessa forma, considera-se que a maturidade da GC no processo está grau de “Iniciação”;
- A necessidade do aumento do grau de maturidade nos processos de desenvolvimento de *soft skills* da área é latente. Dessa forma, recomenda-se que, também, seja dada prioridade a esse processo;
- Para o processo atingir o grau de “Introdução” um trabalho estrutura deverá ser desenvolvido na área, no mínimo, a médio prazo;
- Há a necessidade da implantação de um “Programa de Desenvolvimento de *Soft skills*” na área ambiental, que conte com apoio da área de gestão de pessoas e preveja uma programação com a aplicação de dinâmicas e “treinamentos”. Sugere-se a participação dos setores de psicologia e assistência social no programa - (*processos de criar e transferir de conhecimento*).
- Diversas práticas de GC podem ser utilizadas no Programa de Desenvolvimento de *soft skills*: “reuniões”, “procedimentos e padrões”, “oficinas”, “*storytelling*”, “*best practices*”, “*job rotation*”, “*groupware*”, “fóruns e espaços colaborativos”, “*camping* de troca ideias”, “*peer assist*”, entre outras - (*processo de criar conhecimento*).

### 4.5. Canvas da Gestão do Conhecimento (KMCanvas)

Com o objetivo de consolidar a proposta de GC para a área ambiental, decidiu-se pela utilização de uma ferramenta simples e inovadora que evidenciasse o foco nos resultados para o alcance de vantagens competitivas de forma assertiva, o KMCanvas (ZAIDAN, 2021).

No caso da presente pesquisa, o modelo foi adaptado e utilizado para a apresentação de uma proposta de GC na área ambiental da empresa objeto de estudo.

Para que seja pleno o entendimento da aplicação do KMCanvas, cabe exibir a definição de cada fase e o conteúdo que se vislumbra

Cenário: fase inicial, importante para o entendimento e a especificação. Sem o direcionamento estratégico, os stakeholders, as necessidades e o alinhamento da GC com os negócios e a TI é improvável que se consiga conduzir um projeto de GC;

Estruturação: entendido o cenário e reveladas as reais necessidades do projeto, a estruturação busca elucidar quais são os processos da GC, as competências dos colaboradores, bem como os resultados-chave a serem alcançados;

Retenção: fase em que será evidenciado o cerne de um projeto de implementação da GC, como a passagem do conhecimento tácito e explícito (e vice-versa), a gestão documental (GD) (caso o projeto englobe) e a almejada plataforma digital (ferramentas de GC, segurança e infraestrutura);

Disseminação: por fim, uma fase que guiará a implementação do projeto, mostrando as estratégias de disseminação, a execução do projeto com um método ágil e os indicadores e a maturidade da GC (ZAIDAN, 2021, p.10).

A proposta de GC da área ambiental da empresa estudada está apresentada no KMCanvas da figura 13. [...]

[*continuação após a figura 13*] [...] Entende-se que o KMCanvas apresentado materializa a estrutura da gestão do conhecimento proposta para a área ambiental e exibe de maneira clara as fases e os blocos, de modo que possibilita, aos gestores e demais interessados, a adaptação e mudança no caso da promoção e da aplicação da proposta. A estrutura apresentada levou em consideração as diretrizes e objetivos da Política de Gestão do Conhecimento da empresa, bem como a realidade organizacional e setorial da área ambiental.

Introduzido o tema, apresentados os objetivos, relevância e justificativa, feitas as menções às abordagens teóricas que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa, apresentados os métodos de pesquisa utilizados e os resultados alcançados, as considerações finais são apresentadas no capítulo subsequente - capítulo 5.

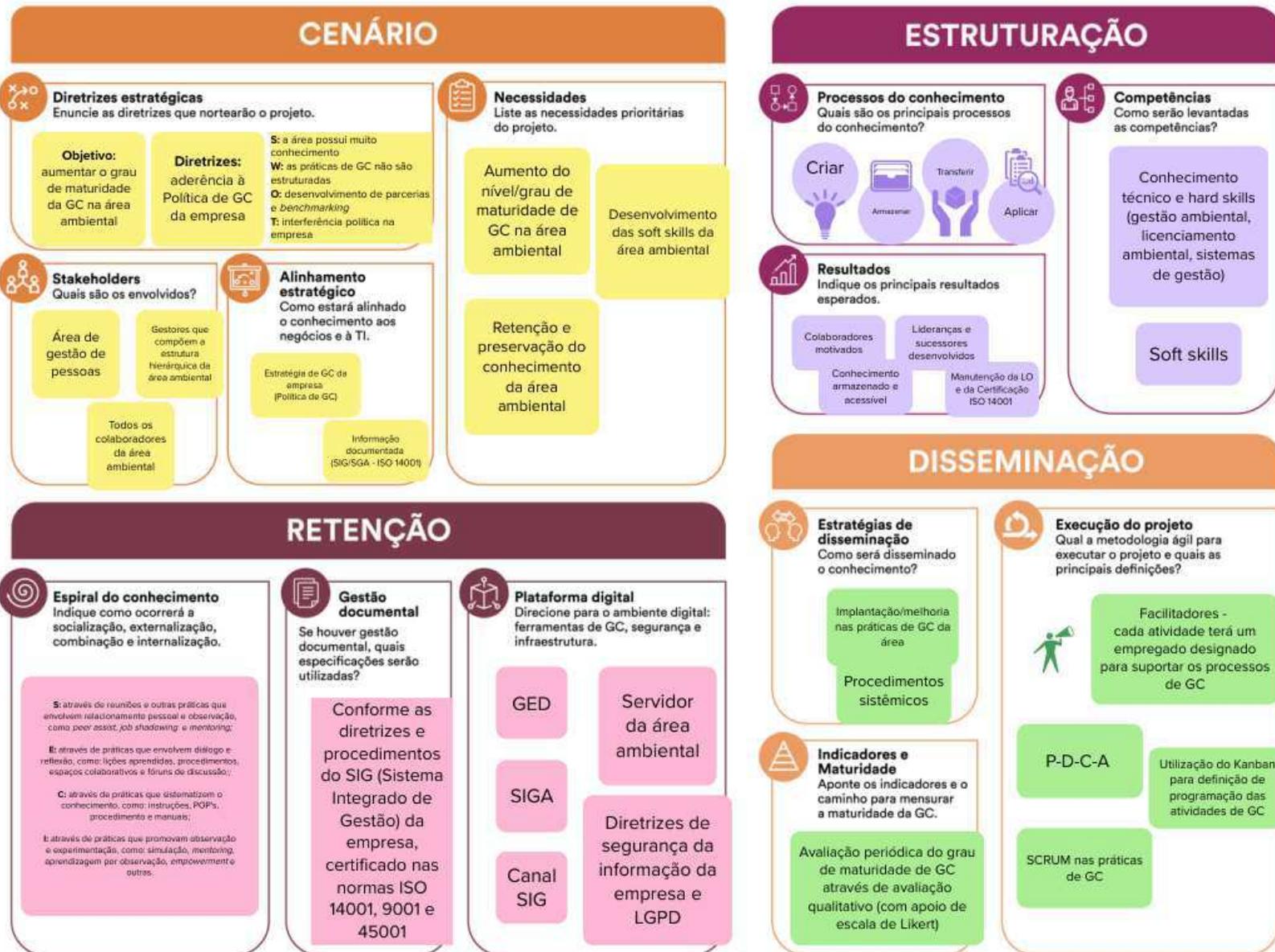


Figura 13 - Canvas da Gestão do Conhecimento da área ambiental da empresa estudada  
 Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com base em Zaidan (2021)

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa abordou os principais processos da área ambiental de uma empresa do setor nuclear e como a gestão do conhecimento é e pode ser aplicada nela, tendo sido utilizados os métodos de observação direta, pesquisa documental e entrevistas para a coleta de dados.

Entende-se que a pergunta-problema da pesquisa foi respondida através dos objetivos, tendo se evidenciado como a GC é aplicada na área ambiental da empresa.

Em relação aos objetivos de pesquisa, considera-se que todos foram alcançados. O objetivo geral do trabalho consistiu na realização de um diagnóstico da Gestão do Conhecimento na área ambiental de uma empresa do setor nuclear. Através do alcance dos objetivos específicos é possível perceber que a pesquisa foi bem-sucedida.

Para evidenciar o atendimento ao primeiro objetivo de pesquisa (realizar uma revisão da literatura sobre as temáticas de gestão do conhecimento e gestão ambiental, de modo a verificar como se relacionam e a contribuição dos teóricos) (1) foi realizado um levantamento bibliográfico considerando as duas temáticas, que resultou no capítulo 2 dessa dissertação. Destaca-se a revisão sistemática realizada, utilizando o Portal de Periódicos CAPES e os termos “*knowledge management*” e “*environmental management*”, que compõe o item 2.5 deste trabalho.

O objetivo (2), realizar o levantamento dos principais processos e atividades da área de gestão ambiental da organização, foi alcançado e evidenciado nos itens 4.2 e 4.3 do trabalho. Foi verificada a importância dos processos de GA para a empresa, pois subsidiam ações para o licenciamento ambiental e para a certificação do SGA na norma ISO 14001, fatores imprescindíveis para a continuidade da operação da fábrica e da garantia da qualidade do serviço junto aos clientes e aos órgãos reguladores. Constatou-se que os processos críticos da área ambiental da empresa estão divididos em dois grupos: Licenciamento Ambiental e Manutenção do SGA (Gestão da ISO 14001). Além disso, considerou-se um terceiro grupo, denominado “Outros Aspectos”, devido à importância da gestão de pessoas e gestão de equipes para a área.

Em relação aos objetivos (3), verificar quais práticas de GC são utilizadas nos processos e atividades identificadas e indicar o nível de maturidade da GC, e (4), identificar aspectos a serem melhorados através das práticas de GC nas atividades da área ambiental, seus resultados estão expressos em cada subitem dos itens 4.2 e 4.3, através das “Consideração” e “Sugestões de GC”. A partir dos resultados, foi possível identificar o grau de maturidade em cada processo da área ambiental e concluiu-se que o grau de maturidade da GC na área é “Introdução”. Dos onze processos identificados, oito foram classificados com o grau de “Introdução” e três com o grau de “Iniciação”. Além disso, foram apresentadas sugestões de melhorias através de práticas de GC para cada processo da área ambiental.

O alcance do objetivo (5), elaborar um relatório técnico (Nota Técnica) do SIG-SQM da empresa, que proponha ações para melhoria da GC na área ambiental, está evidenciado através publicação da Nota Técnica, que foi disponibilizada ao PPGE e à empresa objeto de estudo.

Como contribuições teóricas do trabalho, entende-se que foram duas. A apresentação de 56 práticas de GC encontradas na literatura e bases de dados de maneira dissipada foi a primeira. Durante o curso, diversas buscas foram feitas e diversos trabalhos consultados, ora de maneira estruturada, ora de maneira desestruturada. Sendo assim, quando pesquisas sobre práticas de GC forem desenvolvidas, os pesquisadores poderão encontrar as cinquenta e seis práticas em apenas um trabalho. A outra contribuição foi aprimorar o entendimento de como a GC e GA (ou sustentabilidade organizacional) têm

se relacionado. Foi realizado um levantamento que indicou a presença dessa relação em nas pesquisas realizadas em diversos países, de acordo com a realidade de cada trabalho. Ainda assim, essa relação é incipiente no cenário acadêmico e, principalmente, no Brasil. É possível inferir que a finalização e publicação desse estudo permite aos leitores e acadêmicos uma aproximação e conhecimento mais assertivo da realidade da gestão ambiental quando aplicada no ambiente organizacional.

Como contribuição prática, o trabalho traz um caso prático a aplicabilidade da GC na área ambiental, que possibilita que outras empresas utilize o mesmo método para se aprofundarem na GC, tanto no nível estratégico, como no tático e operacional, sendo que os dois últimos são o foco. A pesquisa abre a possibilidade de aplicação da GC a nível setorial, pois, normalmente, a GC é aplicada de forma estruturada somente no nível corporativo. Além disso, foi apresentada a proposta de GC da área ambiental, de maneira ilustrada, com base em um modelo recente no mercado, o KMCanvas. A aplicação do KMCanvas no trabalho, em uma área específica, também é um diferencial, pois demonstrou, de forma prática, que se é possível resumir de maneira clara, precisa e concisa uma proposta. E o mesmo modelo pode ser aplicado em outras empresas, em qualquer nível (estratégico, tático e operacional/setorial).

Como limitação da pesquisa, tem-se o fato de que as observações diretas e pesquisa documental foram conduzidas pelo pesquisador, que é um ator ativo no ambiente estudado. Dessa forma, algumas interpretações poderiam possuir vieses. Também por isso, foram aplicadas as entrevistas semiestruturadas a profissionais com expertise na área ambiental.

Sugere-se que pesquisas futuras sejam realizadas em relação à aplicação da GC em setores (áreas) específicos das empresas, como no caso da presente pesquisa foi na área de meio ambiente, e à aplicação da GC no setor nuclear como um todo, e não somente em uma empresa. Além disso, pode-se utilizar a mesma vertente para explorar o KMCanvas como ferramenta de apoio aos programas de GC. Caso haja oportunidade para a continuação da presente pesquisa, recomenda-se a estruturação e aplicação das sugestões de melhoria, através de pesquisa-ação, e a verificação dos resultados, advindo um novo produto de pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR ISO 14001 – Sistema de gestão ambiental – Requisitos com orientação para uso.** 3ª Edição. Rio de Janeiro - RJ: ABNT. 2015.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR ISO 14031 – Gestão ambiental – Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes.** 1ª Edição. Rio de Janeiro - RJ: ABNT. 2004.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NBR ISO/IEC 17021 – Avaliação de conformidade – Requisitos para organismos que fornecem auditoria e certificação de sistemas de gestão.** 1ª Edição. Rio de Janeiro - RJ: ABNT. 2007.

ALAVI, M.; LEIDNER, D. Review: Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. **MIS Quarterly**, v. 25 n. 1, p. 107-136, Mar., 2001.

ALBUQUERQUE, E. M.; PAULA, J. A.; CERQUEIRA, H. **Inovação Tecnológica e Desenvolvimento.** In BDMG (org.) Minas Gerais do Século XXI. Belo Horizonte, v.7, p. 65-172, 2002.

ALENCAR, C. M. M.; FONSECA, J. J. S. **Gestão do Conhecimento.** EGUS, 2015.

ALMEIDA, E. A. A.; ZAIDAN, F. H.; BRAGA, J. L.; AGANETTE, E. C. Gestão da Informação e do Conhecimento Como Apoio à Gestão por Processos: Revisão Sistemática de Literatura. **FCR: Fronteiras da Representação do Conhecimento**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, ano III, p. 74-95, Mar. 2023.

ALMEIDA, F. O mundo dos negócios e o meio ambiente no século 21. In: TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no Século 21.** Sextante, Rio de Janeiro, 2ª Ed., 2003.

ALMEIDA, J. R.; MELLO, C.; CAVALCANTI, Y. **Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação.** Rio de Janeiro: Thex, 2000.

ALMEIDA, C. T. **Retenção de talento: Um desafio no Grupo Polisport.** Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Humanos) Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2023.

ALVES, R. R.; CAMPOS, F., C. Gestão do conhecimento e práticas de explicitação de tácito para explícito: uma revisão sistemática da literatura dos últimos 20 anos. **Exacta**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 911-932, out./dez. 2021.

ANDER-EGG, Ezequiel. **Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales.** 7. ed. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

ANDRADE, F. Redes sociais corporativas: o que são e por que utilizá-las? **Race Comunicação**, 2018. Disponível em: <https://www.racecomunicacao.com.br/blog/redes-sociais-corporativas-o-que-sao-e-por-que-utiliza-las/>. Acesso em: 28 abr. 2019.

ARAUJO, L. G.; PERTEL, M. O Gerenciamento de Projetos na Implementação de Práticas ESG. **Revista Gestão e Gerenciamento**, Rio de Janeiro, n. 34, Mar. 2023.

ARGOTE, L., BECKMAN, S.; EPPLE, D. "The Persistence and Transfer of Learning in Industrial Settings," *Management Science*, 36, pp. 1750-1763, 1990.

AWAN, U. *et. al.* Enhancing green product and process innovation: Towards an integrative framework of knowledge acquisition and environmental investment. **Business Strategy and the Environment**, n.30, p. 1283-1295, 2021.

BANDURA, A.; AZZI, R. G.; POLYDORO, S. **Teoria Social Cognitiva: CONCEITOS BÁSICOS**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BARBIERE, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

BARBOSA, Christiane Jaroski. **Metodologia Científica**. 1. ed. Porto Alegre: Editora Imprensa Livre; 2011.

BARBOSA, A. S.; NUNES, M. S. Direito ambiental e sustentabilidade: uma visão geral da literatura. In: NUNES, M. S. (Org.). **Estudos em Direito Ambiental: Territórios, racionalidade e decolonialidade**. Campina Grande: Editora Licuri, 2022, p. 307-324.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BARROS, K. T. A. **Gestão do Conhecimento em Organizações Públicas: o caso da Secretaria de Perícia, Pesquisa e Análise (SPPEA) do Ministério Público Federal Brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação). Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2022.

BATISTA, F. F. **O governo que aprende: gestão do conhecimento em organizações do executivo federal**. Brasília: Ipea (Texto para Discussão n. 1022), 2004.

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão**/Fábio Ferreira Batista. – Brasília: Ipea, 2012.

BATISTA, F. F.; QUANDT, C. O. (2015): **Gestão do conhecimento na administração pública: Resultados da Pesquisa Ipea 2014. Práticas de Gestão do Conhecimento**, Texto para Discussão, No. 2120, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

BECERRA-FERNANDEZ, I.; SABHERWAL, R. Organizational knowledge management: a contingency perspective, **Journal of Management Information Systems**, v. 18, p. 23-55, 2001.

BECKER, H. **Métodos de pesquisa em ciências sociais**. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

BEUREN, I. M. (Org.) *et al.* **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: Teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas. 2006.

BISCOTTI, S. S. *et al.* Do environmental management systems affect the knowledge management process? The impact on the learning evolution and the relevance of organisational context. **Journal of Knowledge Management**, n.8, Vol. 22, p. 1367-3270, 2018.

BISOL, C. A. Estratégias de pesquisa em contextos de diversidade cultural: entrevistas de listagem livre, entrevistas com informantes-chave e grupos, **Estudos de Psicologia**, n. 29 (Supl.), p. 719s-726s, outubro-dezembro 2012.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais, **Revista Eletrônica dos Pós-graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v. 2, n. 1(3), p. 68-80, janeiro-julho/2005.

BPM CBOK. **Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge**. Versão 2.0. ABMMP, 2009.

BRASIL. CONAMA. **Resolução CONAMA 237**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília - DF, 22 dez. 1997.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação; e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Governança de Ferramentas de Gestão do Conhecimento**. Brasília, TCU, Instituto Serzedello Corrêa, 2022.

BRIMSON, James. **A Contabilidade por Atividades: Uma abordagem de custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1996.

BRITO, L. L. P. Gestão do conhecimento – instrumento de apropriação pelo capital do saber do trabalhador. **Revista Cadernos de Educação**, Pelotas, n 30, p. 135-148, jan. - jun. 2008.

BRUYNE, P; HERMAN, J.; SCHONTHEETE, M. D. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**. 5 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

CALMETO, T. L. L. **Práticas de Gestão do Conhecimento em organizações de ensino: um diagnóstico do sistema de educação a distância do IFRJ**. Dissertação (Mestrado

em Gestão e Estratégia). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2020.

CÂMARA, M. A.; FERREIRA, M. A. T. Maturidade da Gestão do Conhecimento Organização: uma avaliação necessária. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, España, julio-septiembre. 2017.

CÂMARA, M. A.; RIBEIRO, R. Preservando o conhecimento tático nas organizações públicas. **FCR: Fronteiras da Representação do Conhecimento**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 123-142, Ago. 2022.

CAMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, [online], vol.6, n.2, pp. 179-191, 2013.

CAMPOS, L. M. S.; MELO, D. A. Indicadores de desempenho dos sistemas de gestão ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 540-555, set./dez. 2008.

CANASSA, T. A. *et. al.* Organizando um evento Científico: Desafios e Possibilidades. **Revista Extensão em Foco**, Palotina, n 18, p. 94-106, jan. - abr. 2019.

CARVALHO, A. A. S.; FERNEDA, E.; STREIT, R. E. A Gestão do Conhecimento e os desafios para a implementação de um modelo de excelência baseado na Norma ISO 30401. **Revista Perspectivas em Gestão & Conhecimento**. João Pessoa, v. 10, n. 3, p. 19-46, set./dez. 2020.

CARVALHO, A. C. de; SOUZA, L. P. de. Ativos intangíveis ou capital intelectual: discussões da contradição na literatura e proposta para sua avaliação. Em: **Perfect. Cienc. Inf**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p.73-83, jan. - jun. 1999.

CASSOL, A.; MARIETTO, M. L. The effects of organizational learning and absorption capacity on the performance of product innovation in small and medium-sized enterprises. **International Journal of Innovation**, n.9, Vol. 2, p. 322-352, 2021.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez;1995.

COSTANZO, B. P.; SÁNCHEZ, L. H. Gestão do conhecimento em empresas de consultoria ambiental. **Production**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 742-759, Out-Dez. 2014.

COSTA, E.; FERREZIN, N. B. ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) e a comunicação: o tripé da sustentabilidade aplicado às organizações globalizadas. **Revista Alter jor**, Ano 11, v.02, ed. 24, 2021.

COSTA, P. E. C.; GOUVINHAS, R. P. **Gestão do conhecimento: quebrando o paradigma cultural para motivar o compartilhamento do conhecimento dentro das organizações**. In: XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2004, Florianópolis - SC.

CRIBB, A. Y. Uma Abordagem Pragmática de Construção de Estratégias de Gestão do Conhecimento em Organizações. **Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática**. Eletrônico, v. 7, n. 1, p. 75-80, 2010.

CRUZ, T. **Sistemas, Métodos & Processos – Administrando Organizações por meio de Processos de Negócios**. São Paulo: Atlas, 2003.

DANNA, C. L. **O teste piloto: uma possibilidade metodológica e dialógica na pesquisa qualitativa em educação**. In: Encontro do núcleo de estudos linguísticos, 7., 2012, Blumenau. Anais eletrônicos. Blumenau: FURB, 2012.

DARR, E. D.; ARGOTE, L.; EPPLÉ, D. The Acquisition, Transfer and Depreciation of Knowledge in Service Organizations: Productivity in Franchises. **Management Science**, v. 41, n. 11, p. 1750-1613, Nov. 1995.

DÁVILA, G.; VARVAKIS, G.; NORTH, K. Influência da Gestão Estratégica do Conhecimento na Inovação e Desempenho Organizacional. **Brazilian Business Review**, v. 16, n. 3, p. 239-254, 2019.

DESSLER, Gary. **Administração de recursos humanos**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DIAS, D. O.; HENKES, J. A.; ROSSATO, I. F. A gestão ambiental como atração para os stakeholders. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, ed. 1, p. 3-22, jan-mar; 2020.

DIHL, W. **A Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional Relacionada à Elaboração de Relatórios de Sustentabilidade Empresarial: Um Estudo Exploratório em uma Empresa Geradora de Energia**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Ponta Grossa - PR, 2013.

DRUCKER P. F. **The new relatives**. Nova York: Knopf, 1983.

EBOLI, Marisa. **Educação corporativa e desenvolvimento de competências**. Material Didático da Faculdade de Economia e Administração, USP. São Paulo – SP, 2010.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: MAKRON Books Ltda, 2001.

ENAP – ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Curso Aberto Gestão do Conhecimento no Setor Público**. 2023. Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/>. Acesso em 26 jul.2023.

ENAP – ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Curso Aberto Gestão do Conhecimento – Teoria e Prática**. 2023. Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/>. Acesso em 26 jul.2023.

ESCRIVÃO, G.; NAGANO, M. S.; FILHO, E. E. A gestão do conhecimento na educação ambiental. **Perspectivas em Ciências da Informação**, Belo Horizonte - MG, v. 16, n. 1, p. 92-110, jan. – mar. 2011.

FAYOL, H. **Administration Industrielle et Générale – Prévoyance Organisation – Commandement Coordination – Controle**, Paris: H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 1917.

FERGURSON-HESSLER, M. G. M.; DE JONG, T. Studying physics texts: differences in study processes between good and poor performers. **Cognition and Instruction**, 7, pp. 41-54, 1990.

FIESP/CIESP – Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo. **Indicadores de Desempenho Ambiental na Indústria**. São Paulo - SP: FIESP. 2004

FONTES, A.; GOMES, F. F. **Estruturas e processos organizacionais**, Vol. 1. Rio de Janeiro - RJ, Fundação CECIERJ, 2008.

FONTES, A.; GOMES, F. F. **Estruturas e processos organizacionais**, Vol. 2. Rio de Janeiro - RJ, Fundação CECIERJ, 2010.

FREIRE, L. R. *et al.* **Modelos de Aprendizagem**. In: 7ª Jornada Científica e Tecnológica da Fatec de Botucatu, 2018, Botucatu - SP.

FERRAZ, S. F. B. *et al.* O conceito incorporação de indicadores de sustentabilidade na priorização de áreas para restauração florestal na bacia do Rio Corumbataí - SP. **Revista Árvore**, v.33, n. 5, p. 937-947, 2009.

FLEURY, M. T. L.; WERLANG, S. R. C. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. **Anuário de pesquisa 2016-2017**, GV Pesquisa.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Material Didático, Apostila, Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2002.

FREIRE, P. S. **Compartilhamento do conhecimento interorganizacional: causas essenciais dos problemas de integração em fusões e aquisições**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, 2010.

FREIRE, P. S. *et al.* Ferramentas de avaliação de gestão do conhecimento. **Int. J. Knowl. Eng. Manag.**, Florianópolis, v.2, n. 3, p. 16-38, jul-out 2013.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. **LOGEION – Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro - RJ, v. 6, n. 1, p. 57-73, Set. 2019 – fev. 2020.

GARCIA, F. L. **Introdução Crítica ao Conhecimento**. Campinas: Papyrus, 1988.

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

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012
- GOLDMAN, F. L. Revisitando Nonaka e Takeuchi: a inovação vista como criação de conhecimento organizacional. **Revista de Ciência, Tecnologia e Inovação**, Teresópolis, v. 2, n. 2, p. 3-15, abril. 2017.
- GOMES, I.; CAMINHA, I. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Movimento**, Porto Alegre - RS, n. 1, v. 20, p. 395-411, jan. - mar. 2014.
- GOMES, C. J. *et al.* **Proposta de um modelo de gestão ambiental para setores administrativos de organizações**. In: ENGEMA – ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 2014, São Paulo - SP.
- GONÇALO, C. R.; CASSOL, A. *et al.* Storytelling para a identificação de estratégia como prática. **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 131-153, jan./mar.2013.
- GRANT, R. M. Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration, **Organization Science**. 7, 4, July-August, p. 375-387, 1996.
- GRANZIERA, M. L. M.; REI, F. (Coord.). **Licenciamento Ambiental**. Indaiatuba: Editora Foco. 2022.
- GUARIGUATA, M. R.; BRANCALION, P. H. S., Current Challenges and Perspectives for Governing Forest Restoration. **Forests**, 5, p. 3022-3030, 2014.
- GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. **Effective evaluation**. San Francisco: Jossey-Bass, 1981.
- GUERRA, E. L. A. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Belo Horizonte: Anima Educação, 2014.
- GUIMARÃES, A. A. *et al.* Práticas e Ferramentas Utilizadas para a Gestão do Conhecimento em Departamentos de P&D de Empresas Brasileiras de Grande Porte. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa - PR, n. Especial Gestão do Conhecimento, v. 5, p. 87-104, 2009.
- HOLLOWAY, I.; WHELLER, S. **Qualitative research for nurses**. Great Britain: Blackwell Science, 1996.
- HARRINGTON, H. J. **Aperfeiçoando processos empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- HARRINGTON, H. J.; KNIGHT, A. **A Implementação da ISO 14000: como atualizar o Sistema de Gestão Ambiental com eficácia**. São Paulo: Atlas, 2001.

HUANG, C. Corporate Memory: Design to better reduce, reuse and recycle. **Computers & Industrial Engineering**, Los Angeles - USA, n. 91, p. 48-65, 2016.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Guia de Procedimentos do Licenciamento Ambiental Federal**. Brasília - DF: 2002.

IBAMA. **Licença de Operação N° 1174/2013 - 1ª Renovação**. Brasília - DF: 2021.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 30401 - Knowledge management systems - Requirements**. First edition. Geneva, 2018.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Padrões por ISO/TC 207 – Gestão Ambiental**. 2021. Disponível em: <https://www.iso.org/committee/54808/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0> . Acesso em: 11 jun. 2021.

JAPPUR, R; F.; FERENHOF, H.; FORCELLINI, F. A. **A gestão da qualidade e ambiental no apoio à gestão do conhecimento organizacional**. *In: III Congresso Internacional de Comércio e Inovação*, 2013, Porto Alegre – RS.

JAPUR, R. F. *et al.* A Evolução dos Sistemas de Gestão Ambiental: o caso do Laboratório de Camarões Marinhos. **Revista Capital Científico**, Guarapuava, v. 7, n. 1, jan. – dez. 2009.

JOHANN, G. B. *et al.* Práticas de Sustentabilidade, Desempenho e Competitividade na Gestão da Indústria Moveleira Exportadora. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 25, Mar. 2022.

JORGE, T. A.; BORBA, M.; SOVIERZOSKI, H. H. **Considerações sobre classificação de eventos**. 2016. Disponível em: [https://capes.gov.br/images/documentos/Classifica%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_eventos\\_2017/DOCUMENTO\\_CRIT%C3%89RIOS\\_EVENTOS\\_-\\_AREA\\_DE\\_ENSINO\\_-\\_46.pdf](https://capes.gov.br/images/documentos/Classifica%C3%A7%C3%A3o_de_eventos_2017/DOCUMENTO_CRIT%C3%89RIOS_EVENTOS_-_AREA_DE_ENSINO_-_46.pdf) . Acesso em: 20 de junho de 2021.

JUNIOR, E. B. L. *et al.* Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, Monte Carmelo, v. 20, n. 44, p. 36-51, 2021.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 1980.

KIANTO, A.; ANDREEVA, T. Knowledge Management Practices and Results in Service-Oriented versus Product-Oriented Companies. **Knowledge and Process Management**, v. 21, n. 4, p. 221-230, 2014.

KIANTO, A.; HUSSINKI, H.; VANHALA, M. **The Impact of Knowledge Management on the Market Performance of Companies**. *In: Knowledge Management in the Sharing Economy*. Springer, Cham, p. 189-207, 2018.

KLINGENBERG, B. *et al.* The Status quo of Knowledge Management and Sustainability Knowledge. **The Electronic Journal of Knowledge Management**, Kindmore End – Eng., n.18, v. 2, p. 136-148, 2020.

KOULOPOULOS, T. As peças do quebra-cabeças do gerenciamento do conhecimento. In: **Seminário Internacional do Gerenciamento do Conhecimento**. São Paulo: CENADEM, 1998.

KUNIYOSHI, M. S. **Institucionalização da gestão do conhecimento: um estudo das práticas gerenciais e suas contribuições para o poder de competição das empresas do setor elétrico-eletrônico**. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

LACOMBE, F. J. M. **Recursos Humanos Princípios e Tendências**. 2.ed, São Paulo, Ed. Saraiva, 2011.

LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, Sarita; LEGEY, L. R. Desafios e Oportunidades da Era do Conhecimento. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo-SP, n. 3, vol. 16, 2019.

LEE, J. Grounded theory of knowledge process on public ecosystem managers in Seoul. **International Journal of Public Sector Management**, n. 2, v. 32, p. 175-190, 2018.

LEE, C. C.; YANG, J. Knowledge value chain. **Journal of Management Development**, v.19, n.9, p.783-793, 2000.

LEITE, P. A. R.; LOTT, T. C. C. Treinamento e Desenvolvimento Organizacional, uma ferramenta nas empresas atuais. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza - CE, n. 42, ano MMXIII, 2013.

LEVANDOWSKI, Matheus Hugo. **Treinamento e Desenvolvimento de Pessoas**. 2015. Disponível em: <https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/treinamento-e-desenvolvimento-de-pessoas-2/>. Acesso em: 12 fev. 2019.

LIGTERINGEN, Ernst. Caminhando e conversando: stakeholders, juntos, a caminho de uma Economia Verde. In: ALMEIDA, Fernando (Org.). **Desenvolvimento sustentável 2012-2050: Visão, Rumos e Contradições**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Cap. 2. p. 15-30.

LIMA, M. A. D. S.; ALMEIDA, M. C. P.; LIMA, C. C. A utilização da observação participante e da entrevista semi-estruturada na pesquisa em enfermagem. **Revista gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 20, n. esp., p. 130-142, 1999.

LISS, P. T.; ZAGONEL, J. T. Proposição de um Sistema de Gestão Ambiental para uma indústria moveleira situada no Oeste de Santa Catarina. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira**, v.8, 2023.

LOBATO, L. L.; BITTAR, T. J.; ZORZO, S. D. **Abordagem para definição de taxonomia de Privacidade e Personalização para design de interação e gestão do conhecimento em comunidades de CSCL para Licenciatura em Computação**. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Novembro 2006. Brasília, DF: 2006.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2020.

LOMBARDO, M. M.; EICHINGER, R. W. The career architect development planner. 4th Edition. **Minneapolis: Lominger**, 2006.

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

MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: Realidade e perspectiva para o Brasil a partir da experiência francesa**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

MARRAS, J. P. **Administração de Recursos Humanos**, 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, n.2, v.30, p. 289-300, 2004.

MELLO, C. H. P, *et al.* **ISO 9001:2008 – Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. São Paulo; Atlas, 2009.

MELO, J. D. **Gestão do Conhecimento e Apoio à Decisão na Gestão Ambiental: C@BR@L – Case Based Reasoning aplicado ao Licenciamento Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional de Conhecimento) - Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Maceió - AL, 2012.

MENDONÇA, G. M. **Gestão do Conhecimento: um estudo de caso em prevenção da poluição**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador - BA, 2002.

MILKOVICH, George T.; BOUDREAU, John W. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Atlas, 2010.

MIRANDA, B. *et al.* **ODS 18 – Gestão Ambiental nas Empresas**. Trabalho de Mestrado (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo - SP, 2019.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, S. S. *et al.* When knowledge management matters: interplay between green human resources and eco-efficiency in the financial service industry. **Journal of Knowledge Management**, n. 9, v. 23, p. 1691-1707, 2019.

MOREIRA, A. P. **Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e a ISO 14001: um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2004.

- MORESI, E. A. D. Gestão da Informação e do Conhecimento. *In*: TARAPANOFF, K. O. **Inteligência Organizacional e Competitiva**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p. 111-142, 2001.
- MOTA, R. S; TEIXEIRA, M. R. C. Rotatividade nas organizações: razões de grandes perdas. **Perquirere**, n.2, v. 11, p. 36-50, dez.2014.
- NAGANO, C. *et al.* Knowledge Management in Eco-Innovation Practice: An Analysis of the Contribution of Eco-Innovation Tools in the Early Stages of the Product Development Process. **Journal of Information & Knowledge Management**, n.4, v. 18, 2019.
- NASCIMENTO, L. C. *et al.*. Saturação teórica em pesquisa qualitativa: relato de experiência na entrevista com escolares. **Revista Brasileira de Enfermagem**, n. 71, v. 1, p. 228-233, 2018.
- NASCIMENTO, L. F. **Gestão ambiental e sustentabilidade**. Departamento de Ciências da Administração – UFSC - Florianópolis: CAPES : UAB, 2012.
- NASCIMENTO, L. S.; JÚNIOR, J. H. S. Relacionando capital intelectual, gestão do conhecimento e sustentabilidade: um modelo conceitual. **Navus**, Florianópolis - SC, n. 2, v. 9, p. 92-104, abr. - jun. 2019.
- NERY, E. R. A. *et al.* O conceito de restauração na literatura científica e na legislação brasileira. **Revista Caititu**, v.1, nº 1, p. 43-56, 2013.
- NETO, R. C. D. A.; BARBOSA, R. R.; PEREIRA, J. H. Gestão do Conhecimento ou Gestão de Organizações da era do Conhecimento? Um Ensaio Teórico-prático a partir de Intervenções na Realidade Brasileira. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**. Versão 12, n. 1 – Belo Horizonte, Minas Gerais, 2007.
- NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. **Organization Science**, 5, 1, February 1994, p. 14-37.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- NONAKA, I; TAKEUSHI, H. **Gestão do Conhecimento**. Bookman. Porto Alegre, 2008
- OLIVEIRA, F.; VIEIRA, T. F. **Processo de investigação científica e os tipos de conhecimento**. Universidade Federal do Maranhão – UMA-SUS/UFMA, São Luís, 2014.
- OLIVEIRA, P. F. F.; WADA, E. K. Stakeholders e Apart-hotéis: Estudo de Casos Múltiplos. **Revista Ibero-Americana de Estratégia – RIAE**, São Paulo – SP, n.2, v. 11, p. 145-169, mai. - ago. 2012.
- OLIVEIRA, J. O.; PINHERO, C. R. M. S. Implantação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001: uma contribuição da área de gestão de pessoas. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 1, p. 51-61, 2010.

PENA, J. E. N.; FERREIRA, W. R.; ZAIDAN, F. H. A Gestão do Conhecimento em empresas de construção. **FCR: Fronteiras da Representação do Conhecimento**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, ano III, p. 160-186, Mar. 2023.

PENHAKI, J. R. **Soft skills na indústria 4.0**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

PENTLAND, B. T. Information Systems and Organizational Learning: The Social Epistemology of Organizational Knowledge Systems. **Accounting, Management and Information Technologies**, 5:1, 1995, p. 1-21, 1995.

PEREIRA NETO, J. T. **Manual de compostagem: processo de baixo custo**. Ed. rev. e aum. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007. 81p.

PMI®. **PMBOK®: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. 6a. ed. – EUA: Project Management Institute, 2017.

POLANYI, M. 1958. Personal Knowledge. Chicago: University of Chicago Press. — The Tacit Dimension. London: Routledge & Kegan Paul. 1966.

PRADELLA, S. **Novo Olhar: uma metodologia de Gestão de Processos redesenhada para a busca de maior eficiência e eficácia organizacional**. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Processos Industriais) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul - RS, 2011.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013

PRUSAK, L.; DAVENPORT, T. **Conhecimento Empresarial: Como as Organizações Gerenciam seu Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

QUEIROZ, D. T. *et. al.* Observação Participante na Pesquisa Qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, n. 15, v. 2, p. 276-283, 2007.

QUINTAS; J. S. **Identidades da educação ambiental brasileira**. In: LAYRARGUES, P. Diretoria de Educação Ambiental - Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

RAMOS, N. P.; JUNIOR, A. L. Monitoramento ambiental. In: **Monitoramento ambiental**. [S. l.]: EMBRAPA, [entre 2000 e 2021]. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-deacucar/arvore/CONTAG01\\_73\\_711200516719.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-deacucar/arvore/CONTAG01_73_711200516719.html). Acesso em: 10 nov. 2021.

RAPINI, M. S.; RIGHI, H. M. **Interação Universidade-Empresa no Brasil em 2002 e 2004: uma aproximação a partir dos grupos de pesquisas do CNPQ**. In: 33º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 2005, Natal-RN.

RIBEIRO, V. B., *et al.* Knowledge management and Industry 4.0: a critical analysis and future agenda. **Gestão & Produção**, 29 e5222, <http://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e5222>, 2022

RICHARDSON R. J., *et al.* **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1999.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SALVADOR, R. *et al.* Knowledge and technology transfer in sustainability reports: Fomenting stakeholder engagement for sustainable development. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, n. 28, p. 251-264, 2021.

REGINATTO, Antônio Paulo. **Equipes campeãs: potencializando o desempenho de sua equipe**. 2. ed. Porto Alegre : SEBRAE/RS, 2004.

SANTOS, D. H. P. **Gestão do Conhecimento na Pró-Reitoria de Administração da Universidade Federal Da Paraíba: proposta de um modelo baseado na Norma ISO 30401**. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Gestão e Avaliação da Educação Superior) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa - PB, 2022.

SANTOS, M. E. B. **Memória Organizacional: em foco o valor da informação como negócio/commodity**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual Paulista, Marília - SP, 2019.

SCHENSUL, J. J. Key informants. *In*: NORMAN, B. A. (Ed). **Encyclopedia of health & behavior**, v. 1, p. 569-571, 2004.

SEIFFERT, J. C. **Modelo de Implantação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA – ISO 14001) utilizando-se a abordagem da Engenharia de Sistemas**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2002.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental – Instrumentos, Esferas de ação e Educação Ambiental**. 2ª Edição, Editora Atlas, São Paulo, 2009.

SENGE, P. M. **La Quinta Disciplina: Cómo impulsar el aprendizaje em la organización inteligente**. Buenos Aires - Argentina: Granica, 2012.

SHAHZAD, M. *et al.* Exploring the influence of knowledge management process on corporate sustainable performance through green innovation. **Journal of Knowledge Management**, n.9, v. 24, p. 2079-2106, 2020.

SHAHZAD, M. *et al.* Impact of knowledge absorptive capacity on corporate sustainability with mediating role of CSR: analysis from the Asian context. **Journal of Environmental Planning and Management**, Newcastle upon Tyne – Eng., n.2, v. 63, p. 148-174, 2020.

SOMMER, B.; SOMMER, R. **A Pratical Guide to Behavioral Research. Tools and Techniques**. 4 ed. Oxford: Oxford University Press, 2002.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. **Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos**. In: IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, 2013, Brasília - DF.

SILVA, R. C. G.; ZAIDAN, F. H.; BRAGA, J. L.; CÂMARA, M. J. Aliando o Kaizen à Gestão do Conhecimento: aplicação do KMCanvas no setor de mineração. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 1-19, jan./abr., 2022.

SOLAZ-PORTOLES, J. J.; SANJOSE LOPEZ, V. Tipos de conhecimento e suas relações com a resolução de problemas em ciências: orientações para a prática. **Revista de Ciências da Educação**, n.6, p. 105-113, 2008.

SOUSA, M. A. B. de. **Modelo de avaliação das atividades da gestão do conhecimento no sistema de gestão ambiental**. Tese de Doutorado (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2010.

SOUSA, T. C. G. de. **Modelo de Gestão por Atividades para Empresas Contábeis**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2003.

SOUZA, Elcimara. **Teoria Geral da Administração**. 1. ed. Rio de Janeiro: Seses, 2015.

SOUZA, F. I. **Redes sociais e o impacto dessa inovação nas organizações: estudo de caso da rede corporativa comunidade de negócios da área comercial das empresas do grupo Algar**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade FUMEC, Belo Horizonte - MG, 2012.

STEFANO, S. R. A importância da sucessão de lideranças em cooperativas. **Revista de Carreiras & Pessoas**, São Paulo, n. 2, v. 9, p. 209-221, 2019.

TAN, S. S. *et al.* "Developing a Preliminary Framework for Knowledge Management in Organizations," in **Proceedings of the Fourth Americas Conference on Information Systems**, E. HOADLEY; I. BENBASAT (eds.), Baltimore, MD, pp. 629-631, August 1998.

TAPSCOTT, D.; TICOLL, D. **A empresa transparente**. São Paulo: M. Books do Brasil. 2005.

TAVARES, B. R. T. *et al.* Análise de Indicadores de Desempenho da Gestão Ambiental em Mineradoras do Brasil. **Pensar Contábil**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 81 p. 14-24, mai./ago. 2021.

TAVARES, B. S. C.; GUEDES, E. S. A Importância do Sistema de Gestão Ambiental: para Pequenas Empresas. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, Rio Largo, v. 6, p. 270-281, 2023.

TEÓFILO, A. T. *et al.* **Treinamento como Ferramenta Estratégica para o Desenvolvimento Corporativo.** In: X SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2013, Resende-RJ.

TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial.** 3. ed. São Paulo: Negócio Editora, 2001.

THEODORO, S. H. *et al.* Gestão ambiental: uma prática para mediar conflitos socioambientais. **Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade.** São Paulo, Anppas, p. 1-17, 2004.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação.** São Paulo: Saraiva., 2009.

TIBOR, T. **ISO 14000: Um Guia para as Normas de Gestão Ambiental.** São Paulo: Futura, 1996.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

UEMURA, M. R. B. *et al.* O job rotation como mecanismo para desenvolver competências. **Revista de Ciências da Educação**, v.19, n.6, p. 55-73, out./dez. 2020.

WERLANG, N. B.; CASSOL, A. *et al.* Orientação para Aprendizagem e Inovatividade Organizacional: o conhecimento como recurso estratégico para inovação em meios de hospedagem. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v.11, n.1, p. 198-218, mai./ago. 2018.

WU, W. **Responsabilidade Social Empresarial e Empresas Transnacionais/Multinacionais Chinesas: Perspetivas de Stakeholders em Moçambique.** Dissertação (Mestrado em Estudos Africanos). Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2021.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R. K. **Pesquisa Estudo de Caso: Desenho e Métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1994.

YOUNG, R. **Knowledge Management: tools and techniques manual.** Asian Productivity Organization. Tokio, 2010.

ZACCARON, R. *et al.* Estudo piloto: um processo importante de adaptação e refinamento para uma pesquisa quase experimental em aquisição de L2. **Revista do GELNE**, v. 20, n.1, 30-41, 2018. Natal - RN.

ZAIDAN, F. H. **KMCanvas: Canvas da Gestão do Conhecimento.** 1. ed. Belo Horizonte: Consultoria Corporativa, 2021.

ZAIDAN, F. H.; BRAGA, J. L. KMCanvas: materialização da gestão do conhecimento. **FCR: Fronteiras da Representação do Conhecimento**, Belo Horizonte, v. 1, n.1, 1-25, ago.2022.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. reimp. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.

ZIVIANI, F. *et al.* O impacto das práticas de gestão do conhecimento no desempenho organizacional: um estudo em empresas de base tecnológica. **Revista Perspectivas em Ciências da Informação**, v.24, n.1, p. 61-83, jan./mar. 2019.

## APÊNDICE A

### Ficha de Observação

#### **Identificação**

- Identificação do processo;
- Data da observação;
- Objetivo principal;
- Objetivos Secundários.

#### **Processos**

- Descrição do processo;
- Objetivo do processo;
- Observações importantes;
- Pontos de atenção;
- Informações sensíveis.

#### **Gestão do Conhecimento**

- Práticas aplicadas de maneira estruturada;
- Práticas aplicadas de maneira desestruturada
- Práticas não aplicadas, porém, com potencial de aplicação;
- Práticas não aplicadas e que não possuem potencial de aplicação.

#### **Outras observações**

- Pontos relevantes;
- Pontos a serem observados novamente;
- Pontos espúrios.

## APÊNDICE B

### Ficha de Análise de Documento

#### **Documento**

- Identificação;
- Data da Análise;
- Objetivo principal;
- Objetivos Secundários;
- Classificação.

#### **Processos**

- Processo analisado;
- Descrição do processo;
- Objetivo do processo;
- Observações importantes;
- Pontos de atenção;
- Informações sensíveis.

#### **Gestão do Conhecimento**

- Práticas aplicadas de maneira estruturada;
- Práticas aplicadas de maneira desestruturada
- Práticas não aplicadas, porém, com potencial de aplicação;
- Práticas não aplicadas e que não possuem potencial de aplicação.

#### **Outras observações.**

## APÊNDICE C

### Roteiro para condução da entrevista semiestruturada junto aos especialistas em gestão ambiental da empresa objeto do estudo

#### **Ponto 1: Identificação dos processos críticos da área de meio ambiente:**

- Na sua visão, quais são os principais processos da área de gestão ambiental?
- Algum processo está sob sua responsabilidade? Quais?
- De quais processos você participa ou está envolvido?
- Faça uma breve descrição dos processos.

#### **Ponto 2: Identificação das atividades**

- Quais são as principais atividades dos processos citados?
- Alguma atividade está sob sua responsabilidade? Quais?
- De quais atividades você participa ou está envolvido?
- Faça uma breve descrição das atividades.

#### **Ponto 3: Verificação da aplicação de práticas de gestão do conhecimento**

- Como ocorre a troca de conhecimento para a realização das atividades e processos elencados?
- Como os colaboradores tomam conhecimento da maneira correta de se desenvolver os processos e executar as atividades?
- O entrevistador explicará brevemente o conceito de gestão do conhecimento e dará alguns exemplos de práticas de gestão do conhecimento;
- Você identifica a aplicação de alguma prática de gestão do conhecimento no planejamento e na execução das atividades da área ambiental (ainda que de forma desestruturada)?
- Você visualiza alguma oportunidade de melhoria na área ambiental em relação às ações de gestão do conhecimento?

**Observação geral:** em qualquer um dos pontos ou perguntas, o entrevistador ou os entrevistados poderão realizar interferência, modificar e abrir o escopo da entrevista, sempre com vistas a se obter a melhor estratégia para que os objetivos da pesquisa sejam alcançados, respeitando sempre as proposições do TCLE.