UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ADEMIR DE JESUS SOARES

PROPOSTA DE MODELO DE PADRONIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS DA INDÚSTRIA PAPELEIRA NA CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2018

ADEMIR DE JESUS SOARES

PROPOSTA DE MODELO DE PADRONIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS DA INDÚSTRIA PAPELEIRA NA CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco

PONTA GROSSA

2018

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa
n.46/18

S676 Soares, Ademir de Jesus

Proposta de modelo de padronização dos sistemas produtivos da indústria papeleira na criação de conhecimento organizacional. / Ademir de Jesus Soares, 2018.

123 f.; il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

1. Gestão do conhecimento. 2. Gestão da qualidade total. 3. Processos de fabricação. 4. Controle de processo. 5. Papel - Indústria. I. Francisco, Antonio Carlos de. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 670.42

Elson Heraldo Ribeiro Junior. CRB-9/1413. 23/08/2018.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação Nº **322/2018**

PROPOSTA DE MODELO DE PADRONIZAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS DA INDÚSTRIA PAPELEIRA NA CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL

por

Ademir de Jesus Soares

Esta dissertação foi apresentada às **08:00 horas** de **14 de junho de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Gilson da Silva Cardoso
(CETCEP/SENAI)

Prof. Dr. Cassiano Moro Piekarski
(UTFPR)

Prof. Dr. Roquemar de Lima Baldan
(UTFPR)

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
(UTFPR) - Orientador

Visto do Coordenador:

Antonio Carlos de Francisco
(UTFPR-PG)
Coordenador do PPGEP

A Folha de Aprovação assinada encontra-se arquivada na Secretaria Acadêmica da UTFPR - Câmpus Ponta Grossa

Para minha esposa Marisa, meus filhos Emanuelle e Caio, os quais fizeram renúncias e manifestaram apoio durante todo o período de intenso estudo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que permitiu o cumprimento de cada etapa e esteve comigo trazendo inspiração em todos os momentos do curso;

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco, meu orientador, pela parceria, crédito dado ao projeto e compreensão da minha agenda profissional;

Aos amigos Gilson da Silva Cardoso e Rodrigo José Lopes Ferreira pelo incentivo e orientação para ingresso ao mestrado;

Ao Prof. Dr. Luis Mauricio Resende, pela abertura e confiança para uma participação inicial nas suas aulas;

Ao Prof. Dr. Roquemar Baldam, pela atenção e disponibilização de uma ampla bibliografia relacionada a um dos temas da pesquisa;

À organização empresarial que viabilizou a aplicação do projeto e permitiu a conciliação das minhas responsabilidades profissionais com a agenda de estudo;

À gestão da unidade produtiva que ofereceu abertura e apoio para aplicação da pesquisa;

Aos colegas da organização pesquisada que colaboraram e facilitaram o desenvolvimento da pesquisa e aplicação do projeto;

Aos colegas do mestrado, pela amizade, companheirismo e colaboração prestada ao longo do curso.

O homem sábio é cheio de força, e o homem de conhecimento confirma o seu vigor.

Provérbios 24, 5

RESUMO

SOARES, Ademir de Jesus. **Proposta de modelo de padronização dos sistemas produtivos da indústria papeleira na criação de conhecimento organizacional**. 2018. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

O objetivo desta pesquisa foi propor um modelo de padronização que contribua para a criação de conhecimento organizacional na indústria papeleira. A pesquisa foi orientada para responder o problema: - Como criar conhecimento organizacional através do modelo de padronização do sistema produtivo da indústria papeleira? O local da pesquisa foi uma organização papeleira localizada na região sul do Brasil. Os dados foram coletados através da análise de documentos, sistemas e rotinas da unidade pesquisada. A pesquisa foi aplicada na principal unidade produtiva da organização papeleira. O estudo explora o tema da criação de conhecimento organizacional no contexto da gestão da qualidade e melhoria contínua, a padronização de processos, a transferência de conhecimento e a decomposição de processos produtivos. Na aplicação da pesquisa foi usada a técnica da observação e a documentação direta. Para operacionalização da pesquisa foram desenvolvidas as seguintes fases: compreensão do modelo de padronização aplicado, revisão da literatura sobre os temas da pesquisa, formulação de um modelo de padronização e aplicação do modelo. Obteve-se como resultado a compreensão do modelo de padronização praticado, a definição de uma hierarquia dos padrões para a unidade produtiva pesquisada, a vinculação dos tipos de padrões com a estrutura dos processos, a definição das etapas para o ciclo da padronização, e por fim, a avaliação da relação das etapas do modelo proposto com os modos de conversão do conhecimento. Os resultados alcançados confirmaram a relação de todas as etapas do ciclo da padronização proposto com os quatro modos de conversão do modelo SECI e que o modelo de padronização proposto na pesquisa pode contribuir significativamente para a criação de conhecimento organizacional na indústria papeleira pesquisada.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Criação de conhecimento. Gestão da rotina. Padronização de processos. Trabalho padronizado.

ABSTRACT

SOARES, Ademir de Jesus. **Proposal of a standardization model of the productive systems of the papermaking industry in the creation of organizational knowledge**. 2018. 123 p. Dissertation (Master Degree in Production Engineering) - Federal University of Technology - Paraná, Ponta Grossa, 2018.

The objective of this research was to propose a standardization model that contributes to the creation of organizational knowledge in the papermaking industry. The research was oriented to answer the problem: - How to create organizational knowledge through the standardization model of the productive system of the papermaking industry? The research site was a papermaking organization located in the southern region of Brazil. Data were collected through the analysis of documents, systems and routines of the unit researched. The research was applied in the main productive unit of the papermaking organization. The study explores the theme of organizational knowledge creation in the context of quality management and continuous improvement, standardization of processes, knowledge transfer and the decomposition of productive processes. In the application of the research was used the technique of observation and direct documentation. For the operationalization of the research the following phases were developed: understanding the applied standardization model, review of the literature on research themes, formulation of a standardization model and application of the model. The result was an understanding of the pattern of standardization practiced, the definition of a hierarchy of standards for the productive unit being researched, the linking of the types of standards with the structure of the processes, the definition of the steps for the standardization cycle, and finally, the evaluation of the relationship between the stages of the proposed model and the modes of knowledge conversion. The results obtained confirm the relationship of all stages of the proposed standardization cycle with the four modes of conversion of the SECI model and that the standardization model proposed in the research can contribute significantly to the creation of organizational knowledge in the researched papermaking industry.

Keywords: Knowledge management. Knowledge creation. Routine management. Process Standardization. Standardized work.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visão geral da pesquisa 19
Figura 2 - Processos da gestão do conhecimento 20
Figura 3 - Visão expandida da hierarquia do conhecimento 22
Figura 4 - Conteúdo do conhecimento criado pelos quatros modos 26
Figura 5 - Espiral de criação do conhecimento organizacional 28
Figura 6 - Hierarquia dos padrões 35
Figura 7 - Relação padrões e melhoria contínua 39
Figura 8 - Generalização e especialização das definições de processo 42
Figura 9 - Contexto de estratégia e processos 43
Figura 10 - Representação esquemática dos elementos de um processo individual 44
Figura 11 - Fases da pesquisa 49
Figura 12 - Processo simplificado produção de papel 51
Figura 13 - Etapas da revisão bibliográfica sistemática 53
Figura 14 - Resultado da busca e seleção 54
Figura 15 - Relação do sistema de padronização com as frentes de gestão 62
Figura 16 - Fluxo do modelo de padronização praticado 63
Figura 17 - Reorganização da hierarquia dos padrões 70
Figura 18 - Proposta de organização dos conceitos relacionados a processos 76
Figura 19 - Organograma do local selecionado para aplicação da pesquisa 77
Figura 20 - Subprocessos de fabricar papel 78
Figura 21 - Atividades do processo de fabricar papel 79
Figura 22 - Ciclo da padronização (etapas 2 a 4) 84
Figura 23 - Exemplo de atividades padronizadas 86
Figura 24 - Acompanhamento e suporte aos ciclos 87
Figura 25 - Ponto de referência para transferência de conhecimento 88
Figura 26 - Exemplo monitoramento de resultados 91
Figura 27 - Ciclo da padronização proposto 114
Figura 28 - Descrição das atividades do processo de fabricar papel 116

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Publicações por ano 55
Gráfico 2 - Publicações por autor 57
Gráfico 3 - Fontes de publicação (FI e Nº de artigos) 57
Gráfico 4 - Padrões existentes 81
Gráfico 5 - Diagnóstico do sistema atual 83
Gráfico 6 - Citações *Google* Acadêmico 111
Gráfico 7 - Citações *Scopus* 111
Gráfico 8 - Citações *Web of Knowledge* 112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - SECI: Definição e como ocorre 26
Quadro 2 - Integração gestão da qualidade e criação de conhecimento 30
Quadro 3 - Definições diversas de processo 45
Quadro 4 - Definição de termos relacionados com processo 45
Quadro 5 - Gerenciamento de operações X Gerenciamento de projetos 47
Quadro 6 - Referencial teórico, instrumentos de coleta de dados e objetivos específicos 58
Quadro 7 - Análise da estrutura do modelo de padronização praticado 64
Quadro 8 - Padrões/Documentos utilizados pela organização 66
Quadro 9 - Conceitos de referência para o modelo proposto 72
Quadro 10 - Termos relacionados a processo e tipos de padrões 73
Quadro 11 - Ciclo da padronização 74
Quadro 12 - Responsabilidades no ciclo de padronização 85
Quadro 13 - Relação posto de trabalho X processos 89
Quadro 14 - Relação modelo de padronização X modos de conversão do conhecimento 95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fontes de publicações 56
Tabela 2 - Exemplo matriz de conhecimento 69
Tabela 3 - Quantificação atividades, tarefas e tarefas críticas 80
Tabela 4 - Padrões existentes X Padrões recomendados 82
Tabela 5 - Controle de transferência de conhecimento.....90

LISTA DE SIGLAS

AIA	Aspecto e Impacto Ambiental
ARO	Análise de Risco Operacional
AST	Análise de Segurança de Trabalho
BPMN	*Business Process Model and Notation*
DTO	Diagnóstico do Trabalho Operacional
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
FI	Fator de Impacto
FMEA	*Failure Mode and Effect Analysis*
FSC	*Forest Stweardship Council*
FSSC	*Food Safety System Certification*
ISO	*International Organization for Standardization*
IT	Instrução de Trabalho
GED	Gerenciamento Eletrônico de Documentos
LUP	Lição de Um Ponto
MC	Melhoria Contínua
MDF	Modo de Defeito
MSG	Manual do Sistema de Gestão
NBR	Norma Brasileira
OHSAS	*Occupational Health and Safety Assessment Specification*
OJT	*On-the-Job-Training*
PDCA	*Plan-Do-Check-Act*
POP	Procedimento Operacional Padrão
P/S	*Problem Solving*
SECI	Socialização, Externalização, Combinação e Internalização
SIG	Sistema Integrado de Gestão
T&D	Treinamento e Desenvolvimento
TPM	*Total Productive Maintenance*

LISTA DE ABREVIATURAS

En.	Energia
ESP	Especificação
Func.	Funcionários
Nº	Número
PRO	Procedimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 OBJETIVO 17
1.1.1 Objetivo Geral 17
1.1.2 Objetivos Específicos 17
1.1.3 Justificativa 18
1.2 ESTRUTURA DA PESQUISA 19
2 REFERENCIAL TEÓRICO 20
2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO 20
2.1.1 O Conhecimento 21
2.1.2 Conhecimento Tácito e Conhecimento Explícito 23
2.1.3 O Conhecimento Organizacional 24
2.1.4 Criação de Conhecimento Organizacional 24
2.1.5 Codificação e Personalização do Conhecimento 28
2.1.6 A Criação de Conhecimento e a Gestão da Qualidade 29
2.2 GESTÃO DA ROTINA 31
2.2.1 A Padronização 32
2.2.2 Classificação de Padrões 34
2.2.3 Tipos de Padrões 35
2.2.4 O Modelo de Padronização 36
2.2.5 O Modelo *Toyota* 37
2.2.6 A Padronização e a Melhoria Contínua 38
2.2.7 A Transferência de Conhecimento 40
2.3 PROCESSOS NAS ORGANIZAÇÕES 41
3 METODOLOGIA 48
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA 48
3.2 FASES DA PESQUISA 48
3.3 O LOCAL DA PESQUISA 49
3.4 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS 51
3.5 REVISÃO DA LITERATURA 52
3.5.1 Portfólio Bibliográfico sobre os Temas da Pesquisa 53
3.5.2 Análise Bibliométrica 55
3.5.3 Análise Sistêmica do Portfólio Bibliográfico 58
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 60
4.1 COMPREENSÃO DO MODELO PRATICADO 60
4.1.1 Entendimento e Análise do Fluxo do Modelo Praticado 62
4.1.2 Tipos de Padrões Adotados pela Organização Pesquisada 66
4.1.3 A Matriz de Conhecimento 68
4.2 DEFINIÇÃO DE UMA HIERARQUIA PARA PADRÕES 70

4.3 VINCULAÇÃO DOS TIPOS DE PADRÕES COM A ESTRUTURA DOS PROCESSOS....71
4.4 AS ETAPAS PARA O CICLO DA PADRONIZAÇÃO 73
4.4.1 O Ciclo da Padronização....74
4.5 A APLICAÇÃO DO MODELO (ETAPAS 1 E 2)....75
4.5.1 A Proposta de Organização dos Conceitos....76
4.5.2 A Unidade Produtiva 77
4.5.3 Mapeamento dos Processos da Unidade Produtiva....78
4.5.4 Seleção das Atividades dos Processos Mapeados 78
4.6 COMPARAÇÃO ENTRE OS MODELOS 80
4.7 APLICAÇÃO DO MODELO (ETAPAS 2 A 5) 83
4.7.1 O Ciclo da Padronização....84
4.7.2 As Responsabilidades....85
4.7.3 Os Critérios para Sequência de Padronização....86
4.7.4 O Acompanhamento dos Ciclos 86
4.7.5 Transferência de Conhecimento nas Atividades Selecionadas....87
4.7.6 O Monitoramento do Atendimento dos Padrões....90
4.8 RELAÇÃO DAS ETAPAS DO MODELO PROPOSTO COM OS MODOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO....92
5. CONCLUSÕES 99
5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA 101
5.2 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS 102
REFERÊNCIAS....103
APÊNDICE A - Citações nas bases de pesquisa....110
APÊNDICE B - Ciclo da padronização proposto 113
APÊNDICE C - Atividades selecionadas no processo de fabricar papel 115
APÊNDICE D - Exemplo de atividade desdobrada em tarefas 118
APÊNDICE E - Formulário de alinhamento de POPs entre equipes 122

1 INTRODUÇÃO

Influenciadas por um contexto interno e externo de inúmeras mudanças, as organizações que entendem o conhecimento como um dos principais ativos organizacionais continuam desenvolvendo um ambiente que favoreça a criação de conhecimento organizacional. Com este cenário, encontramos na literatura inúmeras pesquisas voltadas para a construção de abordagens e orientações para o desenvolvimento da gestão do conhecimento nos mais diversos contextos de negócio (ABREU, 2018).

Segundo a abordagem de Oliveira et al. (2010) o interesse pela gestão do conhecimento é impulsionado nas organizações pela busca de vantagem competitiva, considerando um ambiente globalizado, com alta competitividade, constante mudança na demanda dos clientes, entre outros aspectos.

A gestão do conhecimento é compreendida como um dos principais impulsionadores do desempenho organizacional. As organizações que têm alcançado sucesso no seu negócio entendem a importância de gerenciar o conhecimento e desenvolvem planos para que o tempo e os recursos disponíveis auxiliem na condução de uma gestão do conhecimento efetiva e alinhada aos seus objetivos (BOSUA; VENKITACHALAM, 2013).

A existência de uma necessidade cada vez mais intensa dos indivíduos compartilharem experiências e trabalharem cada vez mais inteirados é evidenciada pela gestão do conhecimento, pois somente a partir desta troca de informações, é que os envolvidos são capazes de construir indicadores necessários para o desenvolvimento organizacional (GONZALEZ; MARTINS, 2014).

De acordo com Davenport e Prusak (1998) o conhecimento 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. Um programa de gestão do conhecimento integra pessoas, processos, tecnologias e estratégias para capturar conhecimento e implantá-lo em toda a organização.

A criação de conhecimento é uma característica inerente de algumas organizações, mas a maioria assume que o processo não pode ser capturado (SHERIF; XING, 2006). As organizações podem promover a transferência de

conhecimento explícito e tácito combinando-se de forma complementar o desenvolvimento fora do trabalho e no trabalho (MATSUO, 2015).

Entre os quatro modos de conversão de conhecimento desenvolvidos por Nonaka e outros pesquisadores está a fase de combinação, na qual o conhecimento tácito externalizado é sistematizado e cristalizado em formas explícitas de conscientização coletiva e uso prático. O conhecimento sistêmico consiste de conhecimento explícito armazenado e sistematizado em tecnologias disponíveis, especificações de produtos, manuais e informações documentadas e armazenadas sobre clientes e fornecedores (NONAKA et al., 2005).

Sendo o modelo de padronização um meio para documentar, padronizar atividades dos processos produtivos e transferir conhecimento, a sua ausência ou um modelo ineficiente pode comprometer o processo de criação de conhecimento organizacional. Diante da situação apresentada o problema abordado nesta pesquisa é o seguinte:

- Como criar conhecimento organizacional através do modelo de padronização do sistema produtivo da indústria papeleira?

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo Geral

Propor um modelo de padronização que contribua para a criação de conhecimento organizacional na indústria papeleira.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Definir uma hierarquia para os padrões de uma indústria papeleira;
- Vincular os tipos de padrões com a estrutura dos processos;
- Estabelecer as etapas para o ciclo da padronização proposto;
- Aplicar as etapas do ciclo de padronização proposto;
- Comparar o modelo de padronização praticado e o proposto;
- Avaliar a relação das etapas do modelo proposto com os modos de conversão do conhecimento.

1.1.3 Justificativa

A gestão do conhecimento é um tema atual para as organizações. Referência para diversas organizações, a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 traz na sua última versão uma cláusula de verificação para gestão do conhecimento organizacional, expondo a necessidade de determinar, manter e disponibilizar o conhecimento, e um modelo de padronização eficiente pode contribuir para o atendimento deste objetivo.

Entre as diversas abordagens na literatura que demonstram o valor da criação e da retenção de conhecimento na obtenção de resultados significativos para as organizações e sustentabilidade dos negócios (HYTTINEN, 2005; HONG, 2012; LINDERMAN et al., 2004), existem poucos estudos destacados que correlacionam as etapas dos modelos de padronização com os modos de conversão do conhecimento desenvolvidos por Nonaka e outros pesquisadores. Ainda, nos artigos que foram encontrados sobre o tema, nenhum discute a temática para a indústria papeleira.

A padronização é uma das dimensões do sistema de gestão, aos quais se relacionam com os processos de criação do conhecimento (LINDERMAN et al., 2004). Adotada formalmente por muitas organizações, a padronização ainda é vista por muitas organizações apenas como um documento, sendo desprezada como ferramenta de análise de trabalho ou como parte do sistema de gestão que objetiva eliminar desperdícios e manter ganhos conquistados (MARKSBERRY et al., 2011; BARONCELLI; BALLERIO, 2016).

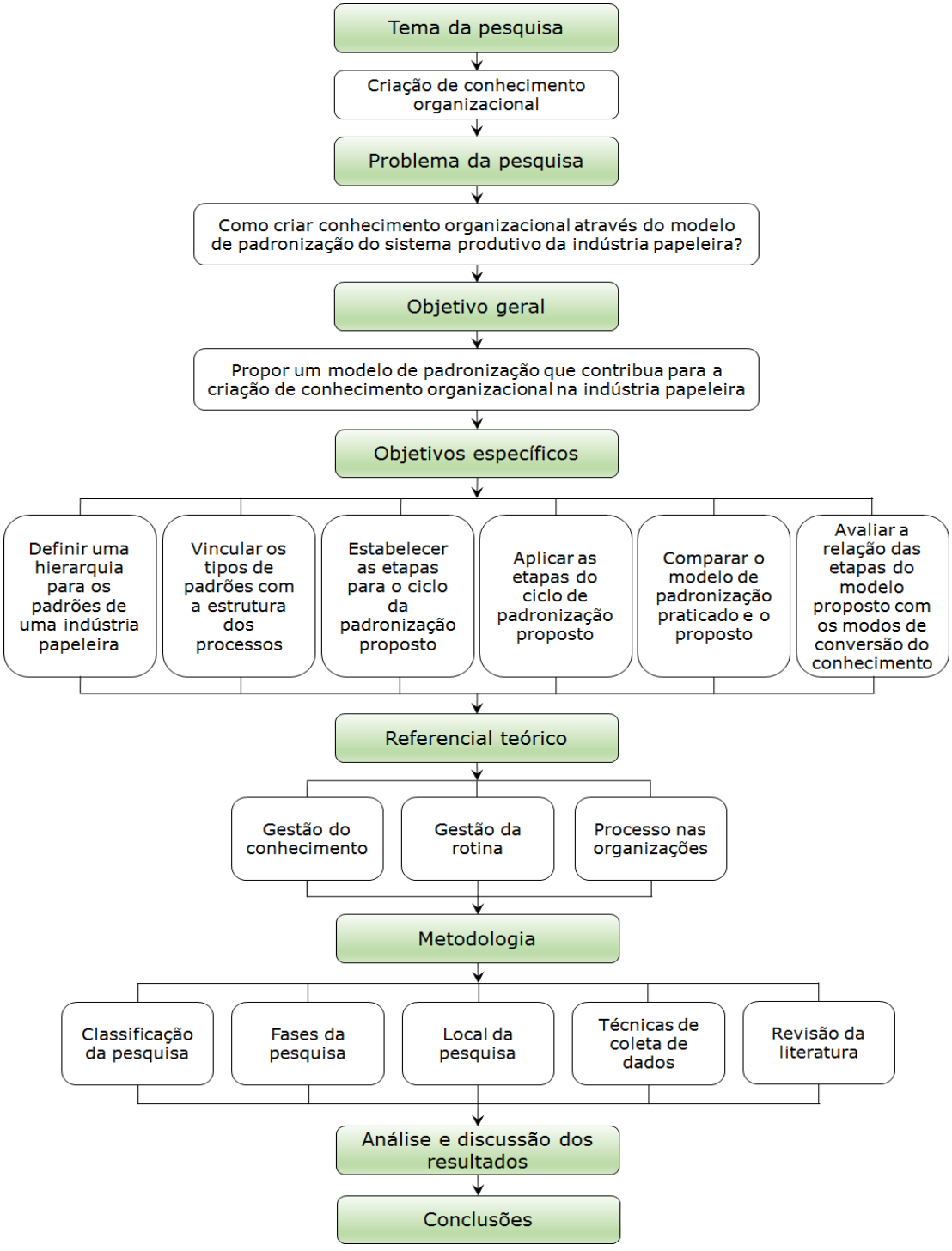
Fonte constante de preocupação das organizações, a aprendizagem individual e em grupo pode ser facilitada pelo modelo de padronização e ao ser adotado como um meio estruturado para transferência de conhecimento, favorece a redução da curva de aprendizagem (VIRKKUNEN; AHONEN, 2004; LIKER, 2008; MAGINNIS, 2013).

Por fim, uma forma institucionalizada e avançada de investigação baseada em problemas, aprendizado e criação de conhecimento em nível de base é a melhoria contínua dos processos e as equipes de trabalho mudam de maneira flexível do trabalho produtivo para o aprimoramento da produção, engajando-se em ações de análise e resolução de problemas de produção e os ganhos obtidos são mantidos pela padronização (VIRKKUNEN; AHONEN, 2004; HINO, 2009).

1.2 ESTRUTURA DA PESQUISA

Com o objetivo de fornecer uma visão geral da pesquisa, a Figura 1 apresenta a estrutura desenvolvida na dissertação.

Figura 1 - Visão geral da pesquisa



Fonte: Autoria própria

2 REFERENCIAL TEÓRICO

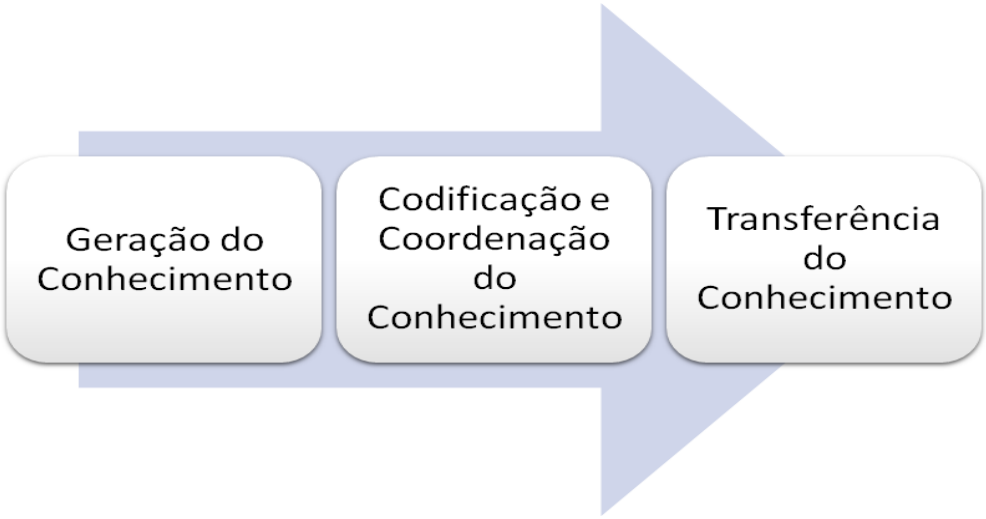
2.1 GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão do conhecimento é baseada em uma rotina e reconhecida como fonte de vantagem competitiva sustentável para uma organização. Alguns aspectos da cultura organizacional, estrutura e tecnologia estão diretamente relacionados à gestão do conhecimento (SUN, 2010).

Angeloni (2002, p. 16) afirma que a gestão do conhecimento organizacional é tratada como um conjunto de processos que governa a criação, disseminação e a utilização de conhecimento no âmbito das organizações.

Para Davenport e Prusak (1998, p. 61) a gestão do conhecimento é o conjunto de atividades relacionadas à geração, codificação e transferência do conhecimento (Figura 2). Por geração do conhecimento entendem as atividades e iniciativas específicas que as organizações empreendem para aumentar seu estoque de conhecimento corporativo. A codificação apresenta o conhecimento em uma forma que o torne acessível àqueles que precisam dele, ou seja, é a conversão do conhecimento em formatos acessíveis e aplicáveis. A transferência de conhecimento envolve duas ações: envio ou apresentação do conhecimento a um receptor potencial e absorção por aquela pessoa ou grupo.

Figura 2 - Processos da gestão do conhecimento



Fonte: Davenport e Prusak (1998)

A gestão do conhecimento deve ser compreendida como um modelo de negócio interdisciplinar que incide sobre a geração de conhecimento e os relacionamentos dentro de uma organização (LEONARDI; BASTOS, 2014). As pessoas estão diretamente relacionadas na gestão do conhecimento no que tange a aquisição, retenção, distribuição e utilização do conhecimento organizacional. A organização é responsável por propiciar um contexto interno participativo no qual o empregado se sinta motivado para colaborar com ideias e conhecimentos no seu ambiente de trabalho (CHEN; HUANG, 2009).

2.1.1 O Conhecimento

A abordagem de Lemos e Joia (2012) destaca que o conhecimento e seu gerenciamento sempre foram objetos de estudo, mas foi a partir da década 1990 que o conhecimento passou a ser gerenciado como um ativo intangível e como um recurso de grande valor competitivo, pois fomenta a inovação, gerando vantagem competitiva sustentável para a empresa.

As diversas definições dadas para o conhecimento levam em consideração a diferenciação hierárquica e normalmente consideram que os dados são pré-requisitos para a informação, e esta é pré-requisito para o conhecimento. Este entendimento converge para a ideia de que conhecimento é formado por informação, que pode ser expressa, verbalizada, e é relativamente estável ou estática, em completo relacionamento com uma característica mais subjetiva e não palpável, que está na mente das pessoas e é relativamente instável ou dinâmica, e que envolve experiência, contexto, interpretação e reflexão (SILVA, 2004).

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p. 64), o conhecimento é criado pelo fluxo de informações, ancorado nas crenças e compromissos de seu detentor. Essa compreensão enfatiza que o conhecimento está essencialmente relacionado com a ação humana.

Hicks et al. (2006) estenderam a hierarquia da gestão do conhecimento adicionando uma nova classe de conhecimento pessoal que consiste em dois níveis: nível individual e nível de inovação (Figura 3). À medida que os indivíduos criam, usam e mantêm todos os níveis da classe de conhecimento codificada são posicionados na base da hierarquia. A inovação é colocada como o nível mais alto porque integra todos os outros níveis, usando a estratégia para explorar ativos de

conhecimento pessoal e codificado. Os autores substituíram os termos dados, informações e conhecimento pelas classificações fatos, influências e soluções, respectivamente. As definições para todos os cinco níveis são:

1. Conhecimento individual: Conhecimento contido apenas na mente de uma pessoa.
2. Fatos: Fornece dados brutos para níveis de gestão do conhecimento superior.
3. Influências: Dados colocados em contexto através de processamento e apresentação.
4. Soluções: Fonte compartilhável que contém uma solução completa para uma tarefa específica e a autoridade para agir.
5. Inovação: Exploração de recursos baseados no conhecimento.

Figura 3 - Visão expandida da hierarquia do conhecimento

Fonte: Adaptado de Hicks et al. (2006)

Tomaél et al. (2005) colocam o conhecimento como inerente às pessoas e consequentemente, o agenciamento dos relacionamentos e a confiança entre os indivíduos nas organizações têm papel determinante na criação do conhecimento e ressaltam que as pessoas são encarregadas da transformação da informação em conhecimento.

2.1.2 Conhecimento Tácito e Conhecimento Explícito

Os diversos autores que se têm interessado pelo conhecimento organizacional e pelos processos que com ele se relacionam fazem referência aos conceitos de conhecimento tácito e explícito desenvolvidos por Michael Polanyi. Esta teoria tem colaborado para os modelos de gestão do conhecimento encontrados na literatura (CARDOSO; CARDOSO, 2007). Nonaka e Takeuchi (1997) abordam o processo de criação do conhecimento nas empresas japonesas, destacando e apresentando a interação e o processo de conversão entre conhecimento tácito e explícito. Os conceitos destacados por Nonaka e Takeuchi serviram de referência para destacar a importância do conhecimento e do gerenciamento de ativos intangíveis pelas empresas.

O conhecimento que é proferido, formulado em frases e representado em desenhos e escrita é explícito. O conhecimento explícito tem um caráter universal, apoiando a capacidade de atuar em diferentes contextos. O conhecimento explícito é acessível através da consciência. O conhecimento explícito é mais precisamente e formalmente articulado, embora removido do contexto original de criação ou uso (por exemplo, uma fórmula matemática ou manual para descrever como montar um equipamento). Esse recurso o torna armazenado em bancos de dados onde pode ser acessado e usado por qualquer pessoa na empresa (UNGAN, 2006).

O conhecimento tácito está ligado aos sentidos, às experiências tácteis, as habilidades de movimento, a intuição, aos modelos mentais não articulados ou as regras implícitas. O conceito de conhecimento tácito é uma pedra angular da teoria da criação do conhecimento organizacional e abrange o conhecimento que não é articulado e vinculado aos sentidos, habilidades de movimento, experiências físicas, intuição ou regras implícitas (NONAKA; VON KROGH, 2009).

A dimensão tácita e explícita do conhecimento é um dos tópicos mais discutidos dentro do campo de gerenciamento do conhecimento. Michael Polanyi, em seus dois livros: “*Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*” e “*The Tacit Dimension*” afirma que quanto maior a dimensão tácita do conhecimento, mais difícil será a sua transmissão e compartilhamento. Segundo o autor, pode-se saber como fazer algo, sem saber ou ser capaz de articular para outros porque o que se faz funciona (LEMOS; JOIA, 2012). Ele sugere ainda que alguns tipos de conhecimento têm uma capacidade limitada de ser transferidos.

2.1.3 O Conhecimento Organizacional

O conhecimento organizacional faz referência a capacidade que os membros de uma organização têm de desenvolver distinções no processo do seu trabalho, em particular contextos concretos, através da participação e do entendimento coletivo. Um dos componentes essenciais da busca das organizações pela sustentabilidade e crescimento é a aplicação do conhecimento. O conhecimento organizacional é importante para a vantagem competitiva porque ajuda as organizações a criar maneiras únicas e valiosas de competir. (BLOODGOOD, 2015).

Segundo a norma ABNT NBR ISO 9001:2015 o conhecimento organizacional é conhecimento específico para a organização que pode ser obtido por fontes internas e externas. Por fontes internas através de propriedade intelectual, experiência, lições aprendidas, captura e compartilhamento de conhecimento e experiência não documentados e resultados de melhorias em processos, produtos e serviços. Por fontes externas através de normas, academia, conferências e compilação de conhecimentos de clientes ou provedores externos.

Uma vez que o conhecimento organizacional é disseminado, os indivíduos começam a usar o conhecimento em abordagens de aprendizado exploratório. Assim, a organização desenvolve novos conhecimentos através do ciclo de transformação do conhecimento promovido no processo de aprendizagem (GONZALEZ; MARTINS, 2014).

2.1.4 Criação de Conhecimento Organizacional

A criação de conhecimento organizacional é a capacidade de uma empresa criar novo conhecimento, difundi-lo na organização como um todo e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 1).

A teoria da criação de conhecimento organizacional desenvolvida por Nonaka e outros pesquisadores (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000; NONAKA; TOYAMA, 2003) apresenta as duas dimensões da criação do conhecimento: epistemológica, as conversões de conhecimento são realizadas pelos modos da SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) e

ontológica, na qual a espiral do conhecimento se espalha de indivíduo, grupo, organização para nível interorganizacional (WU et al., 2010).

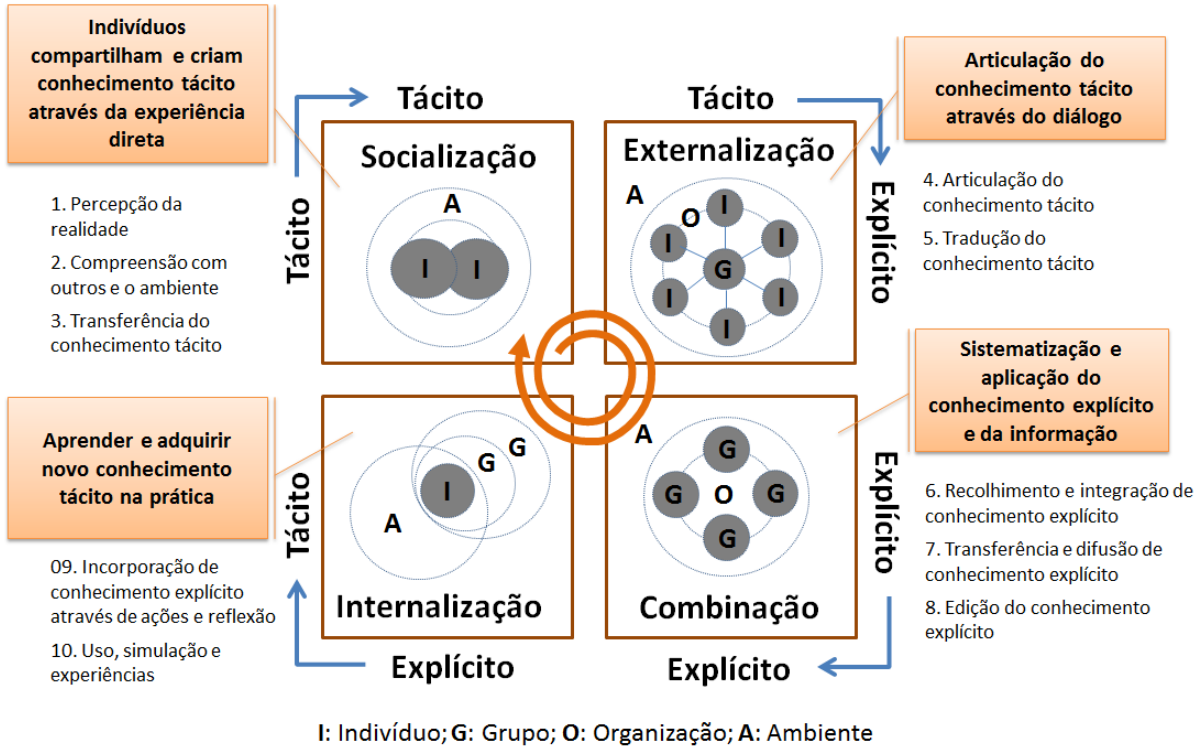
Com base na distinção entre conhecimento tácito e explícito de Polanyi, Nonaka e seus companheiros propuseram uma nova abordagem para o conhecimento no contexto organizacional. O conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto, difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática. Os conhecimentos tácitos e explícitos são complementares, e ambos são essenciais para a criação do conhecimento. O conhecimento é criado por meio de interações entre conhecimento tácito e explícito, e não apenas do conhecimento tácito ou explícito (NONAKA et al., 2000).

Esses dois tipos de conhecimentos são inerentes às redes sociais. É a interação entre o conhecimento tácito e explícito que permite a criação de novos conhecimentos. O modelo dinâmico da criação do conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Esta interação é denominada de conversão do conhecimento. É importante visualizar essa conversão como um processo social entre indivíduos e não confinada dentro de um indivíduo (TOMAÉL et al., 2005).

Nonaka e Takeuchi (1997, p. 80-81) afirmam que o conteúdo do conhecimento criado por cada modo de conversão do conhecimento é naturalmente diferente. A socialização gera o que pode ser chamado de “conhecimento compartilhado”, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas. A externalização gera “conhecimento conceitual” e pode ser criado através de uma metáfora ou analogia. A combinação dá origem ao “conhecimento sistêmico”, como a geração de protótipos e novas tecnologias e a internalização produz “conhecimento operacional” sobre gerenciamento de projeto, processo de produção, uso de novos produtos e implementação de novas políticas (Figura 4).

De acordo com essa teoria, uma organização cria novos conhecimentos quando indivíduos compartilham conhecimento tácito, reexperienciam o que outros fizeram e absorvem o conhecimento tácito através da aprendizagem ou da observação (internalização), expressam o conhecimento em um entendimento compreensível de forma explícita (externalização) e integra peças diferentes para criar ideias inovadoras (SHERIF; XING, 2006).

Figura 4 - Conteúdo do conhecimento criado pelos quatros modos



Fonte: Nonaka et al. (2005)

O processo de criação do conhecimento é uma interação dinâmica entre os membros da organização e entre os membros da organização e o ambiente (NONAKA et al., 2000). O Quadro 1 apresenta uma consolidação do conceito e como ocorre cada modo de conversão do modelo SECI.

Quadro 1 - SECI: Definição e como ocorre

Modo de conversão	Definição	Como ocorre
Socialização	- O conhecimento tácito é pessoal e específico do contexto, sendo difícil de externalizar e/ou explicar. Este modo de conversão do conhecimento requer que os indivíduos interajam uns com os outros, no entanto esta interação pode ocorrer sem o uso da linguagem.	- Experiências diretas; - Experiências compartilhadas; - Interação entre os indivíduos; - Interação por meio de mentoria, observação, imitação e prática.
Externalização	- É o processo de articular o conhecimento tácito em conceitos explícitos. Pode ser visto como um processo de criação de conceitos. O conhecimento explícito é expresso e codificado.	- Acionado pelo diálogo e reflexão coletiva; - Na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos.

Continuação

Combinação	É o processo de sistematização de conceitos e combinação de diferentes formas de conhecimento explícito. O conhecimento tácito externalizado é sistematizado e cristalizado em formas explícitas de consciência coletiva e uso prático.	- Decomposição de conceitos em componentes menores; - Verbalizado ou diagramado em procedimentos, documentos, manuais, ou histórias orais; - Pode ser facilitado pela tecnologia da informação, divisão do trabalho e hierarquia.
Internalização	É o processo de incorporar conhecimento explícito em conhecimento tácito. Novos conhecimentos são adquiridos. Pode ser descrito como conhecimento operacional. A nova prática torna-se a base para novas rotinas e ciclos dialéticos de criação de conhecimento que formam uma espiral que se move através de níveis organizacionais inter-relacionados.	- Através de experimentações e disciplina; - A internalização de suas experiências é facilitada pela documentação; - Através da “reexperiência” do que foi aprendido, como o “aprender fazendo”; - Atualizado por meio de ação, prática e reflexão; - Estímulos externos através de reações do cliente.

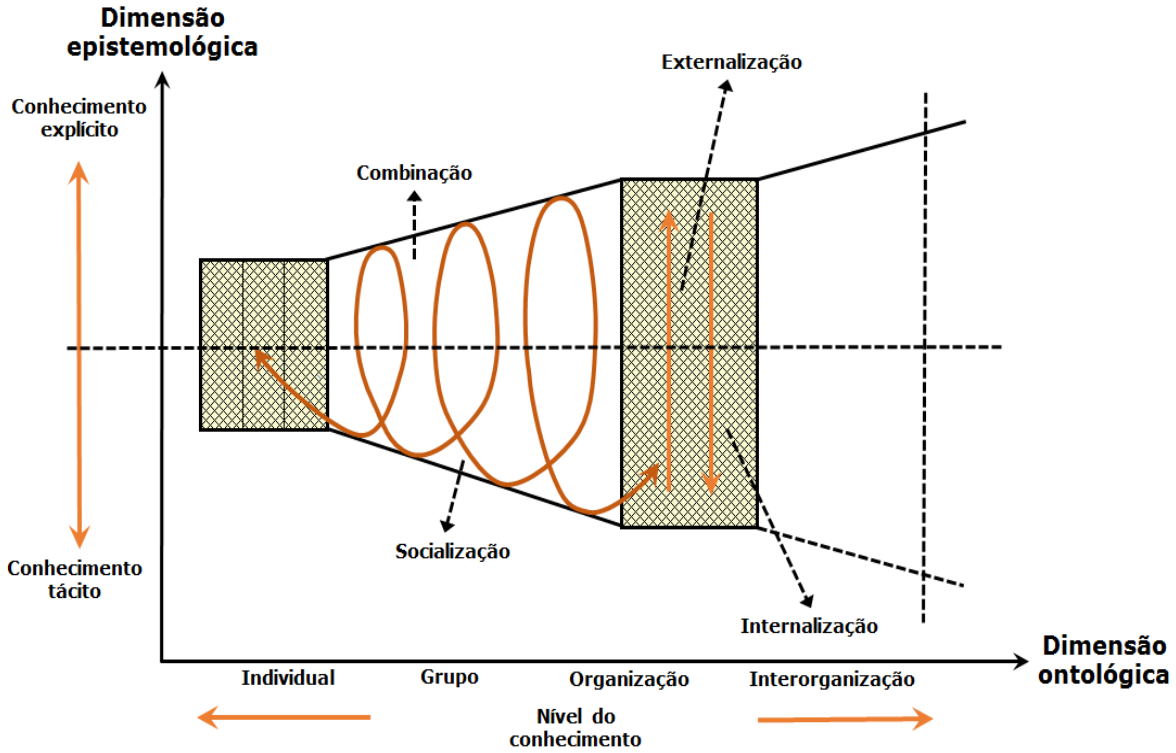
Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997); Nonaka, Toyama e Konno (2000); Linderman et al. (2004); Nonaka, Peltokorpi e Tomae (2005)

A espiral é amplificada à medida que passa para os níveis ontológicos, do indivíduo para o grupo, e, então para a organização. Cada modo do processo de conversão do conhecimento envolve uma combinação diferente das entidades de criação do conhecimento: a) Socialização: Indivíduo para indivíduo; b) Externalização: Indivíduo para grupo; Combinação: Grupo para organização; Internalização: Organização para indivíduo (TAKEUCHI; NONAKA, 2009).

É um processo em espiral, que começa no individual e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações. A conversão do conhecimento é justamente a dinâmica que traduz a criação do conhecimento organizacional conforme demonstra a Figura 5 (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O conhecimento tácito dos indivíduos constitui a base da criação do conhecimento organizacional. A organização tem de mobilizar o conhecimento tácito criado e acumulado no nível individual. O conhecimento tácito mobilizado é ampliado organizacionalmente através dos quadros modos de conversão do conhecimento e cristalizado em níveis ontológicos superiores (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 82).

Figura 5 - Espiral de criação do conhecimento organizacional



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997)

A criação de conhecimento organizacional é o processo de disponibilização e amplificação de conhecimentos individuais, bem como cristalizá-los e conectá-los ao sistema de conhecimento de uma organização (NONAKA; VON KROGH, 2009).

2.1.5 Codificação e Personalização do Conhecimento

De acordo com Joia e Oliveira (2007) há duas correntes estratégicas para a gestão do conhecimento. A primeira trata o conhecimento como algo codificável, que pode ser explicitado, visando ser transmitido aos funcionários da empresa. Já a outra corrente aponta o conhecimento como algo que deve ser prioritariamente socializado por meio do contato pessoal entre os funcionários, durante a execução de suas atividades profissionais. As duas estratégias para transferência do conhecimento organizacional foram chamadas por Hansen et al. (1999) de codificação e personalização.

Na codificação, todo o conhecimento é padronizado, estruturado e armazenado em sistemas de informação. Nestes sistemas, o conhecimento pode ser localizado por meio de uma indexação eficiente e pode ser distribuído para todas as

filiais da empresa por meio de redes de dados. Assim, a reutilização do conhecimento explícito é o principal objetivo da empresa, dando-se pouco incentivo à customização para adequação de produtos e serviços às particularidades dos clientes (HANSEN et al., 1999).

Já na personalização, a importância está na transmissão do conhecimento tácito de uma pessoa para outra. Nesse caso, os sistemas de armazenagem de conhecimento são menos robustos do que na estratégia anterior. As ferramentas utilizadas são aquelas que priorizam os contatos pessoais, de modo que as dificuldades, as soluções, os métodos, os custos, etc., dos trabalhos primeiramente realizados, possam ser discutidos para ajudar aqueles funcionários que irão realizar, posteriormente, trabalhos semelhantes (HANSEN et al., 1999).

2.1.6 A Criação de Conhecimento e a Gestão da Qualidade

A gestão da qualidade é uma abordagem que visa alcançar e sustentar resultados de alto desempenho, com foco na manutenção e melhoria contínua dos processos e produtos. É popular nas organizações para promover a aprendizagem em ambientes de negócios. Os aspectos de melhoria contínua na definição da gestão da qualidade fazem dela uma prática gerencial que facilita outras dimensões de gestão, como atividades de aprendizagem organizacional e desempenho de negócios (OH; KUCHINKE, 2017).

Para Linderman et al. (2004) existem muitas teorias de gestão do conhecimento que possam estar ligadas à gestão da qualidade, mas poucas cogitam explicitamente o processo de criação de conhecimento. Considerando as dimensões de satisfação de clientes, melhoria contínua e sistema integrado, os autores apontaram ligação da gestão da qualidade com todos os modos de conversão do conhecimento.

Asif et al. (2013) também exploraram a possível contribuição das práticas da gestão da qualidade para a criação de conhecimento. Com suporte da literatura selecionaram para avaliação algumas delas. O Quadro 2 mostra a relação das práticas de melhoria contínua e técnicas de melhoria de processos com cada modo de conversão de conhecimento.

Quadro 2 - Integração gestão da qualidade e criação de conhecimento

Práticas gestão da qualidade	**Modos de conversão do conhecimento**			
Melhoria contínua	Socialização	Externalização	Combinação	Internalização
	Times de trabalho	Otimização da gestão	Combinando e trocando dados entre departamentos, equipes e fornecedores.	Execução de tarefas baseada em procedimentos
	On-the-job-training	Padronização	Melhoria de procedimentos baseados em diferentes fontes	"Aprender fazendo"
	Escritórios com espaço abertos	Desenvolvimento de procedimentos e instruções de trabalho	Tomada de decisão baseada em múltiplas fontes	Desenvolvimento de rotinas
	Círculos da qualidade	Revisão de procedimentos existentes	-	-
	Grupos de resolução de problemas	Gestão visual	-	-
	-	Criação de manuais de boas práticas	-	-
Técnicas de melhoria de processos	Compartilhamento de conhecimento entre os indivíduos durante a melhoria do processo ou solução de problemas - no uso de FMEA, Poka Yoke e estudos de confiabilidade.	Diagrama de processos	Combinando dados e informações de clientes, engenharia, produção e marketing para entender melhor os problemas e encontrar soluções.	Desenvolvimento de esquemas cognitivos e modelos mentais de processo melhoria por indivíduos
	-	Modelagem de processos	Desenvolvimento de procedimentos baseados em informações fornecidas na máquina	-
	-	Desenvolvimento de procedimentos de melhoria de processos	-	-

Fonte: Adaptado de Linderman et al. (2004); Choo et al. (2007) e Asif et al. (2013)

De acordo com Wilson e Campbell (2018) a necessidade das organizações garantirem vantagem competitiva sustentável é um dos principais fatores para ligar a gestão da qualidade com gestão do conhecimento e que a perspectiva de uma organização baseada no conhecimento é excelente para explicar as vantagens competitivas e que a gestão da qualidade influencia positivamente a transferência de conhecimento.

Segundo Choo et al. (2007) uma base de conhecimento que é heterogênea de tácita para explícita pode reforçar a interação entre conhecimento explícito e tácito. Por outro lado, uma base de conhecimento que é homogênea pode ser desvantajosa para a melhoria da qualidade, seja ela altamente tácita, resultando em dificuldades, como na medição e análise de processos, ou problemas altamente explícitos, como melhorias insustentáveis, porque o conhecimento não está sendo internalizado nos processos. A base de conhecimento de uma empresa não deve ser muito homogênea em conhecimento tácito ou explícito para melhoria da qualidade.

2.2 GESTÃO DA ROTINA

Collinson e Wilson (2006) no estudo sobre as rotinas de gerenciamento de conhecimento e falha na inovação afirmam que a inovação pode simplesmente ser definida como uma mudança na rotina e muitas vezes envolve uma recombinação de rotinas existentes. Os autores abordam os dois elementos distintivos da base de conhecimento:

a) Recursos de conhecimento humano individual, ambos dentro e fora da empresa. O *know-who*, representa a habilidade do indivíduo para acessar certos tipos de conhecimentos complementares. O *know-what*, o conhecimento de tipos específicos de rotinas e procedimentos dentro da organização para comunicar ou adquirir conhecimento, ou cooptar especialistas em integração de conhecimento.

b) Mecanismos de interação, incluindo canais para indivíduos e grupos aprendizagem, intercâmbio de conhecimentos, integração e aplicação ou alavancagem para o benefício da organização.

Para Friesl e Larty (2013) a informação sobre rotinas pode ser até certo ponto codificada em manuais e instruções de trabalho, os atores criam conhecimento ao realizá-los na prática. A importância de fazer na prática em

oposição à compreensão analítica tem implicações significativas para os processos, atividades e treinamento pelo qual os profissionais gerenciam as estratégias de replicação. As rotinas são repositórios de conhecimento organizacional e o uso de rotinas existentes como modelo possibilita aplicações sistêmicas no nível individual.

Dependendo do grau de complexidade, bem como da expertise dos atores (BADEN-FULLER; WINTER, 2005), os desempenhos de rotina podem se afastarem dos procedimentos operacionais padrões. Com o passar do tempo, o conhecimento sobre como as rotinas devem ser realizadas torna-se cada vez mais tácito, podendo resultar em desvios entre performances e entendimentos expressos (PENTLAND; FELDMAN, 2005).

As rotinas referem-se ao aspecto regular e previsível do comportamento de uma empresa. O comportamento rotineiro fornece um mecanismo para a mediação da interação entre mudanças de mercado e respostas firmes, bem como mudanças técnicas e crescimento econômico. O conceito de rotina tem sido usado na teoria da organização para descrever a estabilidade que vem de repetir as práticas atualmente mais conhecidas. A rotina é mais visível nos fabricantes de massa e produtores de serviços de grande volume, cujos processos envolvem repetição idêntica de tarefas padronizadas (LILLRANK, 2003).

Nonaka et al. (2000) afirmam que os recursos de conhecimento de rotina consistem no conhecimento tácito que é roteado e incorporado nas ações e práticas da organização. *Know-how*, cultura organizacional e rotinas organizacionais para a realização do negócio cotidiano da organização são exemplos de ativos de conhecimento de rotina. Através de exercícios contínuos, certos padrões de pensamento e ação são reforçados e compartilhados entre os membros da organização. Compartilhar os antecedentes e as histórias sobre a empresa também ajudam os membros a formarem conhecimentos de rotina. Uma característica dos ativos de conhecimento de rotina é que eles são práticos.

2.2.1 A Padronização

O processo produtivo é composto por um conjunto de atividades ordenadas para se alcançar um determinado produto final. Dentro desta sequência, existem operações que devem ser realizadas de forma minuciosa e conforme especificadas no método de trabalho, pois, caso contrário, podem repercutir de forma negativa na

segurança do funcionário, na qualidade, na produtividade ou até mesmo no custo do produto final (LIKER; MEIER, 2008).

A padronização de métodos de trabalho é formalizada através de armazenamento do conhecimento e da descrição de atividades do processo através de documentos (GONZALEZ; MARTINS, 2014). Está presente na rotina organizacional mediante procedimentos, instruções de trabalho e outros tipos de padrões (WRIGHT, 2017).

Inserida em um contexto de melhoria contínua, a aderência a procedimentos previamente estabelecidos não implica métodos de trabalho fixos e um ambiente de trabalho monótono. A padronização contribui para a redução da variabilidade porque estabelece uma meta a ser atingida e institui um método a ser seguido. O sucesso no gerenciamento consiste em manter e melhorar padrões (IMAI, 2012).

A padronização de processos é um dos elementos que compõem os sistemas de gestão da qualidade, inclusive aqueles certificados segundo a norma ABNT NBR ISO 9001. De acordo com Silva et al. (2004), ela oferece previsibilidade e permite que a empresa ofereça de maneira sistemática produtos e/ou serviços com características constantes, ou seja, com o mesmo padrão de qualidade, forma de atendimento, prazo e custo aos clientes.

Meegen (2002) coloca a padronização como um caminho para o alcance da produtividade e competitividade, pois é uma das premissas onde se assenta o moderno gerenciamento. É obtida, em sua grande parte, de forma voluntária, e consiste de uma atividade sistemática de estabelecer, por intermédio de discussões entre pessoas, o procedimento mais adequado, definindo-o como padrão a ser cumprido.

Padrão é um compromisso entre as pessoas e aí reside a principal diferença entre padrão e norma. Campos (2014, p. 27 e 171) define padrão como aquele que se refere a tudo que se unifica e simplifica para o benefício das pessoas, é concordado e pode ser alterado, alertando que este conceito também inclui a sua utilização. Já a norma não está sujeita a discussão e implica obrigatoriedade na sua execução.

Campos (2014, p. 25-32) enfatiza que nas empresas modernas a padronização é considerada uma ferramenta gerencial fundamental e a base para o gerenciamento da rotina e que é só possível manter um domínio tecnológico de um sistema por meio da padronização. Campos (2013, p. 49) coloca alguns elementos

que ajudam compreender melhor a influência dos padrões na gestão de uma organização:

a) O padrão é o instrumento básico para o gerenciamento da rotina;

b) A padronização é o instrumento que indica a meta (fim) e os procedimentos (meio) para execução dos trabalhos;

c) O padrão é o próprio planejamento do trabalho a ser executado pelo indivíduo ou pela organização;

d) Não existe gerenciamento sem padronização.

2.2.2 Classificação de Padrões

Em função do tipo, sistema produtivo empregado, estruturação e tamanho, existem várias formas de se classificar os padrões da empresa. Meegen (2002) sugere os seguintes níveis de organização hierárquica aos principais padrões de documentação de uma empresa, observando que o fato de um padrão ser de primeiro nível e outro ser de segundo ou terceiro não significa que um seja mais ou menos importante que o outro:

a) Padrões de Sistemas: padrões de 1º nível ou nível estratégico, descrevendo os objetivos, políticas, compromissos e a organização do sistema. Estabelece “O que fazer”;

b) Padrões de Processo: padrões de 2° nível ou nível tático, no qual o padrão de sistema é desdobrado em relação a cada processo que o compõe, descrevendo as suas características e estabelecendo como cada um é executado;

c) Padrões Operacionais: padrões de 3° nível ou nível operacional, nos quais, para que o trabalhador execute a operação, são retratadas as tarefas a serem realizadas, as ferramentas e os equipamentos necessários, os métodos para a realização da tarefa e os resultados esperados;

c) Padrões de 4° Nível: são considerados os padrões de apoio e descrevem especificações e sinalizações.

Campos (2014, p. 61-65) classifica os padrões a partir de dois tipos básicos: os padrões de sistema e os padrões técnicos. Os padrões de sistema são organizados em sistemas fundamentais, sistema de controle e outros padrões de

sistema. Os padrões técnicos são compostos de padrões de qualidade, padrões de inspeção e padrões de operação. A Figura 6 apresenta uma organização hierárquica dos padrões baseada na norma ABNT NBR ISO 10013:2002 e Campos (2014).

Figura 6 - Hierarquia dos padrões

Fonte - Adaptada da norma ABNT NBR ISO 10013:2002

2.2.3 Tipos de Padrões

Com base nas normas ABNT NBR ISO 10013:2002 - Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade, ABNT NBR ISO 9000:2015 - Sistemas de gestão da qualidade, ABNT NBR ISO 14001:2015 - Sistemas da gestão ambiental, ISO 45001:2018 - *Occupational health and safety* são definidos e estabelecidos os padrões necessários para composição do sistema de gestão das empresas:

1) Política de Gestão: Intenções e diretrizes globais de uma organização, relativas a temas específicos, formalmente expressos pela alta direção.

2) Especificação: Documento que estabelece requisitos. Uma especificação pode se relacionar a atividades (por exemplo: documento de

procedimento, especificação de processo e especificação de ensaio) ou a produtos (por exemplo: especificação de produto, especificação de desempenho e desenho).

3) Manual: Documento que estabelece especificações para o sistema de gestão de uma organização.

4) Mapa de Processo: Documento de caráter tático que apresenta os processos da empresa.

5) Procedimento: Forma especificada de executar uma atividade ou um processo.

6) Procedimento Corporativo de Sistema: Documento de caráter tático, que estabelece para toda a empresa, as sistemáticas para o atendimento dos requisitos gerais do sistema de gestão.

7) Procedimento Interno de Sistema: Documento de caráter tático, que estabelece para uma unidade específica, as sistemáticas para o atendimento dos requisitos gerais do sistema de gestão, assim como as responsabilidades associadas.

8) Procedimento Operacional de Processo: Documento de caráter operacional, que especifica rotinas específicas de aplicação estabelecendo o que, quem, quando e como fazer determinada atividade.

9) Instrução de trabalho: Descrição detalhada de como executar e registrar uma tarefa.

10) Registro: Documento de caráter operacional que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas.

2.2.4 O Modelo de Padronização

O modelo de padronização é definido por Campos (2014) como uma atividade sistemática de estabelecer e utilizar padrões. O trabalho padronizado fornece orientações detalhadas e passo a passo para cada trabalho. O trabalho padronizado é a base para a melhoria. Para garantir a consistência do processo, os trabalhadores devem seguir diligentemente os procedimentos operacionais padrão (BROWNING; HEATH, 2009).

Com a padronização, o processo de produção ou serviço torna-se rotineiro com tarefas bem definidas. Isso ocorre porque a padronização permitirá que as organizações minimizem a imprevistos e variabilidade em seus processos. A mesma tarefa realizada por pessoas diferentes dá resultados diferentes. Para reduzir as variações nas mesmas tarefas realizadas por diferentes pessoas, a melhor maneira de realizar um processo deve ser adquirida e documentada em detalhes. E também, os procedimentos neste documento devem ser rigorosamente seguidos (UNGAN, 2006).

2.2.5 O Modelo *Toyota*

O trabalho padronizado na *Toyota* é a base para o empoderamento dos trabalhadores e a inovação no local de trabalho (LIKER, 2008, p. 148). O autor afirma que a padronização na *Toyota* tem um papel mais abrangente do que apenas tornar reproduzíveis e eficientes as tarefas repetitivas. A padronização abrange todos os processos de trabalho especializado da organização, como a engenharia e, por esse motivo, as fábricas da *Toyota*, independentemente de suas localizações, apresentam processos praticamente idênticos uma das outras e seus operários são estimulados a constantemente melhorá-los.

Hino (2009) ressalta que, apesar das características próprias de cada um de seus líderes, a *Toyota* se diferenciou das demais organizações pela capacidade de transmitir sua cultura através das gerações, formando, com o passar dos anos, o seu "*DNA*". O uso e a valorização da documentação para essa transmissão é o que torna possível a operação de um sistema de gestão do conhecimento, dentro de uma organização. Os procedimentos gravados/registrados são os genes e os documentos em si são o DNA.

Uma das metodologias adotadas pela *Toyota* para reduzir as perdas por erro, defeitos e acidentes de trabalho e criar um ambiente contínuo de melhoria do ambiente de trabalho é o 5S. Esta sigla representa as palavras Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. O quarto "S" (Seiketsu) refere-se a padronização das atividades que cria sistemas e procedimentos para monitorar os três primeiros S (LIKER, 2008, p. 155). Ao criar normas e sistemáticas a serem cumpridas por todos, fica favorecida a transparência na realização do trabalho.

2.2.6 A Padronização e a Melhoria Contínua

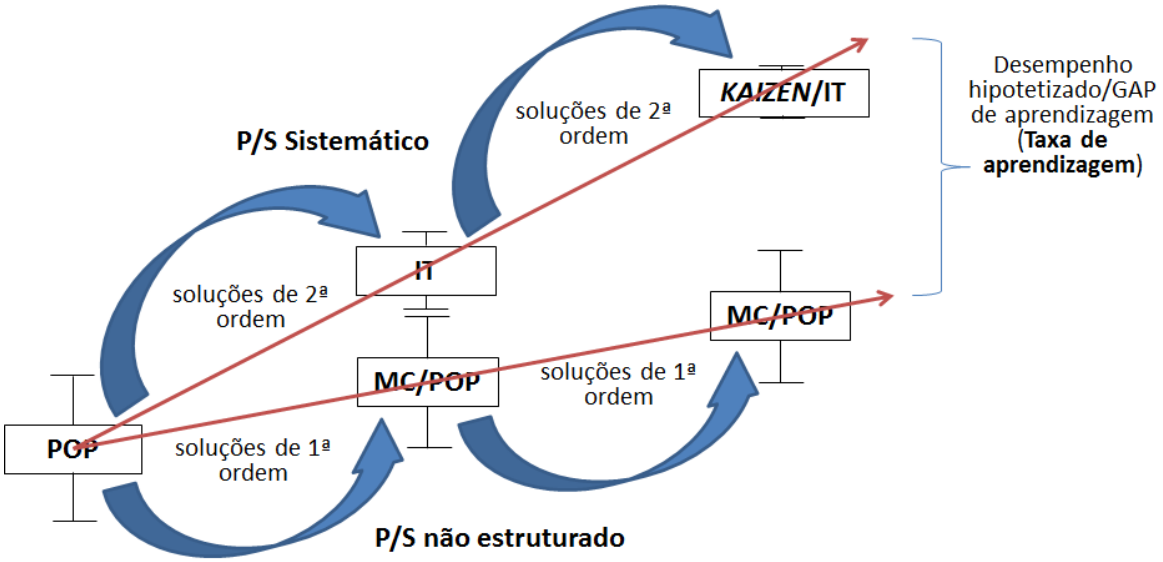
Um aspecto fundamental do Sistema *Toyota* de Produção é o trabalho padronizado. O trabalho padronizado é a documentação e padronização de cada etapa de trabalho de todo um processo de fabricação. Ele visa maximizar o desempenho e minimizar o desperdício em cada processo (MARKSBERRY et al., 2011). É uma das ferramentas mais poderosas que a *Toyota* usa para alcançar o sucesso em seu popular sistema de produção. Ele é usado como uma maneira de definir métodos de trabalho para alcançar reduções de custos e construir qualidade no produto de forma consistente. A *Toyota* entende que não se pode simplesmente documentar o processo de trabalho perfeito, em vez disso, está chegando a esse processo perfeito através da análise de trabalho (MARKSBERRY et al., 2011).

Na perspectiva *Toyota*, há uma implementação de análise de trabalho que inclui procedimentos detalhados, gráficos visualizações e vários documentos que funcionam para um objetivo comum: analisar o trabalho, removendo assim todo o desperdício desnecessário (MARKSBERRY et al., 2011). O foco de muitos conceitos de produção, como *just-in-time*, produção enxuta e melhoria contínua, levou a uma variedade de práticas de fabricação com ênfase no controle de processos e padronização dos processos de trabalho (MOLLEMAN, 2000). Para Maginnis (2013), os processos padronizados são a base dos chamados *Kaizen,* ou seja, atividades de melhoria.

A tradução do conceito de *Kaizen* em organizações *não-Toyota* foca em melhoria sem explicitamente declarar a importância da padronização. A maioria das empresas negligencia ou subestima a importância da padronização e o uso de *problem solving* sistemático, método utilizado para resolução de problemas. (MAGINNIS, 2013). Um ambiente com características da organização *Toyota*, onde procedimentos operacionais padrões, projetos de processos à prova de falhas, taxas de produção niveladas e sinais visuais reduzem a ambiguidade da função e seu impacto negativo no comprometimento (ANGELIS et al., 2010).

Dependendo do método de melhoria seguido, as tarefas anormais podem ou não ser eliminadas e o trabalho padronizado definido. Um modelo conceitual que compara o impacto das abordagens de *problem solving* de primeira e segunda ordem à melhoria contínua é apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Relação padrões e melhoria contínua



Fonte: Maginnis (2013)

Para Maginnis (2013) as diferenças resultantes entre as duas abordagens são ilustradas pelo espaço entre melhoria contínua/procedimento operacional padrão e *kaizen*/instrução de trabalho em blocos para dois eventos.

O trabalho inicial é descrito usando um procedimento operacional padrão no qual os membros de equipe frequentemente executam tarefas normais e anormais. No modelo mostrado, os esforços de *problem solving* de primeira ordem são informais ou formalmente definidos e geralmente concentram-se em encontrar soluções imediatas que permitam a continuação dos processos ou sistemas. Essas atividades de *problem solving* geralmente resultam na descoberta e implementação de soluções de curto prazo que podem envolver a realização de rodadas de trabalho adicionais e trabalho anormal para membros de equipe como parte de um novo procedimento operacional padrão.

Alternativamente, as atividades de *problem solving* de segunda ordem são consideradas para minimizar o aparecimento de desvios e a ocorrência precoce de problemas. No entanto, para ser eficaz, esse tipo de *problem solving* sistemático exige processos mais estáveis e previsíveis. No Sistema *Toyota* de Produção, a estabilidade é mantida por meio de padrões que definem o trabalho normal. O trabalho não definido diretamente por instrução de trabalho é considerado anormal e eliminado usando *problem solving* sistemático com a intenção específica de manter a anormalidade de retornar.

Finalmente, a capacidade de executar instrução de trabalho, que consiste em sequências de tarefas específicas, requisitos de material e tempos de ciclo, implica que exista uma estrutura de suporte para gerenciar o trabalho anormal e permitir que os membros de equipe executem apenas o trabalho normal. Os resultados hipotéticos de melhoria, à medida que o método é repetido, mostra uma lacuna cada vez maior entre o desempenho dos dois processos ou sistemas.

De acordo com Marksberry et al. (2011) o conceito encontrado na literatura não mostra ou entende que o trabalho padronizado é um sistema ou método para a análise do trabalho. A definição tradicional apresenta o trabalho padronizado como ferramenta de documentação e, claramente, falta o fato de que, quando usado corretamente, também é uma ferramenta de análise. O trabalho padronizado é uma ferramenta fortemente integrada para análise de trabalho.

A utilização total das capacidades dos funcionários é colocada como fundamental para o sucesso do Sistema *Toyota* de Produção. Utilizar plenamente as capacidades dos funcionários exige um sistema de respeito pelas pessoas com base na minimização dos movimentos desperdiçados de trabalhadores, garantindo sua segurança e dando-lhes maior responsabilidade, permitindo-lhes participar na execução e melhoria dos seus trabalhos. Se não houver um padrão acordado, uma nova maneira de fazer um trabalho é simplesmente uma versão a mais por parte de um indivíduo, é a aprendizagem individual (LANDER; LIKER, 2007).

O conceito de *kaizen* na *Toyota* exige aprender a nível organizacional, o que é assegurado pelo estabelecimento de padrões conhecidos, de preferência visíveis (JEFFREY et al., 2006).

2.2.7 A Transferência de Conhecimento

A norma ABNT NBR 9001:2015 afirma que a organização deve determinar o conhecimento necessário para a operação de seus processos e para alcançar a conformidade de seus produtos e serviços, e estabelece que esse conhecimento deve ser mantido e estar disponível na extensão necessária. Uma documentação pode ser criada para a padronização dos processos. A documentação do processo pode mostrar claramente as relações entre as atividades, pessoal, informações e objetivos em um determinado fluxo de trabalho (UNGAN, 2006).

Para Lander e Liker (2007) a padronização é um meio para captar o conhecimento compreendido através da análise de problemas e garantir que a organização retenha a aprendizagem. Não valorizada devidamente por algumas organizações, a padronização é a base para solidificar uma melhoria (BARONCELLI; BALLERIO, 2016), reduz a variação de uma atividade realizada por várias pessoas (UNGAN, 2006) e usada em conjunto com uma ferramenta de resolução de problemas aumenta o nível de conhecimento e o desempenho dos times de trabalho (MAGINNIS, 2013).

Manuais de melhores práticas baseadas nas experiências dos funcionários são construídos para transferência de conhecimento e a melhora contínua é evidenciada frequentemente pela mudança em procedimentos e instruções de trabalho (ASIF et al., 2013). Uma organização precisa ter uma estratégia eficiente para fazer a transferência de conhecimento entre os membros que influenciam no seu sucesso (BRANDES et al., 2013). A transferência de conhecimento também contribui para a criação de conhecimento superior dentro de uma equipe (NAIR et al., 2015).

2.3 PROCESSOS NAS ORGANIZAÇÕES

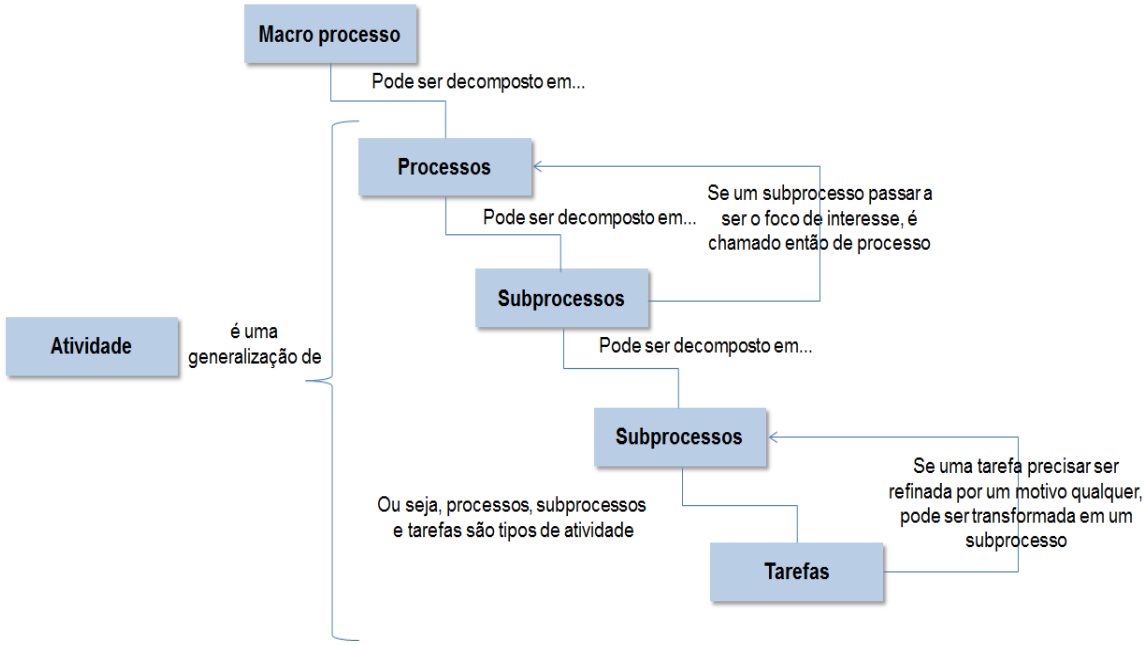
Para Baldam (2014), a ideia geral de processo parte da necessidade constante de produção, seja de bens ou serviços, independentemente do tipo de cultura em que se viva e que nos leva a gerar meios para produzi-los. Se alguma parte desta produção se torna repetitiva, é intuitivo racionalizar as etapas de obtenção deste bem, pensar no uso de uma ferramenta mais apropriada, providenciar meios de executar em menor tempo, com maior conforto ou mesmo adaptando a produção às crenças vigentes no meio social aplicável.

A clássica definição de processo é uma mistura de entradas, ações e saídas e pressupõe uma transformação. Para analisar e compreender completamente os processos deve haver uma forma para classificar e compreender as ações dentro do processo geral. Isso requer a quebra de um único processo nos vários elementos que compõem esse processo. Então, os processos podem ser detalhados, entrando nos detalhes que compõem um processo. Cada seção de um processo é um processo menor (JACKA; KELLER, 2009, p. 44).

Gonçalves (2000) faz uma abordagem de processos adotando o conceito de hierarquia de processos e do detalhamento em níveis sucessivos, onde os processos podem ser subdivididos em subprocessos e agrupados em macroprocessos. O nível de detalhe que importa é aquele mais adequado para a análise que se pretende realizar.

A Figura 8 apresenta a estrutura de decomposição hierárquica dos processos proposta por Baldam (2014, p. 5). O autor ressalva que todas as tentativas de criar uma denominação rígida para cada nível da hierarquia de processos se perdem quando se faz necessário criar vários subníveis e chamar uma atividade de processo ou de subprocesso pode ser uma questão de perspectiva.

Figura 8 - Generalização e especialização das definições de processo



Fonte: Baldam (2014)

Os processos não são um fim em si, mas sim um meio para alcançar um objetivo de negócio (Figura 9). A seleção de um objetivo de negócio e a abordagem para atingir esse objetivo é a estratégia da organização. A equipe de gestão é responsável por selecionar os objetivos da organização e garantir que os processos apoiem ou contribuam para seu atendimento. Assim, os processos alinhados com a estratégia e os objetivos são mais eficazes e mais sustentáveis no médio para o longo prazo (JESTON; NELIS, 2014, p. 20).

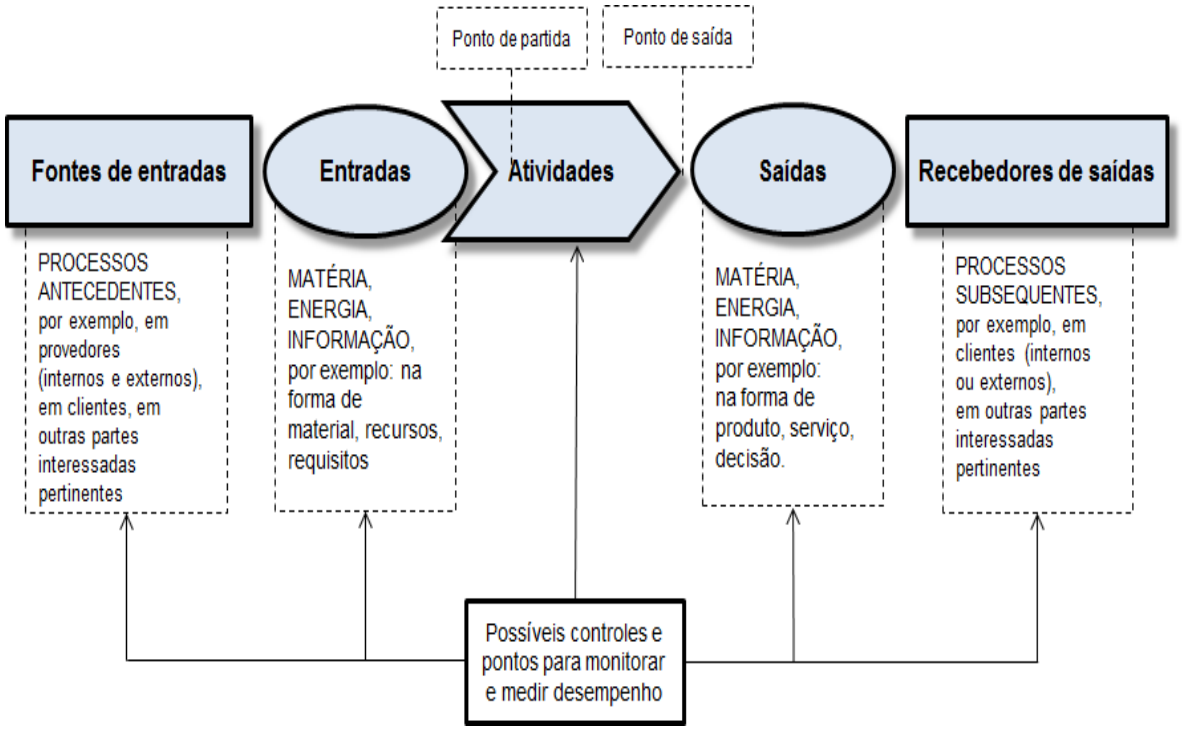
Figura 9 - Contexto de estratégia e processos

Fonte: Jeston; Nelis (2014, p. 21)

Segundo Khan e Andrade (2010) há cinco elementos essenciais de um processo: I. É uma sequência de tarefas indicando a pluralidade de coisas que devem ser realizadas. Uma tarefa sozinha não constitui um processo. II. A sequência de tarefas é estruturada ou semiestruturada. Isso significa que há alguma lógica em um processo. III. As tarefas podem ser executadas em séries ou em paralelo, com base na lógica do processo de negócios. IV. Deve haver pelo menos dois ou mais indivíduos ou aplicativos envolvidos quando os jogadores realizam tarefas diferentes. Se um indivíduo usa um aplicativo ou formulário para inserir informações em um banco de dados, isso não constitui um processo. O trabalho deve fluir de um indivíduo ou aplicativo para outro indivíduo ou aplicativo. V. A sequência de tarefas deve ter o propósito de alcançar um objetivo ou resultado comum. Isso enfatiza o fato de que o processo é voltado para a produção de resultados. Apenas vincular tarefas não relacionadas a uma série de etapas não constitui um processo de negócios.

A Figura 10 apresenta o conceito assumido pela norma ABNT NBR ISO 9000:2015 que denomina processo como um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam entradas (insumos) em produtos (saídas). As saídas de um processo podem ser as entradas em outros processos e são interligadas em uma rede geral. Os processos têm atividades inter-relacionadas com entradas para prover saídas. Baldam (2014) acrescenta que um processo usualmente possui característica de repetitividade.

Figura 10 - Representação esquemática dos elementos de um processo individual



Fonte: Norma ABNT NBR 9001:2015

Para Jeston e Nelis (2014, p. 10) um verdadeiro processo compreende tudo que é necessário para fornecer o que alguém espera receber. Isso cobre o processo de ponta-a-ponta, desde a origem do processo até a satisfação das partes interessadas. O teste final de um processo é o fornecimento de um produto ou serviço claro a um cliente externo ou outro processo interno.

O Quadro 3 apresenta outros conceitos de processos encontrados na literatura.

Quadro 3 - Definições diversas de processo

Definição	Fonte
Qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma uma entrada, adiciona valor a ela e fornece uma saída a um cliente específico.	Gonçalves (2000)
Conjunto de atividades lógicas, relacionadas e sequenciais que a partir de uma entrada de um fornecedor, agrega-lhe valor e produz uma saída para um cliente.	Harrington et al. (1997, p. 1)
Sequência ou fluxo de atividades em uma organização com o objetivo de realizar um trabalho.	BPMN (2011, p. 145)
Sequência de mudanças na forma, composição, propriedades e posição de matérias-primas, componentes ou produtos.	Campos (2013, p. 50)
Uma sequência de tarefas estruturadas ou semiestruturadas que são executadas em série ou em paralelo por dois ou mais indivíduos ou aplicação para alcançar um objetivo comum.	Khan e Andrade (2010)

Fonte: Autoria própria

Seguindo as definições apresentadas de processo, o Quadro 4 mostra os termos utilizados na sua decomposição por diversos autores na literatura.

Quadro 4 - Definição de termos relacionados com processo

Termos	Definição	Fonte
Macro processo	Representa uma visão geral de um conjunto de processos. Normalmente é o maior nível na estrutura de processos dentro de uma organização.	Baldam (2014, p. 4)
Subprocesso	É um processo que está incluso em outro processo.	BPMN (2011, p. 502)
Subprocesso	Decomposição em partes de um processo em processos que o constituem.	Davenport (1994, p. 34)
Subprocesso	É uma porção do processo principal que contém um objetivo específico do processo principal.	Harrington et al. (1997, p. 1)
Atividade	Todo trabalho que é realizado em uma organização. Pode ser um processo, subprocesso, tarefa, projeto, etc. Normalmente é aquilo que se deseja controlar.	Baldam (2014, p. 4)
Atividade	É um termo genérico para o trabalho que uma companhia ou organização executa via um processo de negócio. Pode ser atômica (pouca abrangência) ou não-atômica. Os tipos de atividades que fazem parte de um processo são: processos, subprocessos ou tarefas.	BPMN (2011)

Continuação

Atividade	Menor porção apresentada nos modelos de processos, a partir da qual a descrição passará a ser textual.	Harmon (2003, p. 79)
Atividade	São as ações a serem realizadas dentro de um processo ou subprocesso. São realizados usualmente por unidades (uma pessoa, um sistema, um departamento, etc.). Uma atividade é normalmente documentada numa instrução. A instrução irá documentar as tarefas a serem executadas para concluir a atividade.	Harrington et al. (1997, p. 1)
Atividade	Realizar alguma coisa. / Menor unidade de um empreendimento.	ABNT NBR 9000:2015
Tarefa	É uma atividade elementar do último nível de decomposição de um processo. Normalmente executada por uma só pessoa (ou recurso), numa única estação de trabalho.	Baldam (2014, p. 4) BPMN (2011, p. 502)
Tarefa	É uma atividade atômica (pouca abrangência) que é incluída num processo. É usada quando a atividade no processo não será mais refinada em subprocessos dentro do modelo do processo. Geralmente executada por um único usuário final, equipamento ou sistema.	BPMN (2011)
Tarefa	É uma sequência de trabalhos conduzida por um homem dentro de uma operação.	Campos (2013, p. 50)
Tarefa	São elementos individuais e/ou subconjuntos de uma atividade. Normalmente, tarefas relatam como um item é executado especificamente.	Harrington et al. (1997, p. 1)

Fonte: Autoria própria

Baldam 2014 chama a atenção para a confusão que há entre conceitos e aplicações de Gerenciamento de Operações (incluídos os processos) e de Gerenciamento de Projetos. O Quadro 5 demostra as principais diferenças entre eles. Nesta diferenciação é importante observar se algumas atividades típicas de projetos podem se tornar rotineiras na organização, passando a ser consideradas operações, ou se algumas operações forem executadas com pouca frequência, ou possuem longo tempo de execução, podem ser alocadas como projetos.

Quadro 5 - Gerenciamento de operações X Gerenciamento de projetos

Operações / processos	Projetos (*PMI*, 2000)
Podem ocorrer em qualquer tempo, bastando que um gatilho o dispare. Por exemplo, um processo de auditoria pode ocorrer por período de tempo, por frequência de tempo ou por denúncia. Um processo de atendimento num *call Center* pode ocorrer a qualquer hora, em qualquer dia do ano.	**Temporário**: cada projeto tem um início e um fim muito bem definidos. Chega-se ao fim de um projeto quando os seus objetivos foram alcançados, ou quando se torna claro que os objetivos do projeto não serão ou não poderão mais ser atingidos.
Podem produzir milhares de produtos, serviços ou resultados similares. Caracteriza-se pela repetitividade de ocorrência, podendo várias instâncias de processo coexistirem simultaneamente. Exemplos: processos de pagamento ou de concessão de empréstimos.	**Produto, serviço ou resultado único**: projetos envolvem o desenvolvimento de algo que nunca foi feito antes e que é, portanto, único. Um produto ou serviço pode ser único, mesmo considerando que já tenha sido desenvolvida uma infinidade de produtos/serviços em sua categoria.
Execução simultânea de várias etapas e vários resultados similares.	**Elaboração progressiva**: característica que integra os conceitos de temporário e único. Como o produto de cada projeto é único, as características peculiares que o distinguem devem ser progressivamente elaboradas.
Por usualmente possuir menor duração e pela automação empregada, a maior parte da documentação é reduzida ou eliminada e concentrada em sistemas de informação. Alguns documentos não possuem sentido prático. Exemplo: não há por que criar um plano de comunicação, cronograma ou mapear riscos para cada cheque num processo de compensação bancária.	**Documentação intensiva**: por ser executado usualmente de vários dias a anos, um projeto precisa ser documentado em vários aspectos: atas, planos de comunicação, gestão de pessoas, gestão de riscos, cronogramas físicos e financeiros, relatórios.

Fonte: Baldam (2014, p. 8)

A identificação dos processos ou atividades pode ser feito em nível relativamente alto e por meio de um mapa de processo tradicional. No entanto, a montagem de uma linha de tempo do processo de negócios pode ajudar a identificar processos ausentes e a maneira como certos processos se inter-relacionam (JACKA; KELLER, 2009, p. 44).

3 METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Do ponto de vista do objeto: De campo
Do ponto de vista da sua natureza: Aplicada
Do ponto de vista da forma de abordagem do problema: Qualitativa
Do ponto de vista de seus objetivos: Exploratória
Do ponto de vista dos procedimentos técnicos: Pesquisa-ação

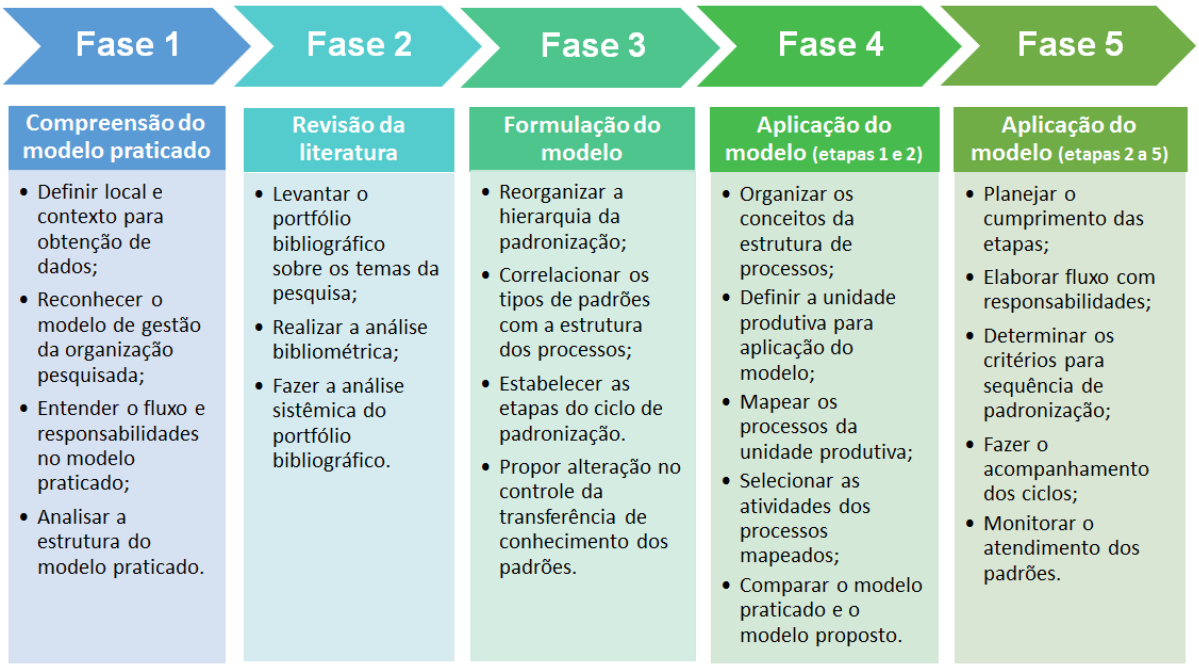
A pesquisa é classificada de campo, já que a coleta de dados foi efetuada em uma organização empresarial do segmento papeleiro onde ocorre o fenômeno; Aplicada, pois o modelo proposto oportunizou a aplicação prática de um modelo de padronização em uma unidade produtiva da indústria papeleira (CORDEIRO et at., 2014, p. 126); Qualitativa, já que os dados e as informações foram classificadas e analisadas de forma indutiva pelo próprio pesquisador que esteve presente diretamente no local e contexto da pesquisa (CORDEIRO et at., 2014, p. 155); Exploratória, por possibilitar maior familiaridade com o problema da criação de conhecimento organizacional na indústria papeleira e esclareceu vários aspectos relacionados à gestão da rotina e dos processos de fabricação de papel (GIL, 2008, p. 27); Pesquisa-ação, afinal a pesquisa foi dirigida à solução de um problema na criação de conhecimento organizacional na indústria papeleira e o pesquisador participou do processo de aplicação e da análise dos resultados (LINDGREN et al., 2004).

3.2 FASES DA PESQUISA

Para aplicar a pesquisa houve um planejamento fundamentado em fases. A organização em fases tem como finalidade facilitar a compreensão sobre o processo e a lógica de construção da pesquisa e, sobretudo, o percurso trilhado e as técnicas de pesquisa empregadas para o cumprimento dos objetivos. Para cada fase está descrita os detalhes de modo a proporcionar o desenvolvimento da pesquisa, considerando os seus objetivos.

As fases que compõem este estudo estão distribuídas da seguinte forma: 1) Compreensão do modelo de padronização praticado; 2) Revisão da literatura; 3) Formulação do modelo; 4) Aplicação do modelo proposto (etapas 1 e 2); 5) Aplicação do modelo proposto (etapas 2 a 5); A Figura 11 apresenta, de forma sumária, a estruturação da pesquisa.

Figura 11 - Fases da pesquisa



Fonte: Autoria própria

Para cumprimento das fases da pesquisa foi prevista a participação e colaboração de um grupo de funcionários da organização pesquisada que foram capacitados e acompanhados durante a aplicação do projeto.

3.3 O LOCAL DA PESQUISA

O local escolhido para a pesquisa oferece um contexto que possibilita uma abrangência de dados suficientes para direcionar e embasar a pesquisa. A organização é a maior produtora e exportadora de papéis do Brasil, líder na produção de papéis e cartões para embalagens, embalagens de papelão ondulado e sacos industriais, além de comercializar madeira em toras. Também atua na produção de celulose branqueada de fibra curta, celulose branqueada de fibra longa

e celulose *fluff*, toras e madeira. Possui 18 unidades industriais (17 no Brasil, em oito estados, e uma na Argentina).

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu na unidade industrial localizada na região sul do Brasil e seus processos principais são o preparo de madeira, a fabricação de fibras e a fabricação de papel (Figura 12).

O preparo de madeira é organizado em linhas de cavacos, que dispõe de quatro linhas para recepção, descascamento e picagem da madeira em cavacos e um sistemas de cascas, no qual a casca residual é separada e queimada como biomassa na caldeira de força, junto com os “finos” e “rejeitos” gerados pelo processo de picagem.

A fabricação de fibras integra desde o cozimento, processo químico de obtenção da fibra através de digestores, até o branqueamento da fibra. Neste processo também acontece a obtenção da fibra através de um processo termomecânico, ou seja, sem a utilização de produto químico. Além da fabricação própria, há a possibilidade de utilizar desagregadores de fardos para obter fibras.

Os insumos básicos para a fabricação de papel são oriundos de um processo denominado de utilidades, responsável pela geração de vapor, obtido por duas caldeiras de força, por tratar a água bruta em uma estação própria e pela energia gerada através de usina termelétrica.

A unidade industrial possui um circuito fechado, ou seja, permite o reaproveitamento dos produtos químicos usados no cozimento da madeira e de fração de madeira não utilizada para celulose. O licor preto vem do cozimento e passará por um sistema de evaporadores para aumentar sua concentração. Em seguida é mandado para duas caldeiras de recuperação para ser usado como combustível. Após a queima, a parte inorgânica é enviada para o processo de caustificação, onde ocorre a calcinação e é recuperada a soda cáustica.

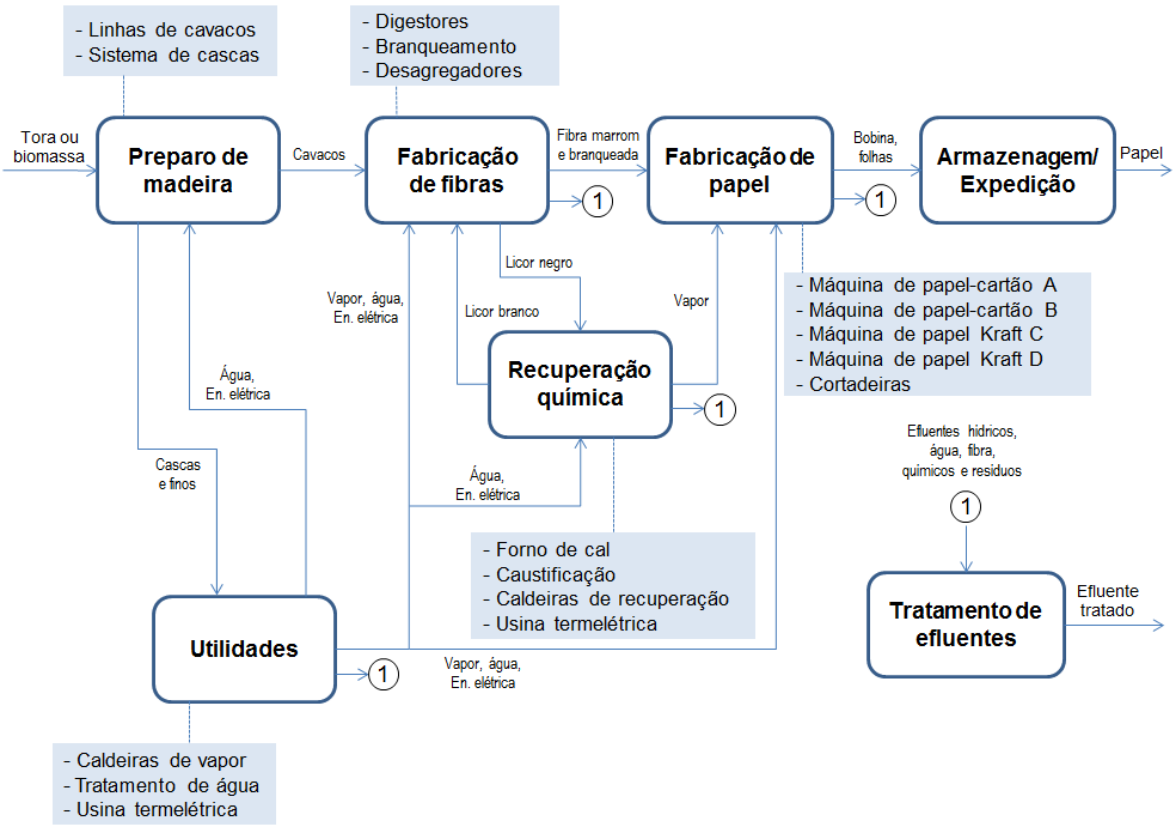
O efluente hídrico, água, químicos, fibras e resíduos dos processos são encaminhados para uma estação de tratamento de efluentes para correção de parâmetros e propriedades antes da sua destinação.

A fabricação de papel, processo que será o foco do estudo, abrange a produção de bobinas e o corte de bobinas em folhas. Atualmente a empresa possui quatro máquinas destinadas à produção de papel. Duas delas fabricam papel Kraft, o qual é produzido para confecção de caixas de embalagens e outras duas máquinas são utilizadas para produzir papel-cartão, produto usado na produção de

embalagem para alimentos e que possui um processo diferenciado para atender as características desse papel.

A aplicação da pesquisa ocorreu na máquina de papel-cartão B, unidade produtiva com características próprias e que oferece o ambiente e estrutura desejada para os objetivos da pesquisa.

Figura 12 - Processo simplificado produção de papel



Fonte: Autoria própria

A organização em questão possui uma estrutura integrada de gestão, utilização de ferramentas apropriadas para gestão, metodologia para resolução de problemas e detém certificações de reconhecimento do sistema de padronização implantado.

3.4 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

As técnicas que viabilizaram a aplicação da pesquisa foram a observação e a documentação direta, as quais oportunizaram uma coleta de dados ampla no próprio ambiente pesquisado.

Segundo Gil (2008, p. 100) a observação é fundamental para a pesquisa desde a formulação do problema, mas é na fase de coleta de dados que se torna mais evidente. A observação usa os sentidos com o objetivo de adquirir os conhecimentos necessários para o cotidiano, podendo ser utilizada como procedimento científico na medida em que serve um objetivo formulado de pesquisa, é sistematicamente planejada e pode ser submetida à verificação de controles de validade e precisão.

A observação pode ser realizada de forma direta e indireta. Na forma direta, é o próprio pesquisador que recolhe diretamente as informações e na indireta o pesquisador se dirige a outro para obter as informações desejadas (QUIVY; CAMPENHOUDT, 2008). Para esta pesquisa a observação foi realizada de forma direta, já que o pesquisador estava presente em campo para recolher as informações requeridas.

Segundo Corrêa et al. (2012) a documentação direta é uma técnica de pesquisa, a qual é obtida no próprio local onde o fenômeno ocorre, sendo através de pesquisa de campo ou da pesquisa em laboratório. Pode utilizar instrumentos como análise de documentos, sistemas e rotinas do local pesquisado.

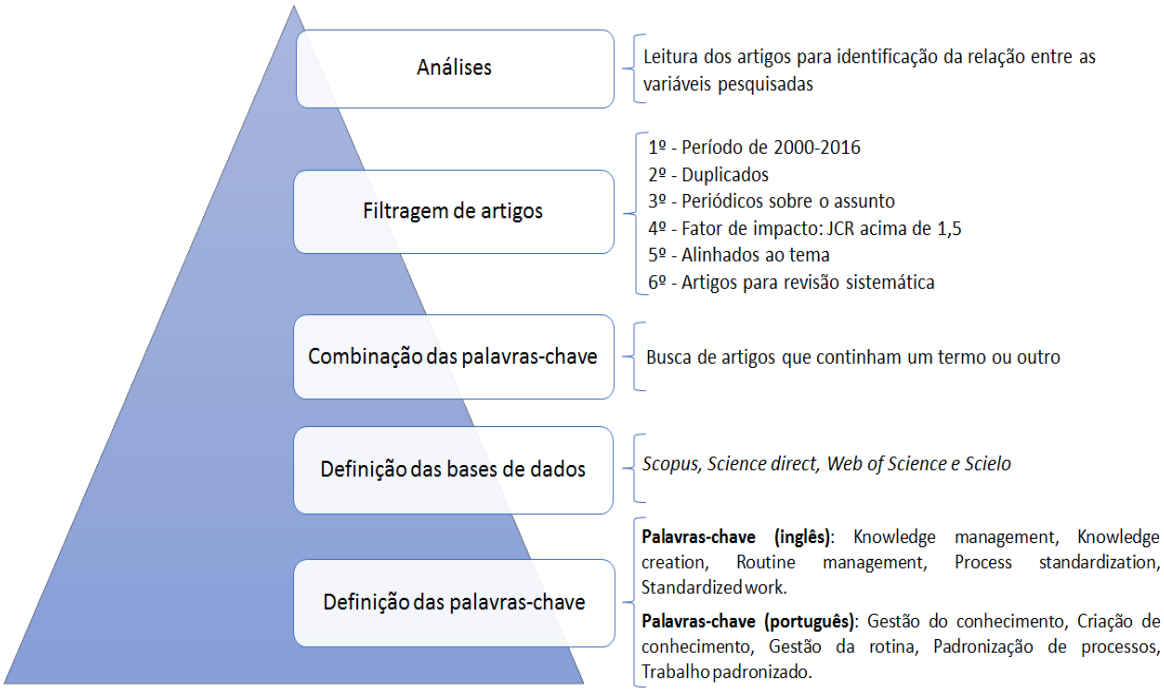
3.5 REVISÃO DA LITERATURA

Na revisão de literatura buscou-se um melhor entendimento sobre os temas pesquisados através do acervo bibliográfico existente. De acordo com Webster e Watson (2002) uma revisão da literatura anterior e relevante é uma característica essencial de qualquer projeto acadêmico. Uma revisão efetiva cria uma base sólida para o avanço do conhecimento. Isso facilita o desenvolvimento da teoria, fecha as áreas onde existe uma infinidade de pesquisas e descobre áreas onde a pesquisa é necessária.

Para a condução da revisão sistemática foi utilizado o conceito de análise bibliométrica, a qual se baseia na evidenciação quantitativa dos parâmetros de um conjunto definido de artigos (portfólio bibliográfico) para a gestão da informação e do conhecimento científico de um dado assunto. Os parâmetros observáveis são os artigos selecionados, suas referências, autores, número de citações e periódicos mais relevantes (ENSSLIN et al., 2010a).

O procedimento utilizado, demonstrado na Figura 13, envolveu a definição do problema da revisão, da questão a ser respondida, das palavras-chave mais adequadas para a busca, das bases de dados, da combinação das palavras-chave, da ferramenta de apoio, da filtragem de artigos e da análise.

Figura 13 - Etapas da revisão bibliográfica sistemática



Fonte: Autoria própria

3.5.1 Portfólio Bibliográfico sobre os Temas da Pesquisa

Com a pergunta a ser respondida nesta pesquisa foram definidas as palavras-chave em português e inglês para iniciar o processo de busca:

Palavras-chave (português) - Gestão do conhecimento. Criação de conhecimento. Gestão da rotina. Padronização de processos. Trabalho padronizado.

Palavras-chave (inglês) - Knowledge management. Knowledge creation. Routine management. Process standardization. Standardized work.

As bases foram selecionadas pela abrangência internacional por disponibilizarem grande número de periódicos e artigos de interesse para a área de

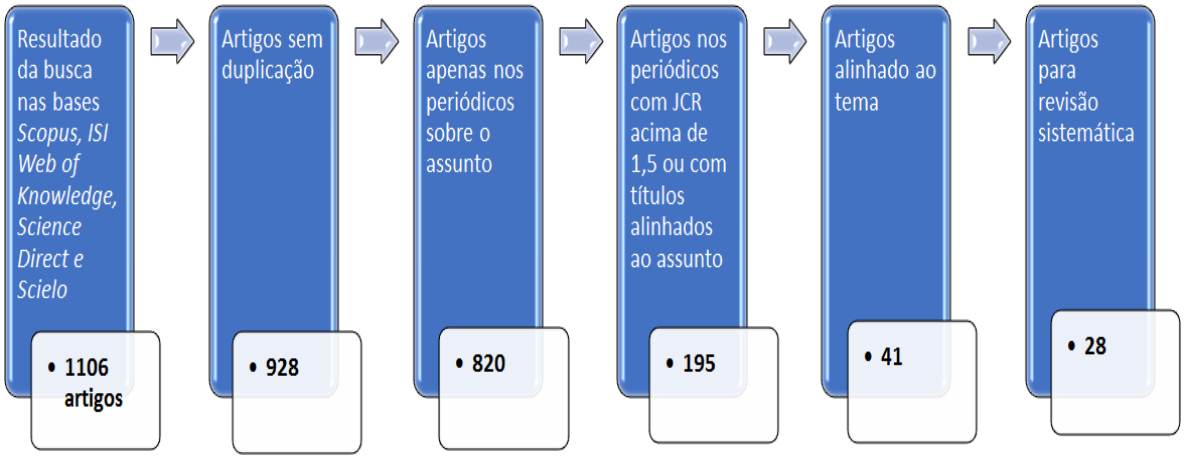
estudo. As seguintes bases de dados eletrônicas foram selecionadas para buscar os artigos: *Scopus*, *ISI Web of Knowledge*, *Science Direct* e *Scielo*.

A primeira busca foi realizada buscando uma combinação das palavras-chave com o operador *booleano "and"* para todas as bases, observando o título dos trabalhos, o resumo e as palavras-chave desde o ano 2000. Nesta primeira busca não houve retorno de trabalhos. Então, a busca foi expandida com a combinação das palavras-chave utilizando o operador *booleano "or"*. Houve retorno de uma grande quantidade de trabalhos.

Com a grande quantidade de trabalhos disponibilizados foram aplicados os filtros diretamente nas bases para a seleção de resultados pertinentes com a área de pesquisa, deixando apenas trabalhos nas áreas de *business, management, social sciences e engineering*, ou similares, em cada base. Foram deixados apenas artigos de periódicos e no idioma em inglês e português.

Na sequência os artigos foram carregados para o *software* de gestão de referências *endnote* versão trivial, onde foram aplicados os demais filtros (Figura 14).

Figura 14 - Resultado da busca e seleção



Fonte: Autoria própria

O processo de seleção seguiu com a retirada dos artigos duplicados. Na etapa seguinte foram selecionados os periódicos que tratam dos temas pesquisados com preferência para os que tinham fator de impacto do JCR acima de 1,5. A próxima seleção envolveu a leitura do título dos artigos e resumos para busca de trabalhos alinhados com os temas. Alguns artigos foram selecionados de revistas

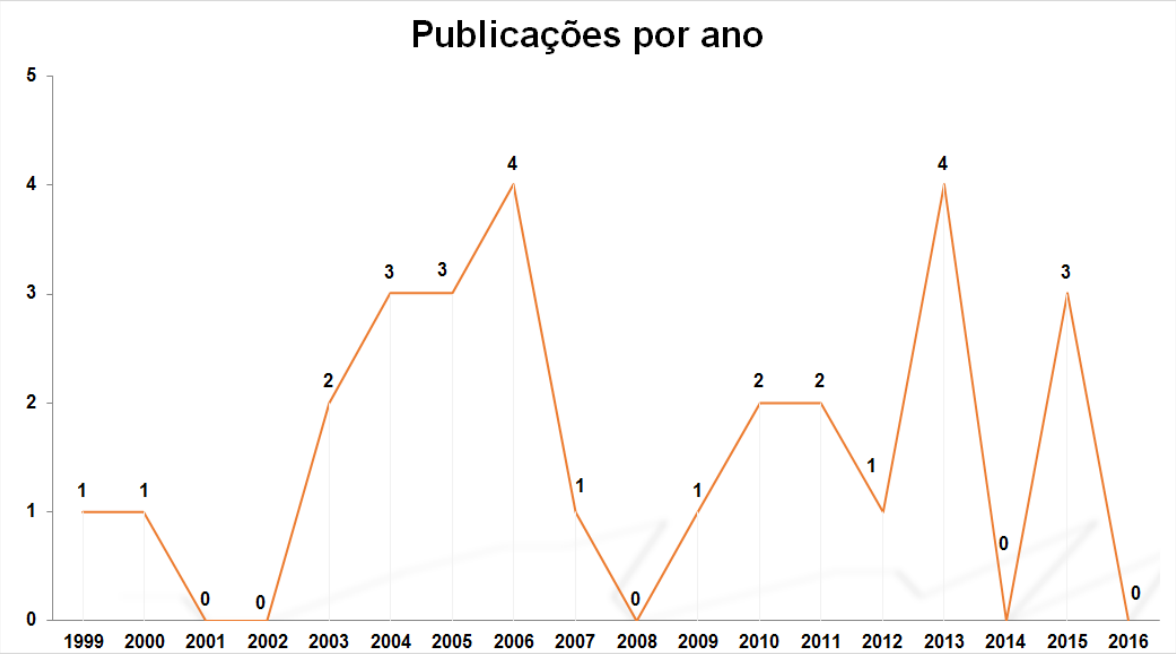
com menor fator de impacto do JCR ou sem fator de impacto do JCR por terem o tema alinhado com o objetivo da pesquisa.

3.5.2 Análise Bibliométrica

Para os 28 artigos selecionados, as seguintes informações foram analisadas: ano da publicação, autores, fator de impacto dos periódicos, nome dos periódicos, número de citações do artigo nas plataformas *Google* acadêmico, *Scopus* e *ISI Web of Knowledge* e número de publicações.

Em relação ao ano de publicação, os resultados podem ser observados no Gráfico 1. O artigo mais antigo é de 1999. Este artigo foi acrescentado pela observação recorrente nas referências de artigos que tratam dos temas pesquisados. Observa-se uma sequência de publicações entre 2003 a 2007 e também no período de 2009 a 2013. Nos anos 2001, 2002, 2008, 2014 e 2016 não foram levantadas nenhuma publicação.

Gráfico 1 - Publicações por ano



Fonte: Autoria própria

A Tabela 1 mostra todas as fontes de publicações que tiveram publicações selecionadas. O *Journal of Knowledge Management* teve o maior número de publicações selecionados, 3 artigos, seguido do *International Journal of Productivity*

and Quality Management, do *Journal of Management Studies* e do *Organization Studies*, todos com 2 publicações selecionadas. Os demais periódicos tiveram 1 publicação selecionada. A análise dos artigos apresentou uma oportunidade de busca de outros artigos sobre o tema nos periódicos que estão compondo a revisão sistemática.

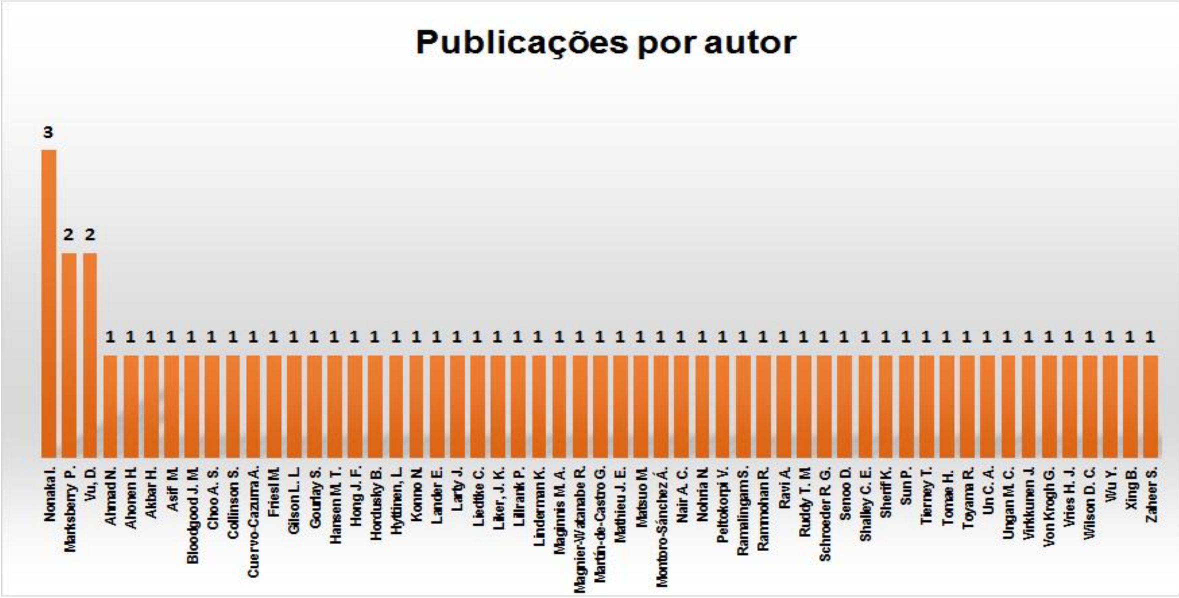
Tabela 1 - Fontes de publicações

Fontes	Publicações
Journal of Knowledge Management	3
International Journal of Productivity and Quality Management	2
Journal of Management Studies	2
Organization Studies	2
Academy of Management journal	1
British Journal of Management	1
Business Process Management Journal	1
Harvard Business Review	1
Information & Management	1
International Journal of Engineering Business Management	1
International Journal of Human Resources Development and Management	1
International Journal of Learning and Intellectual Capital	1
International Journal of Management Reviews	1
International Journal of Production Research	1
International Journal of Technology Management	1
Journal of Enterprise Transformation	1
Journal of Operations Management	1
Knowledge and Process Management	1
Long Range Planning	1
Management Learning	1
Organization Science	1
Total Quality Management & Business Excellence	1
Universia Business Review	1

Fonte: Autoria própria

Nas 28 publicações foram identificados 59 autores diferentes. Destes autores apenas 3 têm autoria em mais de um artigo (Gráfico 2). Os autores presentes em mais de um artigo são Nonaka I., Marksberry P. e Vu, D., representando 11,86% do total de autores, o que demonstra uma grande diversidade de autores estudando os temas da pesquisa.

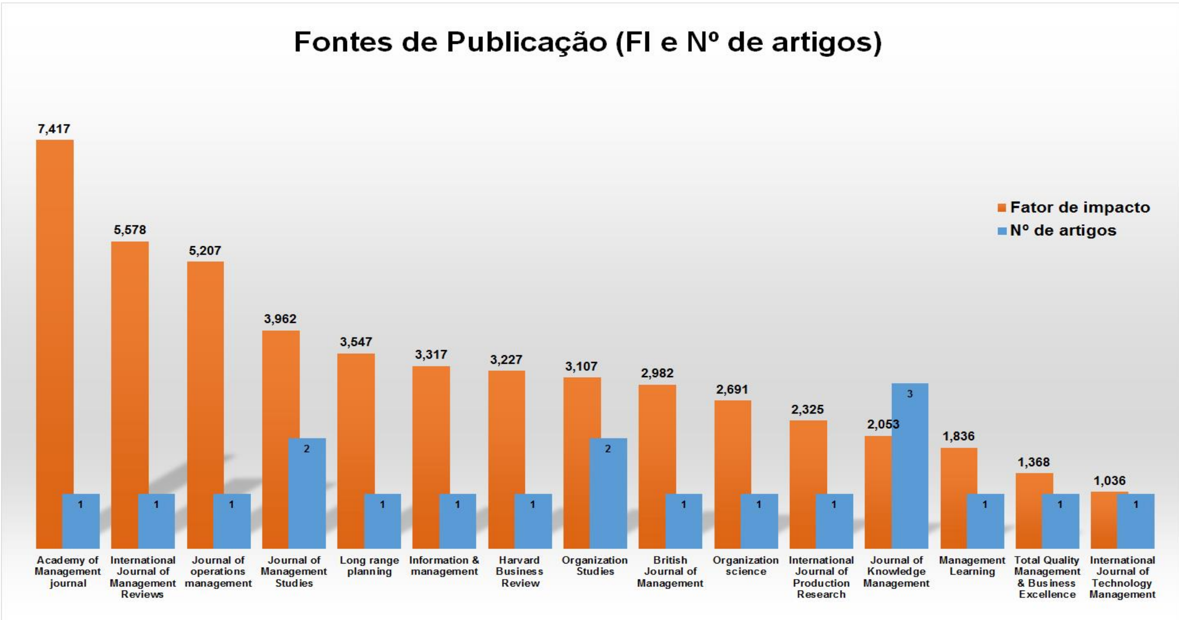
Gráfico 2 - Publicações por autor



Fonte: Autoria própria

O Gráfico 3 mostra o fator de impacto do JCR das publicações selecionadas. 15 periódicos apresentaram fator de impacto. O periódico *Academy of Management journal* mostrou o maior fator de impacto, 7.417; seguido do *International Journal of Management Reviews,* 5.578; e do *Journal of operations management*, 5.207. O *Journal of Knowledge Management,* com fator de impacto 2.053, teve o maior número de publicações presentes na revisão.

Gráfico 3 - Fontes de publicação (FI e Nº de artigos)



Fonte: Autoria própria

Também foi levantado o número de citações das publicações no *Google* acadêmico e nas bases *Scopus* e *ISI WEB of Knowledge.* Os gráficos podem ser visualizados no Apêndice A.

Durante a pesquisa foram buscadas outras fontes de literatura para agregar ao portfólio bibliográfico, como artigos clássicos, livros, normas, referências de outros artigos e literatura de suporte metodológico para agregação ao portfólio bibliométrico. A inclusão na pesquisa aconteceu conforme a pertinência e relação com os objetivos da pesquisa.

3.5.3 Análise Sistêmica do Portfólio Bibliográfico

De posse da base bibliográfica para a pesquisa, houve uma exploração dos conceitos presentes na literatura e uma busca por modelos e referências para composição de um modelo de padronização e gestão do conhecimento que pudesse atender os objetivos desta pesquisa. O Quadro 6 mostra uma correlação do referencial teórico, autores dos temas selecionados para a pesquisa, instrumentos de coletas de dados e os objetivos da pesquisa.

Quadro 6 - Referencial teórico, instrumentos de coleta de dados e objetivos específicos

Referencial teórico	Autores	Instrumento de coleta de dados	Objetivos específicos
Gestão do conhecimento	Sun (2010); Angeloni (2002); Davenport e Prusak (1998); Leonardi e Bastos (2014); Chen e Huang (2009); Lemos e Joia (2012); Silva (2004); Nonaka e Takeuchi (1997); Hicks et al. (2006); Tomaél et al. (2005); Cardoso e Cardoso (2007); Ungan (2006); Nonaka e Von Krogh (2009); Bloodgood (2015); ABNT NBR ISO 9001:2015; Gonzalez e Martins (2014); Nonaka et al. (2000); Wu et al. (2010); Sherif e Xing (2006); Linderman et al. (2004); Takeuchi e Nonaka (2009); Joia e Oliveira (2007); Hansen et al. (1999); Oh e Kuchinke (2017); Asif et al. (2013); Choo et al. (2007); Wilson e Campbell (2018)	- Observação direta - Documentação direta	- Estabelecer as etapas para o ciclo da padronização proposto; - Aplicar as etapas do ciclo de padronização proposto; - Avaliar a relação das etapas do modelo proposto com os modos de conversão do conhecimento.

Continuação

Gestão da rotina	Collinson e Wilson (2006); Friesl e Larty (2013); Baden-Fuller e Winter (2005); Pentland e Feldman (2005); Lillrank (2003); Nonaka et al. (2000); Liker e Meier (2008); Gonzalez e Martins (2014); Wright (2017); Imai (2012); Silva et al. (2004); Meegen (2002); Campos (2014); Campos (2013) ABNT NBR ISO 10013:2002; ABNT NBR ISO 9000:2015; ABNT NBR ISO 14001:2015; ISO 45001:2018; Browning e Heath (2009); Ungan (2006); Liker (2008); Hino (2009); Marksberry et al. (2011); Molleman (2000); Maginnis (2013); Angelis et al. (2010); Lander e Liker (2007); Jeffrey et al. (2006); ABNT NBR ISO 9001:2015; Baroncelli e Ballerio (2016); Asif et al. (2013); Brandes et al. (2013); Nair et al. (2015)	- Observação direta - Documentação direta	- Definir uma hierarquia para os padrões de uma indústria papeleira; - Vincular os tipos de padrões com a estrutura dos processos; - Estabelecer as etapas para o ciclo da padronização proposto; - Aplicar as etapas do ciclo de padronização proposto; - Comparar o modelo de padronização praticado e o proposto.
Processos nas organizações	Baldam (2014); Jacka e Keller (2009); Gonçalves (2000); Jeston e Nelis (2014); Khan e Andrade (2010); ABNT NBR ISO 9000:2015; ABNT NBR 9001:2015; Harrington et al. (1997); BPMN (2011); Campos (2013); Davenport (1994); Harmon (2003)	- Observação direta - Documentação direta	- Vincular os tipos de padrões com a estrutura dos processos; - Estabelecer as etapas para o ciclo da padronização proposto; - Comparar o modelo de padronização praticado e o proposto.

Fonte: Autoria própria

Apesar de não localizar um modelo de padronização específico para os processos produtivos da indústria papeleira, pela leitura sistemática foram identificadas as bases para fundamentar uma proposta que atendesse o objetivo inicial. A organização do referencial teórico pelos temas principais da pesquisa foi uma maneira de visualizar a amplitude das referências encontradas e avaliar seu alinhamento com os instrumentos de coletas de dados e os objetivos específicos da pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise e discussão dos resultados estão baseadas na compreensão do modelo praticado, nos objetivos específicos estabelecidos e no referencial teórico levantado sobre os temas. Para cada objetivo será apresentado o resultado encontrado e a análise sobre o modelo praticado e o modelo proposto.

4.1 COMPREENSÃO DO MODELO PRATICADO

Para elucidar o ambiente e as variáveis da pesquisa, no início do percurso, foram avaliadas as bases da gestão adotadas pela organização, a gestão da rotina, os processos, os sistemas de suporte, o sistema de padronização e a gestão do conhecimento no contexto do modelo de padronização praticado.

A organização pesquisada possui um sistema de gestão integrado, composto pelas normas da qualidade ABNT NBR ISO 9001:2008, Meio Ambiente ABNT NBR ISO 14001: 2004, Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18001:2007, Segurança de produto FSSC 22000:2005 e FSC - Cadeia de custódia e madeira controlada, as quais alimentam e influenciam o sistema de padronização por seus requisitos que recomendam ou exigem procedimentos apropriados para execução de atividades. As normas internacionais são referência para gerenciamento de processos das organizações (DAVENPORT, 2005).

A melhoria nas práticas de gestão, nos processos de produção e instituição de rotinas gerenciais são algumas das motivações para implantação de um sistema de gestão em conformidade com as normas ISO, o que implica em documentar procedimentos operacionais, treinamento e melhorar os procedimentos existentes (LEVINE; TOFFEL, 2010). Abrangem uma ampla gama de aspectos da atividade empresarial, como gestão da qualidade, gestão ambiental e segurança. Elas tendem a usar metodologias bastante similares no que diz respeito à sua criação, estrutura, processo de implementação e monitoramento por uma terceira parte (HERAS-SAIZARBITORIA; BOIRAL, 2013).

No mesmo contexto está a gestão da rotina, a qual é especificada na teoria organizacional como uma forma de buscar a estabilidade que vem da repetição das melhores práticas conhecidas, sendo um conjunto de conhecimento específico ou capacidades dinâmicas incorporadas nas rotinas e competências da organização. A

eficácia organizacional pode ser aumentada pela padronização de atividades rotineiras (LILLRANK, 2003). As rotinas existentes podem ser replicadas estratégica e deliberadamente em novos contextos, criando valor para a organização. Busca-se transferência de conhecimento para que outros destinatários possam executar um determinado conjunto de rotinas. Pode envolver fluxo reverso de conhecimento ou transferência do replicado para o replicador com potencial de se tornar uma fonte de inovação (FRIESL; LARTY, 2013).

Ainda com forte presença na organização pesquisada está o programa de melhoria contínua. De acordo com Gonzalez e Martins (2011) os programas de melhoria contínua apresentam canais para a integração dos funcionários de diferentes especialidades e níveis hierárquicos, o que favorece o envolvimento e o interesse dos indivíduos em atividades que visem à melhoria dos processos. Os programas se desenvolvem por meio das atividades que seguem métodos, como o PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) e o TPM (*Total Productive Maintenance*), cujo objetivo é sistematizar a identificação e mensuração dos problemas, identificar as causas, propor planos de ação, analisar e mensurar os resultados e padronizar as ações tomadas (LIZARELLI; TOLEDO, 2016; SUZUKI, 2017).

O programa de melhoria contínua da organização possui duas grandes frentes com influência no sistema de padronização, os grupos de gestão autônoma e os projetos de melhoria, ambos alicerçados na metodologia TPM. Os grupos de gestão autônoma incluem em suas atividades o fornecimento de procedimentos para melhorar a confiabilidade operacional pelo desenvolvimento da competência do processo dos operadores e padronização de melhorias implementadas (SUZUKI, 2017). Os projetos de melhoria tratam da resolução de problemas específicos sempre padronizando através de documentos todas as condições e melhorias realizadas (ASIF et al., 2013).

As diversas frentes de gestão assumidas pela organização pesquisada interagem e se correlacionam, porém as regras e conceitos são apresentados de formas diferentes, algumas vezes superficiais, outras de uma maneira mais específica, deixando muitas vezes uma interpretação aberta para os envolvidos. Essa realidade norteia a pesquisa para encontrar uma proposta que tenha um ponto de partida comum de padronização e que dispõe abertura para a melhoria contínua dos padrões. A Figura 15 demonstra a relação do sistema de padronização e os sistemas de gestão vigentes na organização.

Figura 15 - Relação do sistema de padronização com as frentes de gestão

Fonte: Autoria própria

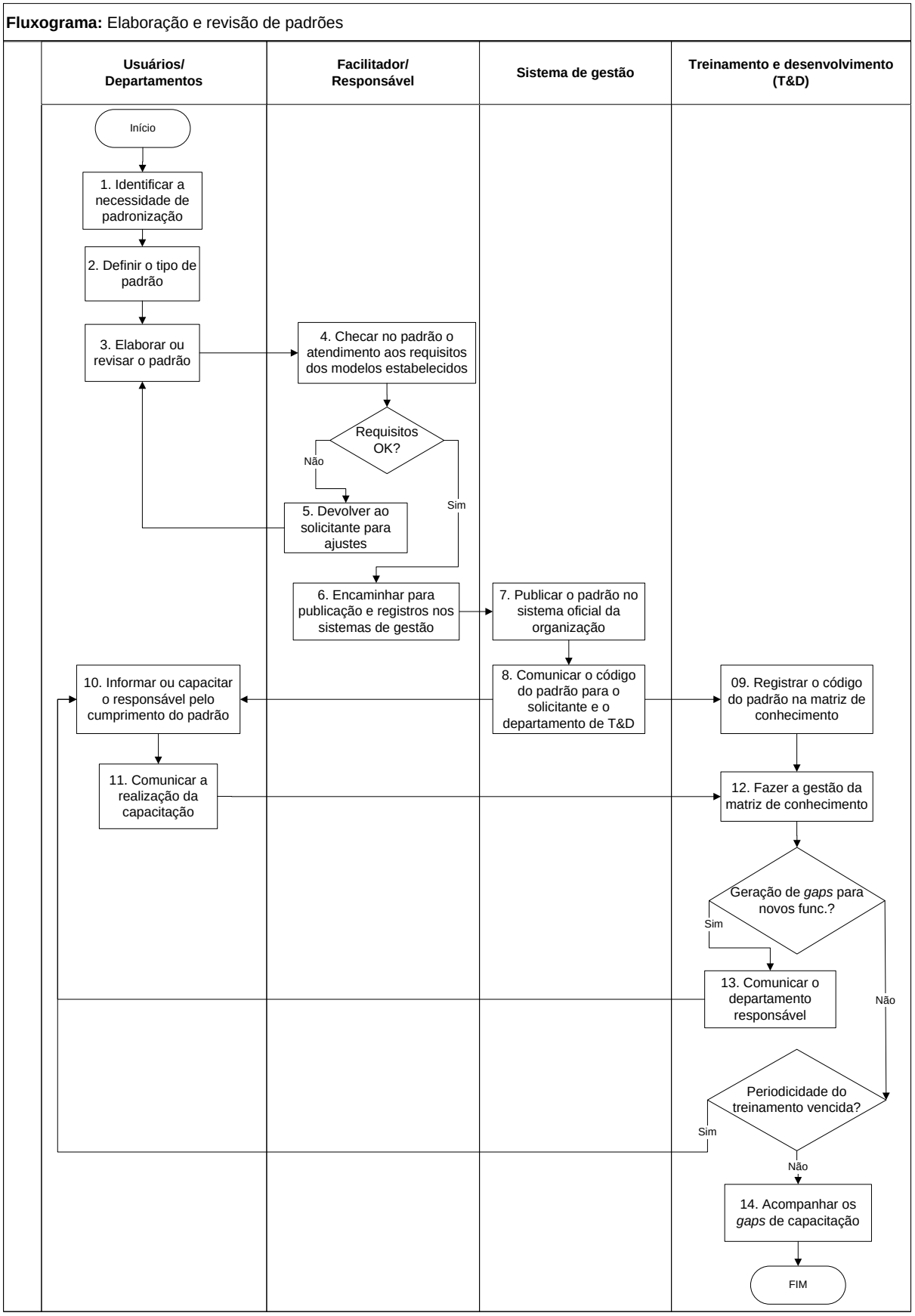
O sistema de padronização recebe entradas de todas as frentes de gestão e há o desafio de integrar e conectar os conceitos, as origens, os objetivos e as demandas peculiares oriundas dessas partes. Apesar da proximidade, nem sempre há um alinhamento suficiente para atender as premissas e os objetivos esperados do sistema de padronização.

4.1.1 Entendimento e Análise do Fluxo do Modelo Praticado

Para avaliar o modelo praticado, houve a necessidade de entender e analisar toda estrutura utilizada e aplicada na manutenção do sistema, desde a elaboração ou revisão de um novo padrão até a gestão do conhecimento dos responsáveis pela execução e aplicação do conteúdo destes documentos. Foram analisadas as responsabilidades de cada departamento, o sistema de arquivamento e consulta, as motivações e as regras para elaboração e revisão de um novo padrão, o formato de capacitação e a verificação do conhecimento adquirido.

Primeiramente foi desenhado o fluxo de atividades e os responsáveis por sua condução (Figura 16) e com o entendimento do modelo vigente, foi realizada uma análise de cada etapa com observações e registros das limitações do modelo utilizado (Quadro 7).

Figura 16 - Fluxo do modelo de padronização praticado



Fonte: Autoria própria

Quadro 7 - Análise da estrutura do modelo de padronização praticado

Item	Tarefa	Descrição	Observação
Início	Desvio ou demanda identificada	O padrão é elaborado a partir de desvios, problemas do processo produtivo ou administrativo, percepções individuais ou demandas específicas do sistema de gestão, como normas, programas ou metodologias adotadas pela organização.	Não é mensurada a relação entre os fluxos de processo e tarefas, nem observada a conexão e a hierarquia dos padrões. Padrões desconexos entre eles.
1	Identificar a necessidade de padronização	A padronização é reativa, sem levar em consideração a relação das atividades com os processos.	Limitação do sistema de padronização para resolução de problemas.
2	Definir o tipo de padrão	Apesar de ter uma definição e um objetivo para cada padrão, a aplicação e os vínculos entre eles não são controlados.	Utilização dos padrões com propósitos fora do seu objetivo específico.
3	Elaborar ou revisar o padrão	A elaboração ou revisão dos padrões pode ser realizada por funcionários que não atuam e/ou não são especialistas do processo.	Os funcionários que tem domínio do processo podem não ser envolvidos com profundidade e seu conhecimento não é captado.
4	Checar no padrão o atendimento aos requisitos dos modelos estabelecidos	A verificação é feita de modo superficial sem uma observação detalhada dos requisitos específicos do tipo de padrão e sua necessidade no sistema de gestão.	Conteúdo com baixa profundidade, padrões utilizados fora do seu objetivo específico, duplicações de padrões e desconexão entre os tipos de padrões.
Decisão	Requisitos	Os requisitos nem sempre estão claros e não há um rigor no seu atendimento. Alguns requisitos podem ser próprios de outros padrões.	Faltam informações relacionadas à segurança, qualidade, meio ambiente e operação ou algumas vezes são colocadas de maneira superficial.
5	Devolver ao solicitante para ajustes	As devoluções são pontuais e quando os desvios em relação ao tipo, objetivo e duplicidade de padrão são muito visíveis.	O baixo rigor no atendimento dos requisitos gera permissividade para padrões com qualidade aquém do seu propósito.
6	Encaminhar para publicação e registros nos sistemas de gestão	Se trata de uma etapa administrativa para garantir que todos os padrões gerados estejam disponíveis e sob controle do sistema de gestão.	Etapa necessária para controle e gestão dos padrões existentes.
7	Publicar o padrão no sistema oficial da organização	A organização no gerenciamento eletrônico de documentos (GED), sistema que disponibiliza os padrões para seus usuários, não favorece a busca e seu uso.	Baixa procura dos usuários dos padrões e aumento da dificuldade no atendimento dos padrões.

Continuação

8	Comunicar o código do padrão para o solicitante e o departamento de Treinamento e Desenvolvimento (T&D)	A comunicação acontece em todas as publicações. Além do código do padrão, são informados para o departamento de T&D, a área, o posto de trabalho, o responsável pela execução do padrão, com qual periodicidade deve acontecer o treinamento, o formato de treinamento e a necessidade de avaliação de aprendizagem.	Algumas informações não são controladas e sua escolha acontece de forma subjetiva como: periodicidade que deve acontecer o treinamento, o formato de treinamento e a necessidade de avaliação de aprendizagem.
9	Registrar o código do padrão na matriz de conhecimento	O código é inserido pelo departamento de desenvolvimento e treinamento.	Em algumas situações há falhas na inserção do código na matriz de conhecimento.
10	Informar ou capacitar o responsável pelo atendimento do padrão	A responsabilidade da capacitação é do departamento em que o padrão está inserido.	Divergência na forma de gerir a capacitação, podendo acontecer com baixa qualidade e adesão no atendimento dos padrões fica comprometida.
11	Comunicar o departamento de T&D a realização da capacitação	A comunicação é realizada através de listas de presença, as quais são de responsabilidade do instrutor do treinamento encaminhar para o departamento de T&D.	O apontamento no sistema é realizado de forma manual.
12	Fazer a gestão da matriz de conhecimento	A gestão da matriz de conhecimento é realizada através de análise do departamento de T&D com divulgação de relatórios eletrônicos e presenciais.	A capacitação *in loco* é de responsabilidade dos departamentos de produção.
Decisão	Geração de *gaps* para novos funcionários?	A entrada de novos funcionários é mais comum em alguns departamentos e os *gaps* são gerados automaticamente na matriz de conhecimento.	Não há uma sequência de capacitações definidas. A capacitação do novo funcionário é de responsabilidade da gestão dos departamentos e não há padrões formalizados para todas as atividades que envolvem um processo.
Decisão	Periodicidade da capacitação vencida?	Há um período estabelecido para fazer uma reciclagem da capacitação dos funcionários responsáveis pela execução do padrão, podendo variar de 6 meses a 3 anos.	Alta demanda de capacitação, dificultando o seu atendimento.
13	Comunicar o departamento responsável	O departamento de T&D divulga periodicamente os *gaps* da matriz de conhecimento em formato eletrônico e presencial.	A capacitação *in loco* é de responsabilidade dos departamentos de produção.
14	Acompanhar os *gaps* de capacitação	Há uma gestão da rotina de capacitação sistematizada pelo departamento de T&D.	O departamento de T&D é responsável pelo apoio nos recursos de capacitação.

Fonte: Autoria própria

4.1.2 Tipos de Padrões Adotados pela Organização Pesquisada

Embora nem todo o padrão acordado seja necessariamente formalizado pela documentação, principalmente em grandes organizações em que há muitas pessoas executando a mesma atividade, o que aumenta a probabilidade de variabilidade no resultado dos processos, a documentação é um meio de garantir que a mesma informação seja replicada na sua integridade. A formalização de padrões através de documentos é uma concordância encontrada na literatura (GONZALEZ; MARTINS, 2014; WRIGHT, 2017; BROWNING; HEATH, 2009; UNGAN, 2006; LIKER, 2008) e uma exigência mais categórica nas versões das normas ABNT NBR ISO 9001:2008, ABNT NBR ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007. As versões mais novas das normas, ABNT NBR ISO 9001:2015, ABNT NBR ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, oferecem mais liberdade para as organizações nas definições de padrões e documentações necessárias para operação e controle dos processos.

Como já existia um sistema de padronização estruturado, houve a necessidade de estudar os tipos, conceitos, objetivos e conteúdo dos padrões ou documentos que eram aplicados pela organização, além de uma melhor compreensão das responsabilidades no fluxo da padronização e gestão deste conhecimento. Foram avaliados os manuais, procedimentos e práticas vigentes do sistema em vigor para cumprimento desta fase.

Foram listados todos os documentos que eram entendidos pela organização como padrões e que deveriam ser aplicados ou seguidos internamente. O Quadro 8 contém os tipos de padrões e os conceitos utilizados pela organização.

Quadro 8 - Padrões/Documentos utilizados pela organização

Tipo	Origem/Principais motivações	Conceitos	Informações básicas
Política de Sustentabilidade	ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007	Documento estratégico da organização onde está formalizado o compromisso da organização com as partes interessadas.	Intenções e diretrizes globais relacionadas a temas específicos como Gestão de Pessoas, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional, Responsabilidade Social, Relacionamento as Comunidades, etc.

Continuação

Manual do Sistema de Gestão (MSG)	ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007	Documento que descreve o Sistema Integrado de Gestão (SIG) e os processos mapeados necessários para fabricação do produto.	Definições comuns das normas que compõem o sistema, contexto da organização, processos e departamento da organização, conceitos dos documentos formais do sistema de gestão, orientações e diretrizes relacionadas a cláusulas das normas certificadas, etc.
Procedimento (PRO)	ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007; FSSC 22000:2005; Projetos de Melhoria Contínua; Gestão da Rotina; Programa de Gestão Autônoma	Documento utilizado para descrever atividades e tarefas de um processo ou sistema. Aplicado no nível tático e operacional. Em algumas situações é complementado com fluxogramas, anexos, LUPs e ARO.	Aprovador, emissor, objetivo, fluxo, referências, executantes, periodicidade de treinamento, pré-requisitos ou precauções, aspectos com impactos ambientais significativos, descrições, instruções e critérios de avaliação.
Instrução de Trabalho (IT)	Projetos de Melhoria Contínua; Gestão da Rotina; Programa de Gestão Autônoma	Documento auxiliar, geralmente utilizado para mostrar o passo a passo da realização de uma determinada tarefa.	Aprovador, emissor, referências, objetivo, executantes, periodicidade de treinamento, aspectos com impactos ambientais significativos e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).
Análise de Risco à Segurança do Produto (ARSP)	FSSC 22000:2005	Ferramenta para identificar e monitorar os riscos relacionados à segurança do produto (cartões para embalagens de alimentos).	Processo, subprocesso, tipo de perigo, justificativa do perigo, probabilidade, severidade, criticidade, nível do perigo no produto final e número de ocorrências.
Aspectos e Impactos Ambientais (AIA)	ISO 14001:2004	Ferramenta para identificar e monitorar os aspectos e impactos ambientais.	Área, atividade geradora, agente causador aspecto impacto, condição, significância, procedimento de controle, instalações de controle, monitoramento e medição.
Especificação de Processo	ISO 9001:2008	Documentos que estabelecem referências para as variáveis do processo.	Requisitos necessários para controle de um processo e garantia do produto com a qualidade esperada.
Especificação de Produto (ESP)	ISO 9001:2008	Documentos do controle da qualidade que estabelecem referência para realização e aprovação do produto.	Requisitos do produto acordados com os clientes da organização.

Continuação

Mapa de Risco	OHSAS 18001:2007	Representação gráfica, planta baixa, que reproduz o layout do ambiente de trabalho sob análise, localizando e informando os fatores de riscos presentes através de uma legenda.	Riscos presentes no local de trabalho (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes) e medidas preventivas.
Modo de Defeito (MDF)	Projetos de Melhoria Contínua; Gestão da Rotina	Documento utilizado pelo departamento de qualidade e serviço de atendimento ao cliente para detalhar defeitos que acontecem no processo produtivo.	Aprovador, emissor, modo de defeito do produto, local onde ocorre, causas e consequências.
Análise de Segurança do Trabalho (AST)	OHSAS 18001:2007	Ferramenta utilizada para identificar os riscos associados a cada etapa dos trabalhos, bem como definir ações preventivas, com o intuito de eliminar e/ou controlar esses riscos.	Etapas do trabalho, riscos associados, procedimento de trabalho seguro recomendado, o que pode dar errado e ações preventivas.
Lição de Um Ponto (LUP)	Projetos de Melhoria Contínua; Gestão da Rotina; Programa de Gestão Autônoma	Consiste na divulgação visual de um único assunto e em uma única página.	Executante, autor, LUP de origem, modalidade da LUP, procedimento relacionado, descrição do assunto, EPIs necessários, problemas e resultados relacionados.
Anexos	ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007; Projetos de Melhoria Contínua; Gestão da Rotina	São documentos que complementam a documentação dos departamentos, mas que tem formatos diferentes.	Fluxogramas, manuais conceituais, tabelas, listas de produtos, etc.

Fonte: Autoria própria

Notou-se uma coerência entre os tipos, os conceitos e objetivos descritos para cada padrão com o que é apresentado pela literatura, ainda que fossem constatadas oportunidades de melhoria no conteúdo de alguns padrões, mas pode ser um reflexo de diretrizes difundidas pelas frentes de gestão.

4.1.3 A Matriz de Conhecimento

Além da análise do fluxo de padronização e do entendimento dos tipos de padrões, foi conceituada nesta fase a matriz de conhecimento, ferramenta específica

da organização pesquisada para gestão e controle de *gaps* de capacitação nos padrões ou outro conhecimento necessário para operação dos processos. Com base desta informação a matriz permite saber e planejar a capacitação para quem está com *gap* de conhecimento no padrão elaborado ou revisado.

A Tabela 2 exemplifica o conceito de matriz de conhecimento, na qual são apresentadas 44 necessidades de capacitação nos padrões listados e há 23 *gaps* de capacitação, ocasionando 47,7% de atendimento na capacitação desejada.

São considerados padrões todos os documentos controlados pelo SIG com a finalidade de replicação na operação e execução dos processos produtivos ou administrativos e estão disponíveis no GED. Os conceitos e tipos de padrões estão descritos no Quadro 8.

Tabela 2 - Exemplo matriz de conhecimento

Departamento	Padrão	Func. 1	Func. 2	Func. 3	Func. 4	*Gaps* de Capacitação	% Atendimento
A	Padrão 1	X	X	X	X	4	0
	Padrão 2	X	X	√	√	2	50
	Padrão 3	√	√	√	√	0	100
	Padrão 4	√	X	X	X	3	25
	Padrão 5	X	X	X	√	3	25
	Padrão 6	X	X	X	X	4	0
	Padrão 7	X	√	√	√	1	75
	Padrão 8	X	√	X	√	2	50
	Padrão 9	√	X	X	X	3	25
	Padrão 10	√	X	√	√	1	75
	Padrão 11	√	√	√	√	0	100
Resultado global						**23**	**47,7**

Fonte: Autoria própria

Embora houvesse uma predominância na quantidade de padrões que estavam sob o controle da matriz, outros tipos de necessidades de capacitação, como normas regulamentadoras, ferramentas da qualidade, segurança, meio ambiente, entre outros, também eram controlados formalmente pela mesma ferramenta. Em levantamento feito nos relatórios emitidos pelo departamento de T&D, 80% das necessidades de capacitações estavam relacionadas aos padrões.

Esse controle era exercido nos padrões pelo entendimento de que o registro que havia neles estava relacionado aos conhecimentos que contribuiriam para prevenção de falhas no processo e consequentemente seria evitado algum prejuízo no processo produtivo.

O controle sistêmico das capacitações contribuiu efetivamente para o entendimento da lacuna relacionada a gestão do conhecimento nos processos, pois ao mesmo tempo em que era alto o volume de capacitações requeridas, havia a percepção que não eram cobertos todos os conhecimentos necessários para a operação dos processos.

4.2 DEFINIÇÃO DE UMA HIERARQUIA PARA PADRÕES

Com o entendimento conceitual e dos objetivos dos padrões adotados pela organização, foi proposta a reorganização da hierarquia dos padrões. Apesar de não haver uma documentação que deixasse explícita para a organização a hierarquia dos padrões, as diretrizes do sistema de gestão conduzia a utilização dos padrões para a sua utilização de acordo com o seu objetivo e os requisitos que estavam colocados.

A referência para a composição da hierarquia foi a norma ABNT NBR ISO 10013:2002 (Figura 17). Os padrões estipulados pela organização foram alocados na hierarquia segundo o caráter operacional, tático ou estratégico.

Figura 17 - Reorganização da hierarquia dos padrões

Fonte: Adaptada da norma ABNT NBR ISO 10013:2002

Juntamente com a reorganização da hierarquia, o padrão designado de PRO, tipo de documento aplicado para padronização de qualquer atividade da organização (Quadro 8), foi aberto em duas categorias, procedimento operacional padrão (POP), preparado para as pessoas que operam diretamente os processos, e procedimentos de sistema, que estão vinculados aos métodos de trabalho dos departamentos de suporte dos processos produtivos (ABNT NBR ISO 9000:2015; ABNT NBR ISO 10013:2002; CAMPOS, 2014).

A classificação dos padrões em uma hierarquia não coloca um padrão em um nível superior ao outro (MEEGEN, 2002), mas recoloca o padrão na sua função para atender o objetivo da organização de acordo com seu caráter. Se no topo da pirâmide estão os objetivos da organização, na base estão os processos (JESTON; NELIS, 2014) e sua estabilidade é mantida com o atendimento dos padrões pelas pessoas que atuam diretamente no seu controle e operação (ABNT NBR ISO 9001:2015).

A manutenção da hierarquia é garantida através da elaboração dos padrões segundo seus objetivos, uma participação colaborativa entre os departamentos e a responsabilização em cada nível da pirâmide (LIKER, 2008).

4.3 VINCULAÇÃO DOS TIPOS DE PADRÕES COM A ESTRUTURA DOS PROCESSOS

Entre os pontos observados na compreensão do modelo de padronização praticado (Quadro 7) estavam a elaboração de padrões a partir de desvios, problemas do processo produtivo ou administrativo, percepções individuais ou demandas específicas do sistema de gestão, como normas, programas ou metodologias adotadas pela organização. Não havia com regularidade uma mensuração da relação entre os fluxos de processo e tarefas, nem era observada a conexão e a hierarquia dos padrões, e como consequência havia a geração de padrões desconexos entre eles.

Nesta fase foi apresentada uma proposta de mudança desta prática e assim passar para uma padronização voltada para atender diretamente as demandas das atividades do processo produtivo com uma organização dos padrões voltada para estrutura dos processos.

Primeiramente houve uma seleção na literatura pelos conceitos relacionados a processos e sua decomposição e foi proposto um alinhamento dos termos aplicados na organização estudada. Para isso, houve uma interação com os departamentos que têm participação no sistema de gestão, responsáveis pela gestão sistêmica da padronização e gestão do conhecimento. O Quadro 9 apresenta os termos que nortearam a proposta de referência para os diversos tipos de padrões.

Quadro 9 - Conceitos de referência para o modelo proposto

Termos	Definição	Fonte
Macro processo	Representa uma visão geral de um conjunto de processos. Normalmente é o maior nível na estrutura de processos dentro de uma organização.	Baldam (2014, p. 4)
Processo	Conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam entradas (insumos) em produtos (saídas). Usualmente possui característica de repetitividade.	ABNT NBR ISO 9000:2015; Baldam (2014, p. 4)
Subprocesso	É um processo que está incluso em outro processo.	BPMN (2011, p. 502)
Atividade	Todo trabalho que é realizado em uma organização. Pode ser um processo, subprocesso, tarefa, projeto, etc. Normalmente é aquilo que se deseja controlar.	Baldam (2014, p. 4)
Tarefa	É uma atividade elementar do último nível de decomposição de um processo. Normalmente executada por uma só pessoa (ou recurso), numa única estação de trabalho.	Baldam (2014, p. 4); BPMN (2011, p. 502)

Fonte: Autoria própria

Tendo um entendimento comum dos termos relacionados a processos e seus conceitos e a reorganização da hierarquia, foi apresentada uma proposta de padronização que fizesse uma relação direta entre os processos e os padrões, estabelecendo desta forma uma conexão entre eles. De acordo com os termos relacionados aos processos seria utilizado um tipo de padrão e as necessidades de conhecimento das equipes que operam os processos passariam a ser norteadas pelas atividades identificadas. O Quadro 10 apresenta esta proposta.

Quadro 10 - Termos relacionados a processo e tipos de padrões

Processo/Subprocesso	- Especificação de processo
Atividade	- Análise de Risco Operacional - Análise de Aspecto e Impacto Ambiental - Fluxograma - Procedimento Operacional Padrão
Tarefa crítica	- Lição de Um Ponto
	- Instrução de Trabalho

Fonte: Autoria própria

Para aquilo que fosse nomeado como processo ou subprocesso, seriam aplicadas as especificações, já o que fosse designado como atividade relacionada a um processo ou as suas entradas, os padrões utilizados seriam a ARO, AIA, fluxograma e POP, e para as tarefas listadas nas atividades seria utilizada a LUP ou instrução de trabalho, desde que identificadas como críticas.

A proposta dessa correlação se faz de forma a estabelecer uma conexão entre as atividades desenvolvidas nos processos e os padrões que são aplicados na sua operação. Mostrando-se necessária para referenciar a organização na elaboração dos padrões, o estabelecimento da correlação dificultaria a geração de padrões desconexos entre eles e sem influência nos resultados esperados com os processos.

O conceito de tarefa crítica foi acrescentado pelo recorrente uso no meio pesquisado. Usado por autores como Campos (2013), o termo tarefa crítica pode ser relacionado com os aspectos de alto impacto em qualidade, meio ambiente, segurança e produtividade. Ferramentas específicas como AIA e ARO podem ser usadas para identificar as tarefas críticas.

4.4 AS ETAPAS PARA O CICLO DA PADRONIZAÇÃO

Na formulação das etapas da padronização foram considerados os conceitos, recomendações, modelos de outras organizações descritos na literatura explorada e práticas presentes na organização pesquisada. A proposta foi desenvolver uma sequência de padronização que contribuísse para o resultado esperado dos processos.

4.4.1 O Ciclo da Padronização

Para organizar as etapas da padronização, detalhadas no Quadro 11, foi utilizado como referência o ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Comumente empregado no contexto da gestão da qualidade e com uma estrutura bem estabelecida para gestão dos processos e do sistema de gestão, o ciclo PDCA segue os seguintes passos: Planejar - Estabelecer os objetivos e os recursos necessários; Fazer - Implementar o que foi planejado; Checar - monitorar os resultados; Agir - executar ações para corrigir e melhorar o desempenho (MATSUO; NAKAHARA, 2013; ABNT NBR ISO 9001:2015).

Quadro 11 - Ciclo da padronização

Organização	Etapa	Objetivo	Referência teórica
P - Planejamento	1. Entendimento do processo	- Mapear os processos e suas atividades; - Mapear as tarefas vinculadas às atividades; - Identificar as tarefas críticas dos processos.	Collinson e Wilson (2006); Liker e Meier (2008); ABNT NBR ISO 9001:2015; Molleman (2000); Baldam (2014); Jacka e Keller (2009); Gonçalves (2000); Khan e Andrade (2010); ABNT NBR ISO 9000:2015; Harrington et al. (1997); BPMN (2011); Harmon (2003); Harrington et al. (1997); Campos (2013)
	2. Padronização das atividades	- Alocar os padrões existentes nos processos e atividades mapeadas; - Identificar as necessidades de revisão dos padrões; - Revisar os padrões existentes; - Elaborar os padrões para as atividades não padronizadas.	Friesl e Larty (2013); Collinson e Wilson (2006); Nonaka et al. (2000); Gonzalez e Martins (2014); Wright (2017); Meegen (2002); Campos (2014); ABNT NBR ISO 10013:2002; ABNT NBR ISO 14001:2015; Liker (2008); Lander e Liker (2007); Baroncelli e Ballerio (2016)
D - Fazer	3. Capacitação dos responsáveis	- Disponibilizar os padrões para consulta; - Estruturar a transferência de conhecimento dos padrões; - Capacitar os responsáveis pelo atendimento dos padrões.	Lillrank (2003); Browning e Heath (2009); Ungan (2006); Liker (2008); Hino (2009); Jeffrey et al. (2006); Lander e Liker (2007); ABNT NBR ISO 9001:2015; Ungan (2006); Asif et al. (2013). Brandes et al. (2013); Nair et al. (2015)

Continuação

C- Checar	4. Avaliação dos resultados	- Realizar um diagnóstico de atendimento dos padrões; - Acompanhar os *gaps* de capacitação; - Analisar os resultados esperados para cada padrão.	Baden-Fuller e Winter (2005); Pentland e Feldman (2005); Imai (2012); Baroncelli e Ballerio (2016); Nair et al. (2015); Campos (2014)
A - Agir	5. Sustentação e melhoria dos resultados	- Corrigir os desvios na capacitação; - Corrigir os desvios no atendimento dos padrões; - Melhorar os padrões.	Marksberry et al. (2011); Maginnis (2013); Angelis et al. (2010); Campos (2014)

Fonte: Autoria própria

A proposta de organizar em etapas o ciclo da padronização facilita a compreensão e a disseminação do modelo para todos os contextos da organização e uma gestão do conhecimento sistêmico do conteúdo captado nos padrões. O ciclo da padronização está disponível em formato de figura no Apêndice B.

4.5 A APLICAÇÃO DO MODELO (ETAPAS 1 E 2)

Nesta fase foram aplicadas as etapas 1 e parte da etapa 2. O objetivo foi o entendimento do processo, através do seu mapeamento, identificação de suas atividades, tarefas e apontamento de tarefas críticas pelos critérios de segurança, meio ambiente, segurança e produtividade.

Devidamente estruturada com um programa de melhoria contínua, a organização pesquisada promove com frequência projetos e atividades de melhoria por meio de grupos compostos por funcionários que atuam nos processos. Os programas de melhoria contínua variam nas metodologias usadas, mas todos apresentam canais para a integração dos funcionários de diferentes especialidades e níveis hierárquicos, o que favorece o envolvimento e o interesse dos indivíduos em atividades que visem à melhoria dos processos, prática em consonância com Shirose (2002); Collinson e Wilson (2006); Ungan (2006); Gonzalez e Martins (2011); Jurburg et al. (2016).

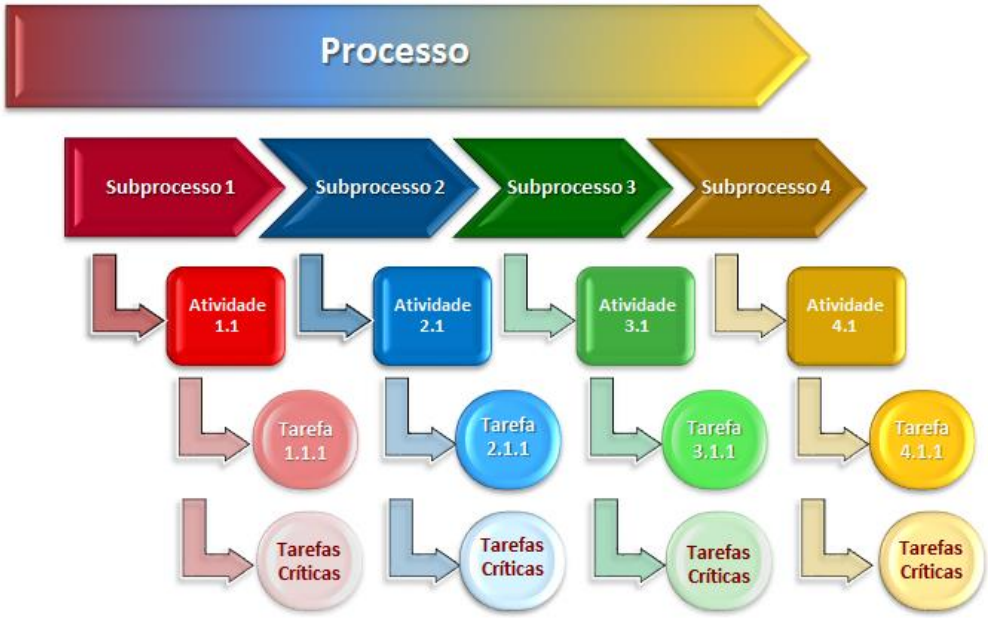
Seguindo a linha de atuação da organização, foi designado um grupo de cinco funcionários com conhecimento e experiência nos processos, e um engenheiro da equipe de gestão da unidade produtiva para liderar o grupo. A equipe foi devidamente capacitada e apoiada metodologicamente nos conceitos definidos

previamente. As responsabilidades foram distribuídas de acordo com a especialidade de cada membro da equipe.

4.5.1 A Proposta de Organização dos Conceitos

Para guiar a identificação das atividades presentes no processo pesquisado foram organizados os termos diversos para se referir aos processos e sua decomposição (Figura 18). A proposta procurou equalizar as nomenclaturas usadas na organização pesquisada para fazer referência aos processos. A elucidação dos conceitos foi necessária para referenciar a elaboração de qualquer documento que visasse a padronização ou transferência de conhecimento dos processos.

Figura 18 - Proposta de organização dos conceitos relacionados a processos



Fonte: Autoria própria

A organização dos termos não teve o objetivo de gerar uma hierarquização rígida dos processos, mas buscou-se dar uma referência para a identificação das atividades que são desenvolvidas para garantir o funcionamento dos processos de acordo com os seus objetivos. Embora o termo atividade seja apresentado como uma forma generalizada de se referir a processos, atividade e tarefa, também é definido por Baldam (2014, p. 4) como “aquilo que se deseja controlar” e por Harrington et al. (1997, p. 1) como “o que normalmente é documentada numa instrução”.

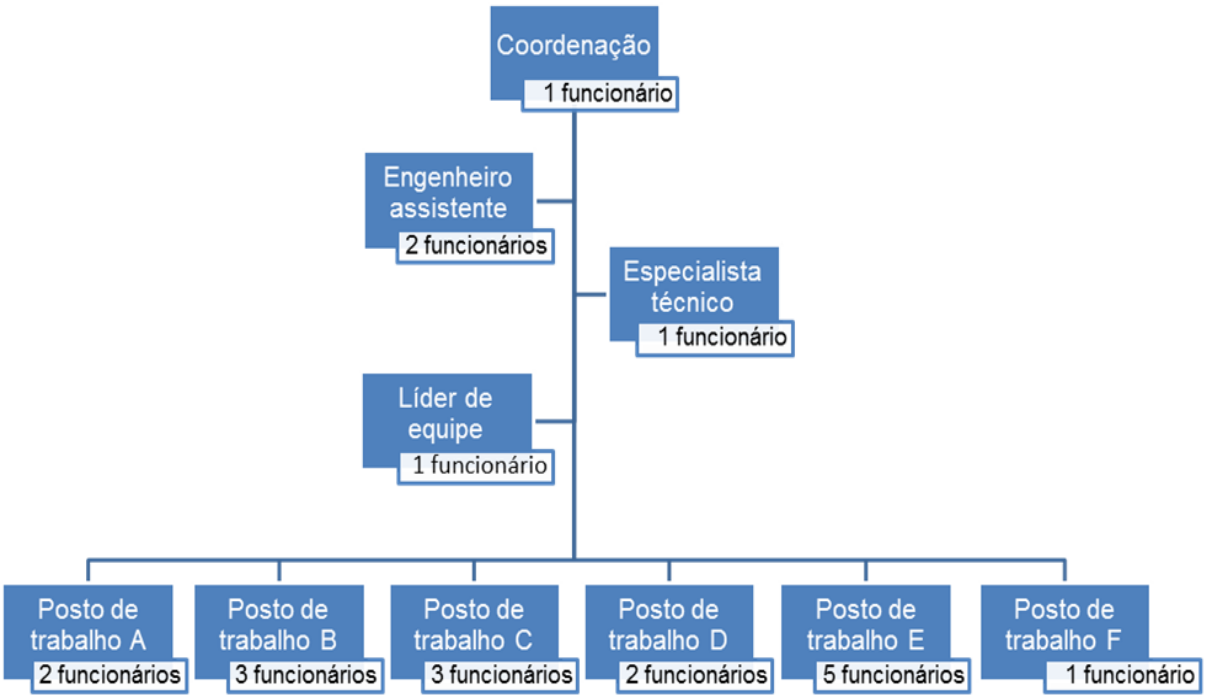
4.5.2 A Unidade Produtiva

Na organização empresarial pesquisada foi selecionada a principal unidade produtiva papeleira para aplicar as etapas do modelo proposto. Na seleção foram considerados a dimensão, as características desejáveis e o impacto significativo nos resultados da organização pesquisada.

A unidade produtiva, denominada nesta pesquisa de máquina de papel-cartão B (Figura 12), é responsável por aproximadamente 30% da produção da planta papeleira e oferece um ambiente e processos apropriados para os objetivos da pesquisa. Por se tratar da unidade produtiva com maior impacto no resultado da planta industrial da organização, as demandas por melhorias e mudanças no processo produtivo têm forte impacto nos métodos de trabalho e consequentemente nos padrões operacionais e controles do processo.

Possui 85 funcionários que atuam diretamente nos seus respectivos processos. Há uma coordenação direta responsável pela equipe, a qual tem a assistência de dois engenheiros e um consultor técnico. Os funcionários estão divididos em cinco turmas que se revezam em regime de oito horas de trabalho (Figura 19).

Figura 19 - Organograma do local selecionado para aplicação da pesquisa

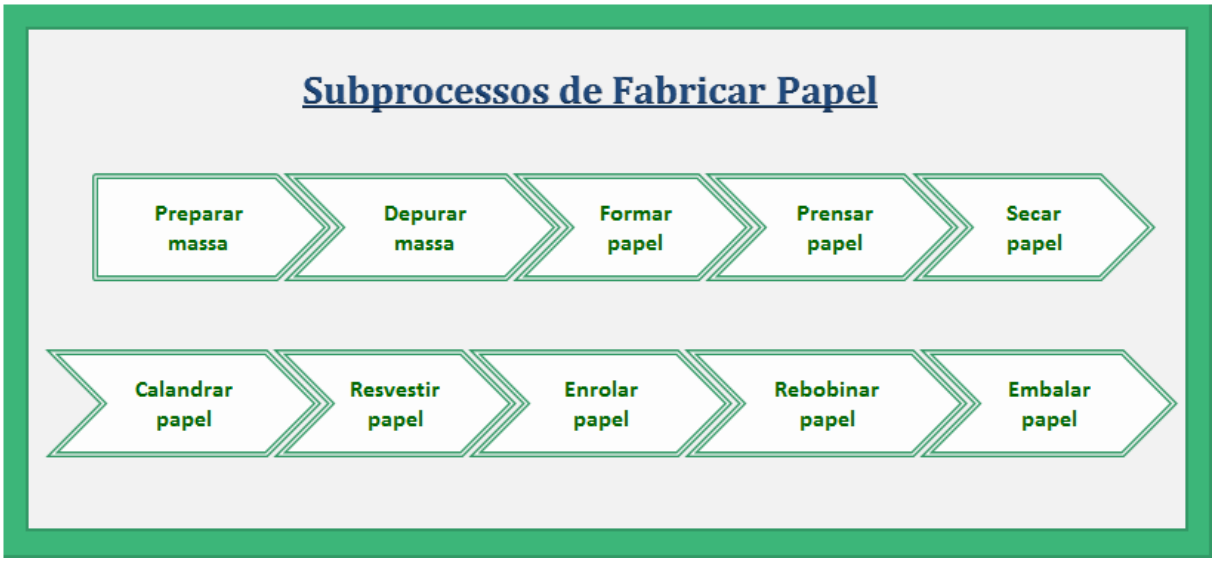


Fonte: Autoria própria

4.5.3 Mapeamento dos Processos da Unidade Produtiva

Seguindo as etapas do ciclo da padronização, o grupo delimitou o escopo de mapeamento na unidade produtiva como processo de fabricar papel e na sequência definiu seus subprocessos (Figura 20). Ao todo foram identificados 10 subprocessos.

Figura 20 - Subprocessos de fabricar papel



Fonte: Autoria própria

Os subprocessos mapeados representam as partes mais significativas do processo da unidade produtiva, sendo a principais referências dos controles operacionais, técnicos e guias para a gestão na organização dos postos de trabalho dos funcionários.

4.5.4 Seleção das Atividades dos Processos Mapeados

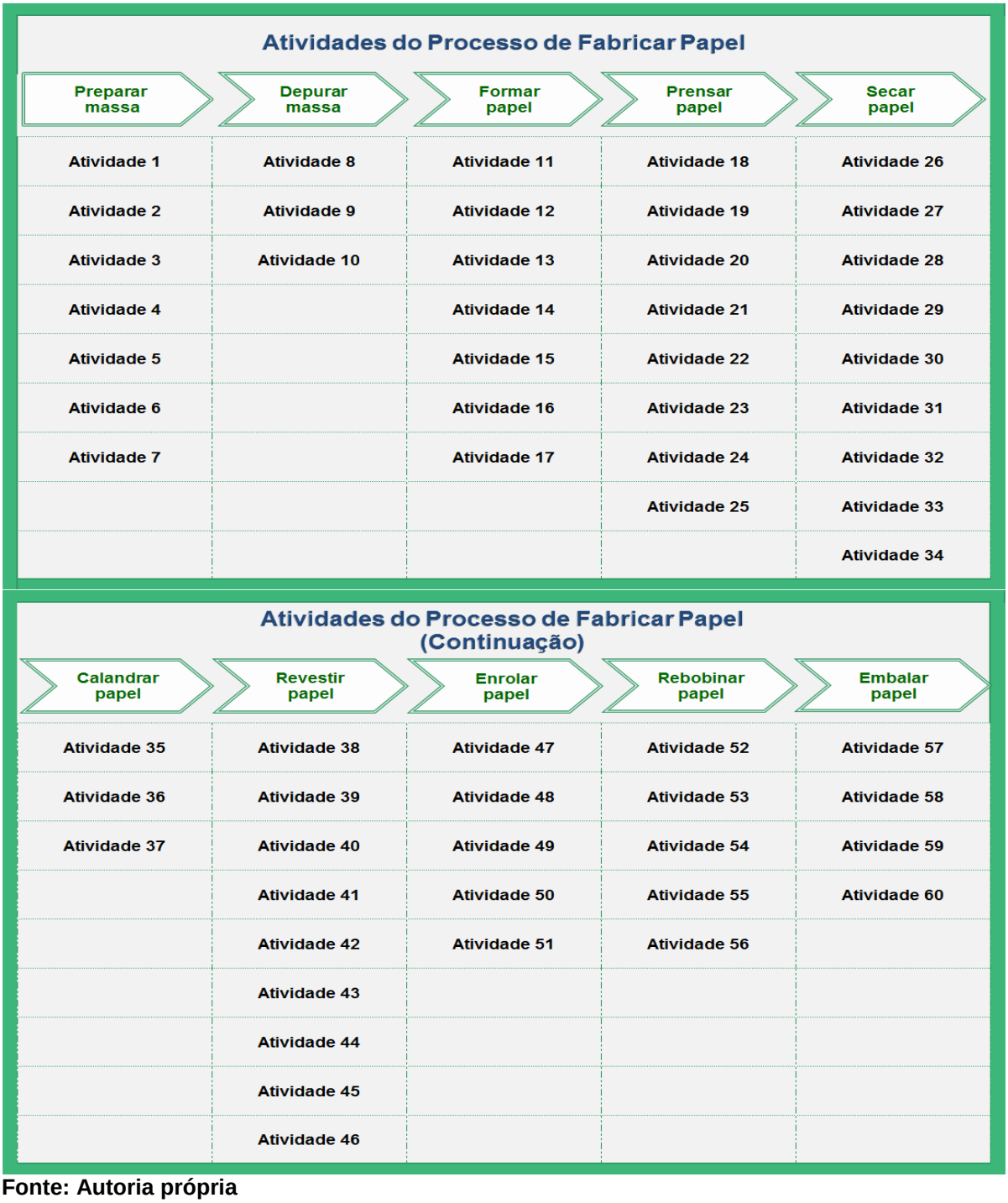
Com a definição dos subprocessos o grupo passou para a etapa de identificação das atividades. Em concordância com Hansen et al. (1999), além do conhecimento e experiência dos membros da equipe, houve uma busca nos repositórios de conhecimento disponibilizados pela organização, como o GED, manuais de dos processos, manuais dos equipamentos e interação entre as equipes de trabalho.

Cada membro do grupo fazia uma busca individual ou com apoio da sua equipe de trabalho e na sequência o resultado era apresentado para o grupo que

estava conduzindo a etapa do ciclo de padronização, fase recomendada por Collinson e Wilson (2006). Ao final da seleção das atividades o grupo apresentava o resultado para a validação da equipe técnica e gestão da unidade produtiva.

Buscou-se a identificação de todas as atividades inseridas em cada subprocesso baseadas nos seus requisitos e dependência daquele subprocesso para controle e suas entregas (Figura 21).

Figura 21 - Atividades do processo de fabricar papel



Fonte: Autoria própria

Ao todo foram selecionadas 60 atividades, onde alguns processos como prensar papel, secar papel e revestir papel apresentaram uma maior quantidade de atividades e os subprocessos depurar massa e calandrar papel com menor quantidade de atividades mapeadas. Todas as atividades selecionadas estão disponíveis no Apêndice C.

Após as atividades selecionadas o grupo passou para a última etapa da decomposição dos processos selecionados que foi o reconhecimento das tarefas através de fluxograma e seleção das tarefas críticas pelos critérios pré-estipulados. O desdobramento das atividades originou a quantidade de tarefas e tarefas críticas disponíveis na Tabela 3. Um exemplo de atividade desdobrada em tarefas pode ser visualizado no Apêndice D.

Tabela 3 - Quantificação atividades, tarefas e tarefas críticas

	Atividades	Tarefas	Tarefas críticas
Preparar massa	7	124	15
Depurar massa	3	53	11
Formar papel	7	166	33
Prensar papel	8	211	37
Secar papel	9	132	25
Calandrar papel	3	25	6
Revestir papel	9	85	17
Enrolar papel	5	42	8
Rebobinar papel	5	51	9
Embalar papel	4	55	11
Total	**60**	**944**	**172**

Fonte: Autoria própria

Para identificação das tarefas críticas foram envolvidos os funcionários líderes da unidade produtiva pesquisada, que tomando como referência o impacto em produtividade, qualidade, segurança e meio ambiente destacavam as tarefas consideradas como críticas.

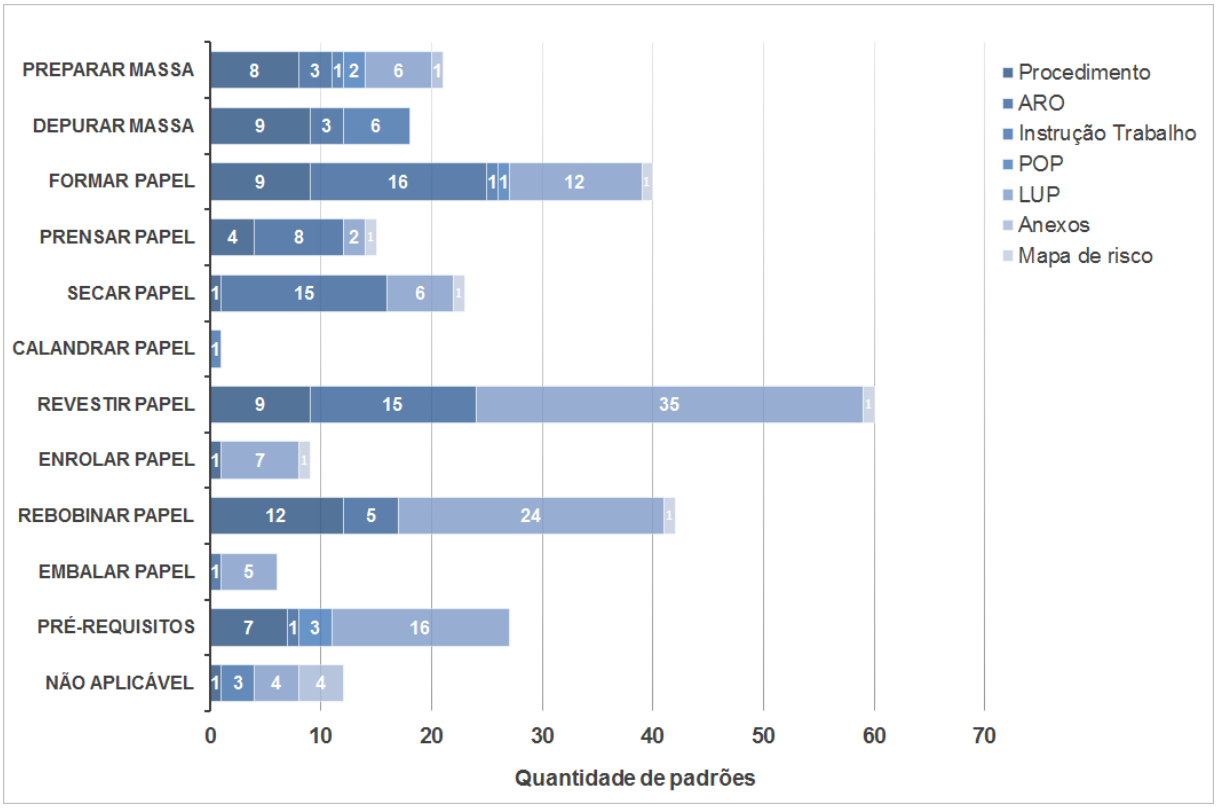
4.6 COMPARAÇÃO ENTRE OS MODELOS

Para avaliar as diferenças entre o modelo praticado e o modelo proposto foi realizado um diagnóstico com o objetivo de caracterizar as diferenças entre as propostas.

Seguindo o roteiro do ciclo da padronização, foi levantada a quantidade de padrões existentes na unidade produtiva pesquisada e posteriormente foram classificados por tipos de padrões. Na sequência foram organizados de acordo com o processo onde eram aplicáveis e se eram apropriados à unidade produtiva em questão (Gráfico 4).

.

Gráfico 4 - Padrões existentes



Fonte: Autoria própria

Com a quantificação dos padrões existentes buscou-se a identificação dos padrões recomendados para garantir a estabilidade dos processos. A correlação prévia dos tipos de padrões com os termos relacionados na decomposição dos processos (Quadro 10), a seleção das atividades do processo e o apontamento das tarefas críticas que compõem a atividade propiciaram a quantificação dos padrões recomendados.

A quantificação dos padrões recomendados acontece da seguinte forma:

Padrões recomendados = (∑ atividades x 2) + ∑ Tc

onde ∑ atividades é a quantidade de atividades selecionadas em cada subprocesso; 2 representa a ARO e a POP, padrões com elaboração obrigatória, sendo o primeiro para garantir o controle do processo e o segundo para indentificar as tarefas com alta criticidade do ponto de vista de segurança; e ∑ Tc é número de tarefas reconhecidas como críticas.

Para calcular os padrões recomendados utilizaram-se os dados da Tabela 3. Com a obtenção dos padrões recomendados efetuou-se a análise da diferença e do impacto na quantidade de padrões necessários para a operação e o controle do processo. A Tabela 4 disponibiliza esses números para comparação com a quantidade de padrões existentes.

Tabela 4 - Padrões existentes X Padrões recomendados

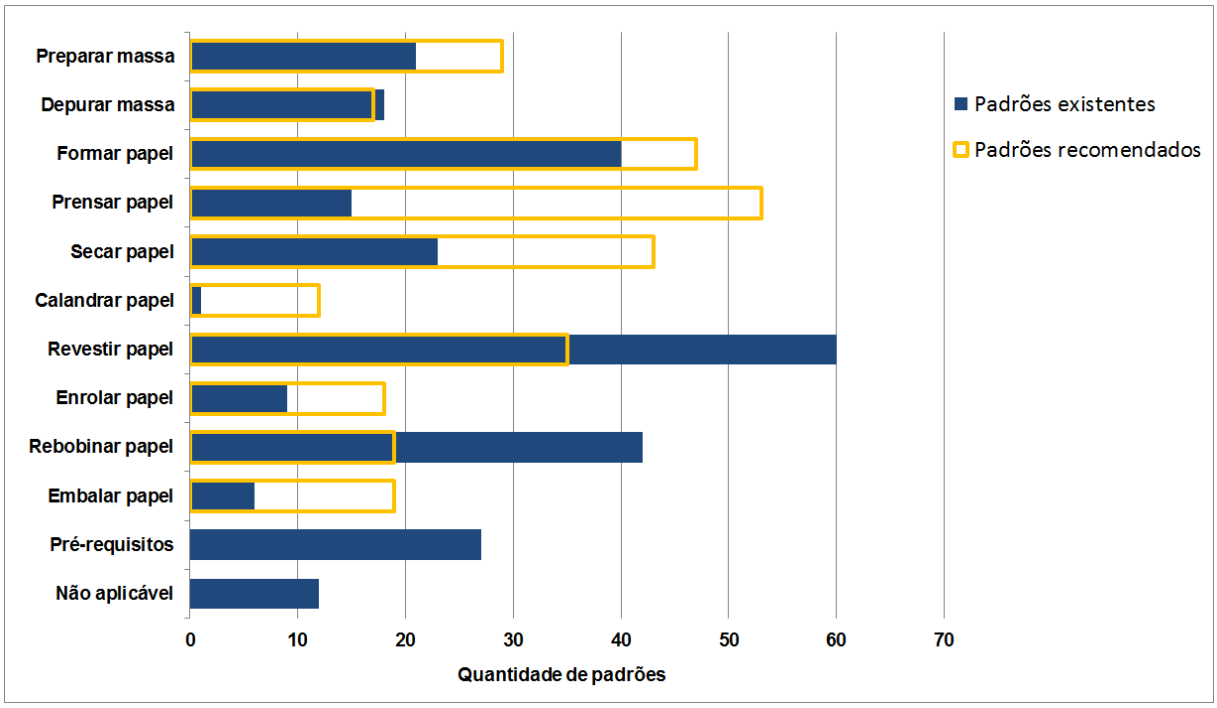
	Padrões existentes	Padrões recomendados
Preparar massa	21	29
Depurar massa	18	17
Formar papel	40	47
Prensar papel	15	53
Secar papel	23	43
Calandrar papel	1	12
Revestir papel	60	35
Enrolar papel	9	18
Rebobinar papel	42	19
Embalar papel	6	19
Pré-requisitos	27	
Não aplicável	12	
Total	**274**	**292**

Fonte: Autoria própria

A comparação entre os modelos oportunizou uma avaliação do sistema atual e foi possível entender algumas oportunidades de melhoria, as limitações do sistema atual, os processos sem padrão documentado e os potenciais ganhos na transferência de conhecimento organizacional documentado. Alguns processos estavam com padrões além do indicado, segundo o modelo proposto, outros apresentaram baixo nível de padronização (Gráfico 5).

Além da lacuna entre os padrões existentes e recomendados, outro aspecto levantado pelo grupo que levantou o diagnóstico foi o baixo detalhamento no conteúdo existente dos padrões.

Gráfico 5 - Diagnóstico do sistema atual



Fonte: Autoria própria

Apesar de alguns processos apresentarem padrões existentes além do necessário, no modelo proposto muitos destes padrões são considerados de baixo valor para a manutenção da estabilidade do processo. Em outro extremo está a falta de padrões formalizados, o que impacta diretamente no nível de capacitação dos responsáveis pelo cumprimento dos padrões.

4.7 APLICAÇÃO DO MODELO (ETAPAS 2 A 5)

O conhecimento da situação atual do sistema de padronização levou a aplicação do modelo proposto na mesma unidade produtiva. A efetivação do modelo aconteceu com a continuidade da etapa 2 do roteiro do ciclo de padronização. As equipes foram organizadas de forma que houvesse um envolvimento de todos os funcionários.

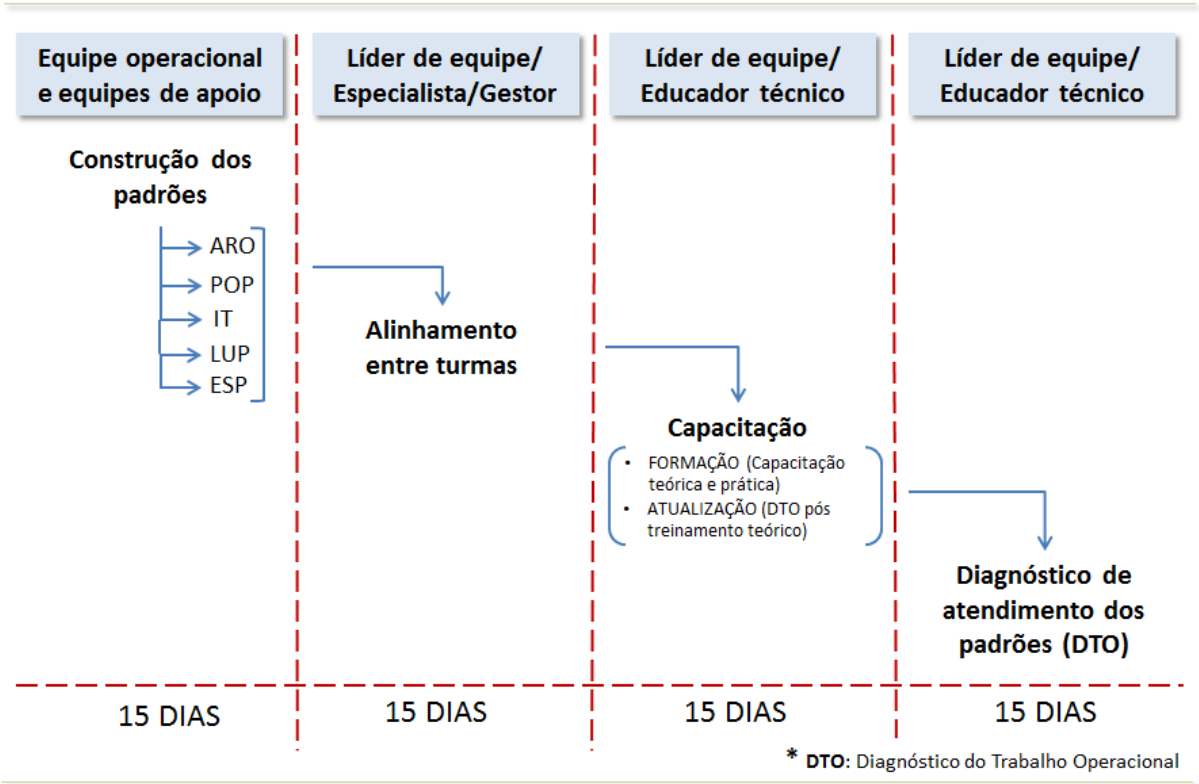
No planejamento buscou-se facilitar a interação entre todos os funcionários e o aproveitamento de todas as informações e conhecimento retido com as pessoas. Também foram mantidos todos os padrões documentados existentes até a consolidação do padrão substituto e houve a utilização de todo conteúdo que estava de acordo com as premissas do modelo proposto.

4.7.1 O Ciclo da Padronização

A continuidade da aplicação das etapas do ciclo de padronização foi organizada de tal modo que houvesse uma transição de um modelo para outro sem gerar perdas ou algum impacto negativo no processo produtivo. Houve uma organização em ciclos de dois meses, onde cada equipe ficou responsável pela execução das atividades previstas no modelo de padronização proposto (Figura 22).

Foi estabelecida a quantidade de atividades que seriam documentadas, o período, as etapas e as responsabilidades para a transição do modelo atual para o modelo proposto. Cada ciclo seguiu da etapa 2 a 4, as quais estão detalhadas no ciclo da padronização (Quadro 11).

Figura 22 - Ciclo da padronização (etapas 2 a 4)



Fonte: Autoria própria

No dimensionamento de cada etapa do ciclo levaram-se em consideração as responsabilidades que as equipes já tinham na sua rotina operacional, a escala de trabalho das diferentes equipes de trabalho, o impacto de suas ausências em virtude de suas folgas e o tempo necessário para executar cada etapa do ciclo de

padronização. Em cada ciclo foram padronizadas 5 atividades mapeadas nos processos da unidade produtiva pesquisada.

4.7.2 As Responsabilidades

Para execução dos ciclos foi construído um fluxo de responsabilidades das equipes e departamentos envolvidos no sistema de gestão (Quadro 12). A construção dos padrões de caráter operacional ficou sob a responsabilidade das equipes que compõem a operação da unidade produtiva, organizadas com referência nos subprocessos identificados. As equipes de apoio assumiram a responsabilidade de construir os padrões de caráter tático, sempre com a participação das equipes que atuam na unidade produtiva.

Quadro 12 - Responsabilidades no ciclo de padronização

Etapa	Responsável	Formato
Construção dos padrões táticos	Funcionários dos departamentos do sistema de gestão (qualidade, desenvolvimento de processos, meio ambiente e segurança do trabalho).	Identificação dos riscos relacionados à segurança, aspectos e impactos ambientais, parâmetros e especificações de processo.
Alinhamento do conteúdo entre equipes	Funcionários que atuam no processo em que a atividade está sendo padronizada.	Leitura e discussão do conteúdo e forma de execução proposta.
Validação do padrão	Gestor da unidade produtiva ou responsável técnico pelo processo.	Leitura e conhecimento do conteúdo proposto no padrão.
Capacitação dos responsáveis pela execução do padrão	Líder de equipe ou outro funcionário com competência evidenciada na execução da atividade.	Capacitação nos padrões através das metodologias *OJT* (*On-the-Job-Training*) e “aprender fazendo”
Avaliação do atendimento do padrão	Líder de equipe ou outro funcionário com competência evidenciada na execução da atividade.	Aplicação de um diagnóstico para garantir a execução das tarefas conforme o padrão.

Fonte: Autoria própria

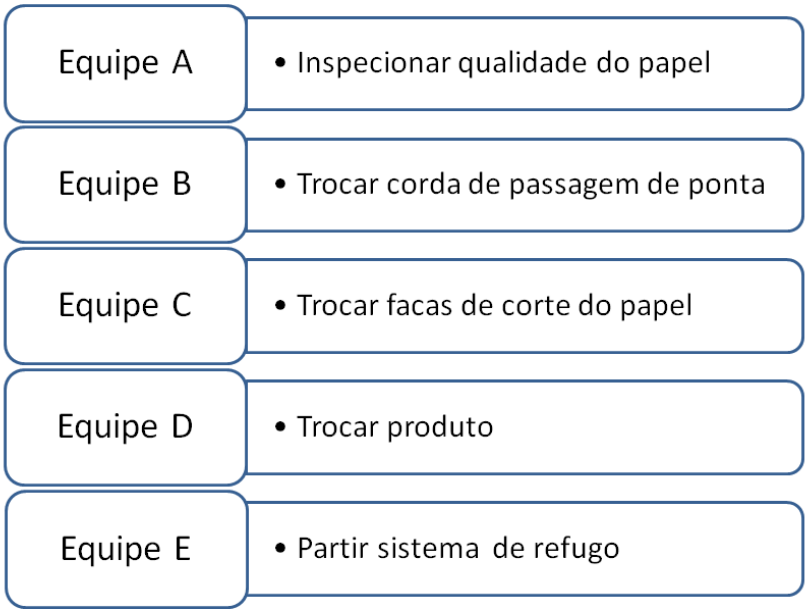
Um exemplo de formulário utilizado para acompanhar o alinhamento entre as equipes está disponível no Apêndice E.

4.7.3 Os Critérios para Sequência de Padronização

A sequência de padronização foi determinada por critérios previamente definidos, podendo haver uma reorganização se fosse identificada alguma criticidade específica durante o ciclo. Entre os critérios estão o fluxo de funcionamento do processo e as interdependências das atividades nos processos.

O início da padronização aconteceu pelas atividades de maior frequência de execução e processo que as atividades são subsequentes, conforme exemplifica a Figura 23.

Figura 23 - Exemplo de atividades padronizadas



Fonte: Autoria própria

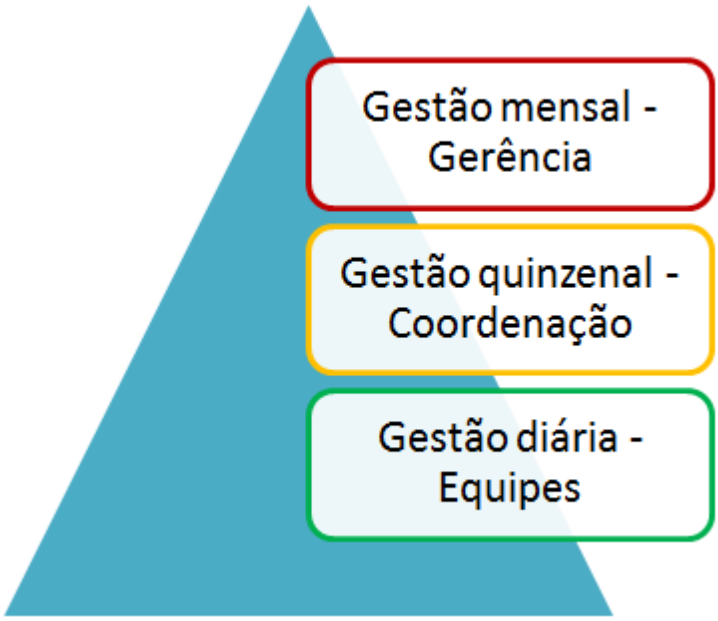
Os responsáveis pela construção dos padrões operacionais eram o líder de equipe e os funcionários que atuam no processo em que a atividade é executada. Os padrões táticos (ARO, AIA e especificação de processo) eram construídos na mesma sequência.

4.7.4 O Acompanhamento dos Ciclos

A evolução do ciclo foi acompanhada por uma rotina semanal, quinzenal e mensal. A estrutura de gerenciamento foi preparada para garantir o avanço e o

alinhamento com os gestores da unidade produtiva pesquisada. A estrutura de acompanhamento e gerenciamento dos ciclos de padronização está apresentada na Figura 24.

Figura 24 - Acompanhamento e suporte aos ciclos



Fonte: Autoria própria

Na rotina semanal era avaliado o desenvolvimento das etapas com as equipes que tinham responsabilidade na construção dos padrões.

Na rotina quinzenal havia uma avaliação com a coordenação da unidade produtiva na aplicação das etapas, observando as necessidades de suporte às equipes com responsabilidades no cronograma.

No acompanhamento mensal a avaliação era realizada com a gerência da unidade produtiva, tendo como foco os alinhamentos para garantir o atendimento dos prazos, responsabilidades e a fidelidade no modelo proposto.

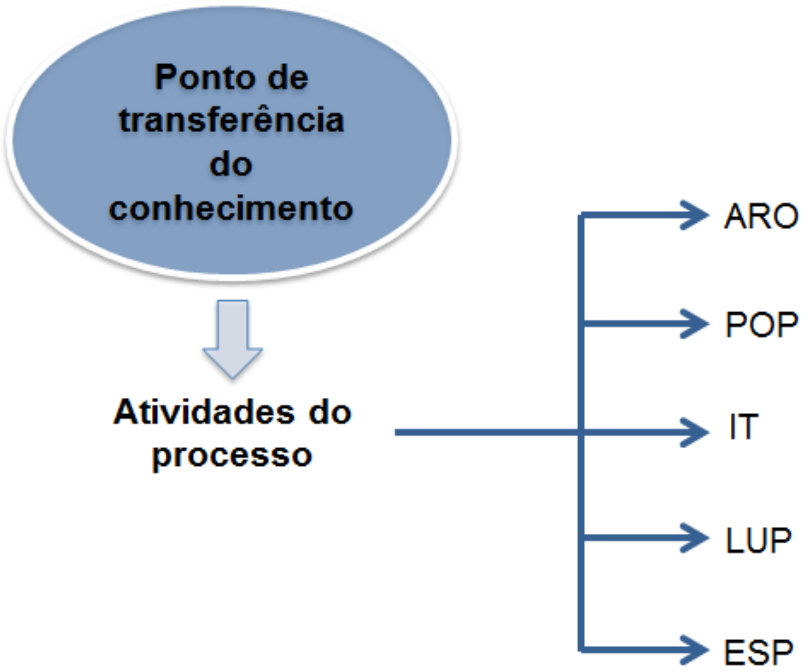
4.7.5 Transferência de Conhecimento nas Atividades Selecionadas

O modelo proposto para a padronização dos processos teve como premissa de que a organização deve determinar o conhecimento necessário para a operação de seus processos e para alcançar a conformidade de seus produtos e serviços, e

está em concordância com Liker (2008); ABNT NBR ISO 9001:2015; Campos (2013) e Marksberry et al. (2011).

A matriz de conhecimento tem o objetivo de garantir a transferência de conhecimento contido nos padrões, além de controlar outros conhecimentos necessários para o alcance dos resultados esperados nos processos. Com isso, a pesquisa propôs uma mudança no controle da matriz de conhecimento, deixando ela de tomar como referência os padrões e passando sua gestão da capacitação nas atividades do processo, e partir delas, levantar todos os conhecimentos necessários para o atingimento do resultado esperado daquela atividade (Figura 25).

Figura 25 - Ponto de referência para transferência de conhecimento



Fonte: Autoria própria

Tomando como referência as atividades selecionadas nos subprocessos e a quantidade de funcionários responsáveis pela sua operação, foi possível analisar a diferença entre o modelo praticado e o modelo proposto. O Quadro 13 mostra os processos que estão sob a responsabilidade de controle e operação de cada posto de trabalho e a quantidade de atividades que são vinculadas a cada processo. Essa organização se faz necessária para estruturar a matriz de conhecimento.

Quadro 13 - Relação posto de trabalho X processos

Posto de trabalho	Processos relacionados	Atividades (Quantidade)
A	- Preparar massa	7
B	- Depurar massa / Formar papel / Prensar papel	18
C	- Revestir papel	9
D	- Secar papel / Calandrar papel / Enrolar papel	17
E	- Rebobinar papel	5
F	- Embalar papel	4

Fonte: Autoria própria

Com base nessa organização, a Tabela 5 simula a quantidade de necessidades de capacitação que seriam controladas no modelo atual e como ficaria no modelo proposto.

Na simulação realizada com base em dados fornecidos pelo departamento de T&D, no modelo atual, seriam 5365 necessidades de capacitação na unidade produtiva pesquisada, já no modelo proposto, com a mesma equipe, as necessidades de capacitação passaram para 790.

No modelo atual todo funcionário que tinha seu cargo apontado no padrão como executante teria a necessidade de ser capacitado para executar a atividade ou tarefa. No modelo proposto o controle passa para a capacitação nas atividades que compõem o processo, sendo os padrões de cada atividade a base para execução da capacitação. O controle da realização da capacitação, em ambos, seria efetuado pela matriz de conhecimento.

Como exemplo pode ser citado o posto de trabalho A, que no modelo atual aparece com 290 necessidades de capacitação apontadas, podendo estes padrões ser de origem da sua unidade produtiva ou de outros departamentos da organização que interpretem que aqueles funcionários precisam ser capacitados em algum padrão. No modelo proposto, o posto de trabalho A, com 10 funcionários divididos nas 5 equipes de trabalho, contém 70 necessidades de capacitação, que são explicadas pelas 7 atividades mapeadas para controle e operação do processo de preparo de massa.

Tabela 5 - Controle de transferência de conhecimento

Unidade produtiva	Posto de trabalho	Nº de funcionários	Modelo atual	Modelo proposto	Diferença (%)
Máquina de papel-cartão B	A	10	290	70	75,9
	B	15	1170	270	76,9
	C	15	1095	135	87,7
	D	10	570	170	70,2
	E	25	2175	125	94,3
	F	5	65	20	69,2
Resultado global		**80**	**5365**	**790**	**85,3**

Fonte: Autoria própria

A quantidade das necessidades de transferência de conhecimento controlada reduz significativamente em virtude do ponto do controle ser alterado para as atividades dos processos no nível mais macro e não mais nas tarefas.

A redução não significa que foi suprimida a atenção na capacitação necessária para a operação dos processos, nem que foram retiradas tarefas que o funcionário precisa executar nos processos, mas altera a gestão na transferência de conhecimento nas atividades, que se controladas de maneira eficiente, os processos atingirão seus objetivos com regularidade.

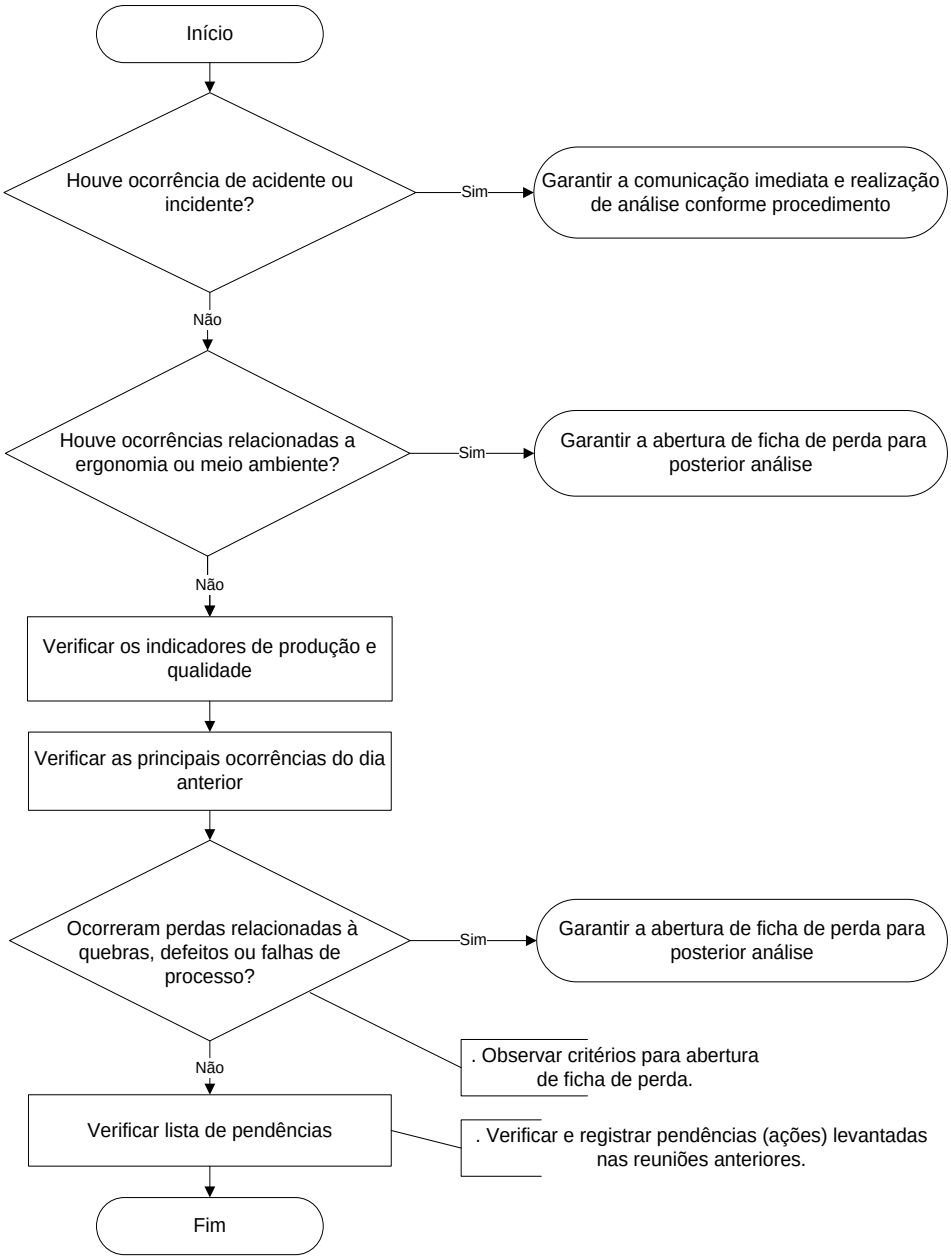
A ideia que se tinha é que os padrões gerados atendiam as demandas de controle, estabilização, requisitos, resultados dos processos e capacitação dos funcionários responsáveis pela operação dos processos. Essa concepção foi formada pelo histórico de tratativas de problemas e pelos modelos de gestão adotados pela organização.

4.7.6 O Monitoramento do Atendimento dos Padrões

O resultado esperado é que os padrões sejam cumpridos regularmente e os desvios precisam ser corrigidos. Em acordo com Browning e Heath (2009) os padrões estabelecidos passaram a ser monitorados no seu atendimento. A forma de monitoramento dos desvios acontece na rotina de gestão da unidade produtiva que pode observar se os padrões estão sendo atendidos por meio de indicadores, observações direcionadas na execução das atividades e por ferramentas de gestão

sistematizadas que registram dados sobre o desempenho da unidade produtiva. A Figura 26 exemplifica um fluxo de monitoramento de resultados diários da unidade produtiva pelo qual o atendimento dos padrões pode ser atestado.

Figura 26 - Exemplo monitoramento de resultados



Fonte: Autoria própria

Pelo monitoramento dos padrões, as atividades são constantemente analisadas e melhoradas regularmente e as perdas originadas pelo descumprimento ou métodos impróprios podem ser reduzidas ou eliminadas. É nesta etapa que se consolida os padrões como base para a melhoria contínua e não simplesmente

como documentos sem significados para aqueles que têm a responsabilidade de executá-los, podendo ser valorizados na análise sistemática para resolução de problemas, o que está em conformidade com Marksberry et al. (2011) e Maginnis (2013).

O envolvimento e a experiência dos funcionários responsáveis pela operação dos processos, recomendados por Liker (2008, p. 148) e Asif et al. (2013), são valorizados para mudanças, melhoria e inovação nos procedimentos e instruções de trabalho.

4.8 RELAÇÃO DAS ETAPAS DO MODELO PROPOSTO COM OS MODOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO

Para avaliar a influência do modelo de padronização proposto na criação de conhecimento, foi correlacionada cada etapa do ciclo de padronização com cada modo de conversão de conhecimento proposto por Nonaka e outros pesquisadores.

Na pesquisa foi observada a vasta descrição dos modos de conversão na literatura com o entendimento de diversos autores das relações individuais, de grupo, organizacionais e a influência do ambiente nessa relação. Porém, apesar de muitos pesquisadores fazerem referência ou escrever sobre o assunto, as bases teóricas sempre estão ligadas aos criadores da teoria da criação de conhecimento organizacional.

Desta forma, na avaliação foram levantadas as pistas dadas por Nonaka e Takeuchi (1997); Nonaka, Toyama e Konno (2000); Nonaka, Peltokorpi e Tomae (2005); outros pesquisadores que já evidenciaram alguma prática que foi replicada no modelo de padronização proposto, Linderman et al. (2004); Choo et al. (2007); Asif et al. (2013); e pesquisadores que trouxeram uma abordagem diferenciada para os temas pesquisados, Marksberry et al. (2011); Maginnis (2013); Lander e Liker (2007).

Juntamente com a literatura da criação de conhecimento foram considerados na correlação, as abordagens que embasam as ferramentas ou métodos presentes no ciclo da padronização e as evidências da pesquisa (Quadro 14).

Na etapa de entendimento do processo foram evidenciados pela pesquisa no modelo proposto o envolvimento de um time para mapeamento do processo e sua decomposição, que os membros dos times possuíam experiência e vivência

prática nos processos, a geração de diagramas de processo, consulta de documentos e repositórios de conhecimento. Para confirmar a correlação com os modos de conversão foram consideradas as seguintes observações alocadas nos modos de conversão na literatura: experiências compartilhadas; interação entre os indivíduos; diálogo e reflexão coletiva; ocorrência em forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos; facilitado pela documentação; times de trabalho; diagrama de processos; tomada de decisão baseada em múltiplas fontes. Foram confirmados os quatro modos de conversão nesta etapa.

Na etapa de padronização foram evidenciados o diálogo e discussão entre os membros da equipe para desenvolvimento dos padrões, padrões desenvolvidos com a participação de quem possui conhecimento técnico, experiência e executa as atividades, aproveitamento do conhecimento que já havia sido apanhado nos documentos existentes, a absorção das melhores práticas na execução das atividades e a disponibilização dos padrões e outros documentos para consulta em sistemas eletrônicos. Para confirmar a correlação com os modos de conversão foram consideradas as seguintes observações alocadas nos modos de conversão na literatura: experiências compartilhadas; interação entre os indivíduos; diálogo e reflexão coletiva; ocorrência em forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos; decomposição de conceitos em componentes menores; desenvolvimento de procedimentos e instruções de trabalho; criação de manuais de boas práticas times de trabalho; melhoria de procedimentos baseados em diferentes fontes. Os modos socialização, externalização e combinação foram confirmados nesta etapa.

Na etapa capacitação foram evidenciados o controle dos padrões para garantir a transferência de conhecimento, a capacitação de maneira sistematizada e planejada, a capacitação exercida pelos métodos o*n-the-job-training* e “aprender fazendo” e a troca de dados e informações entre departamentos. Para confirmar a correlação com os modos de conversão foram consideradas as seguintes observações alocadas nos modos de conversão na literatura: experiências compartilhadas; interação entre os indivíduos; diálogo e reflexão coletiva; decomposição de conceitos em componentes menores; verbalizado ou diagramado em procedimentos, documentos, manuais, ou histórias orais; facilitado pela tecnologia da informação; ocorrência através de experimentações e disciplina; através da “reexperiência” do que foi aprendido, como o “aprender fazendo”; atualizado por meio de ação, prática e reflexão; o*n-the-job-training*; desenvolvimento

de rotinas. Todos os modos de conversão recebem influência nesta etapa do modelo de padronização proposto.

Na etapa de avaliação de resultados que visa garantir o atendimento dos padrões, foi evidenciada a execução das atividades baseadas nos padrões, o desenvolvimento das atividades na rotina, a compreensão do ambiente a partir da realidade, a troca de dados e informações entre departamentos e análise dos resultados esperados para cada padrão. Para confirmar a correlação com os modos de conversão foram consideradas as seguintes observações alocadas nos modos de conversão na literatura: facilitado pela tecnologia da informação; ocorre através de experimentações e disciplina; facilitado pela documentação, ocorre através da “reexperiência” do que foi aprendido, como o “aprender fazendo”; atualizado por meio de ação, prática e reflexão. Os modos de conversão combinação e internalização estão presentes nesta etapa.

Na última etapa, sustentação e melhoria dos resultados, que tem o objetivo de corrigir os desvios do ciclo da padronização e melhorar os padrões, foi evidenciada a atualização de padrões, a melhoria dos padrões, a interação entre departamentos, a troca de dados entre departamentos e ações relacionadas com as outras etapas do ciclo da padronização. Para confirmar a correlação com os modos de conversão foram consideradas as seguintes observações alocadas nos modos de conversão na literatura: experiências compartilhadas; interação entre os indivíduos; acionado pelo diálogo e reflexão coletiva; decomposição de conceitos em componentes menores; verbalizado ou diagramado em procedimentos, documentos, manuais, ou histórias orais; facilitado pela tecnologia da informação; grupos de resolução de problemas; melhoria de procedimentos baseados em diferentes fontes; combinando e trocando dados entre departamentos, equipes e fornecedores. Para esta etapa os modos de conversão socialização, externalização e combinação foram confirmados.

Quadro 14 - Relação modelo de padronização X modos de conversão do conhecimento

Etapas do ciclo da padronização	Fontes da literatura	Referência da literatura	Evidências da pesquisa	Modos de Conversão do Conhecimento			
				S	E	C	I
Entendimento do processo	NONAKA; TAKEUCHI (1997); NONAKA; TOYAMA; KONNO (2000); NONAKA; PELTOKORPI; TOMAE (2005); LINDERMAN et al. (2004); CHOO et al. (2007); ASIF et al. (2013)	- Experiências compartilhadas; - Interação entre os indivíduos; - Acionado pelo diálogo e reflexão coletiva; - Na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos; - Facilitado pela documentação; - Times de trabalho; - Diagrama de processos; - Tomada de decisão baseada em múltiplas fontes.	- Envolvimento de um time para mapeamento do processo e suas atividades; - Membros do time com experiência e vivência prática nos processos; - Geração de diagramas; - Consulta de documentos e repositórios do conhecimento.	√	√	√	√
Padronização	NONAKA; TAKEUCHI (1997); NONAKA; TOYAMA; KONNO (2000); NONAKA; PELTOKORPI; TOMAE (2005); LINDERMAN et al. (2004); CHOO et al. (2007); ASIF et al. (2013)	- Experiências compartilhadas; - Interação entre os indivíduos; - Acionado pelo diálogo e reflexão coletiva; - Na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos; - Decomposição de conceitos em componentes menores; - Desenvolvimento de procedimentos e instruções de trabalho; - Criação de manuais de boas práticas; - Melhoria de procedimentos baseados em diferentes fontes.	- Diálogo e discussão entre os membros da equipe para desenvolvimento dos padrões; - Padrões desenvolvidos com a participação de quem possui conhecimento técnico, experiência e executa as atividades; - Aproveitamento do conhecimento que já foi apanhado nos documentos existentes; - Absorção das melhores práticas na execução das atividades - Disponibilização dos padrões e outros documentos para consulta em sistemas eletrônicos.	√	√	√	-

Continuação

Capacitação	NONAKA; TAKEUCHI (1997); NONAKA; TOYAMA; KONNO (2000); NONAKA; PELTOKORPI; TOMAE (2005); LINDERMAN et al. (2004); CHOO et al. (2007); ASIF et al. (2013)	- Experiências compartilhadas; - Interação entre os indivíduos; - Acionado pelo diálogo e reflexão coletiva; - Decomposição de conceitos em componentes menores; - Verbalizado ou diagramado em procedimentos, documentos, manuais, ou histórias orais; - Facilitado pela tecnologia da informação; - Através de experimentações e disciplina; - Através da “reexperiência” do que foi aprendido, como o “aprender fazendo”; - Atualizado por meio de ação, prática e reflexão; - *On-the-job-training*; - Desenvolvimento de rotinas.	- Controle dos padrões para garantir a transferência de conhecimento; - Capacitação planejada de maneira sistematizada e planejada; - Capacitação exercida pelos métodos o*n-the-job-training* e “aprender fazendo”; - Troca de dados e informações entre departamentos.	√	√	√	√
Avaliação dos resultados	NONAKA; TAKEUCHI (1997); NONAKA; TOYAMA; KONNO (2000); NONAKA; PELTOKORPI; TOMAE (2005); LINDERMAN et al. (2004); CHOO et al. (2007); ASIF et al. (2013)	- Facilitado pela tecnologia da informação; - Através de experimentações e disciplina; - Facilitado pela documentação; - Através da “reexperiência” do que foi aprendido, como o “aprender fazendo”; - Atualizado por meio de ação, prática e reflexão.	- Execução das atividades baseadas nos padrões; - Desenvolvimento das atividades na rotina; - Compreensão do ambiente a partir da realidade; - Troca de dados e informações entre departamentos; - Análise dos resultados esperados para cada padrão.	-	-	√	√

Continuação

Sustentação e melhoria dos resultados	NONAKA; TAKEUCHI (1997); NONAKA; TOYAMA; KONNO (2000); NONAKA; PELTOKORPI; TOMAE (2005); LINDERMAN et al. (2004); CHOO et al. (2007); ASIF et al. (2013); MARKSBERRY et al. (2011); MAGINNIS (2013); LANDER; LIKER (2007)	- Experiências compartilhadas; - Interação entre os indivíduos; - Acionado pelo diálogo e reflexão coletiva; - Decomposição de conceitos em componentes menores; - Verbalizado ou diagramado em procedimentos, documentos, manuais, ou histórias orais; - Facilitado pela tecnologia da informação; - Grupos de resolução de problemas; - Melhoria de procedimentos baseados em diferentes fontes; - Combinando e trocando dados entre departamentos, equipes e fornecedores.	- Atualização de padrões; - Melhoria dos padrões; - Interação entre departamentos; - Troca de dados entre departamentos; - Ações relacionadas com as outras etapas do ciclo da padronização.	√	√	√	-

Fonte: Autoria própria

Nas cinco etapas do modelo de padronização proposto foi confirmada alguma relação com os modos de conversão do conhecimento. As etapas de entendimento do processo e capacitação obtiveram relação com todos os modos e a etapa de avaliação dos resultados foi a que menos demonstrou relação, apenas duas.

5. CONCLUSÕES

O objetivo desta pesquisa foi propor um modelo de padronização que contribua para a criação de conhecimento organizacional na indústria papeleira. Inicialmente, não era clara a relação entre os modelos de padronização com os quatro modos de conversão, embora já soubesse que os modelos de padronização tinham influência na criação de conhecimento organizacional. Portanto, para elucidar, o objetivo geral foi dividido em seis objetivos específicos.

O primeiro objetivo foi definir uma hierarquia para os padrões de uma indústria papeleira. A literatura já disponibiliza uma referência e conceitos dos tipos de padrões claramente definidos e os padrões adotados pela organização pesquisada demonstraram coerência com os conceitos da referência teórica da pesquisa. A alocação em cada nível na hierarquia aconteceu buscando o alinhamento com a base teórica. Sem uma clara definição hierárquica dos padrões não há sustentação para o modelo de padronização.

O segundo objetivo foi vincular os tipos de padrões com a estrutura dos processos. A pesquisa viabilizou o entendimento dos conceitos sobre a decomposição dos processos para referenciar o desenvolvimento dos tipos de padrões de acordo com a decomposição dos processos. A referência se mostrou válida, pois esta organização evita a desconexão entre os padrões e os níveis dos processos estabelecidos como referência.

O terceiro objetivo foi estabelecer as etapas para o ciclo da padronização proposto. A definição clara do que fazer ao padronizar a atividade de um processo se faz necessária para garantir que o modelo de padronização seja eficaz. Até esta definição havia uma prática desuniforme durante a condução da padronização de alguma atividade do processo produtivo. As etapas foram devidamente referenciadas na literatura e na compreensão da realidade da organização estudada.

O quarto objetivo foi aplicar as etapas do ciclo de padronização proposto. O entendimento declarado de quais são os processos e sua decomposição da unidade produtiva foi determinante para a continuidade da aplicação do modelo. Havia um domínio técnico dos processos, mas não era observada a sua estrutura na padronização de suas atividades. Em relação a seleção das atividades, é nesse nível que a padronização e a transferência de conhecimento passaram a ser realizadas e o conjunto de atividades selecionadas assertivamente traz a

estabilidade esperada dos processos. É requisito para o mapeamento das atividades um nivelamento do conceito extraído da literatura e o conhecimento técnico operacional do processo.

Fato bastante significativo na aplicação do modelo foi a mudança na gestão da transferência de conhecimento que passou a ter como referência as atividades selecionadas. Houve uma mudança na forma de conduzir, obtida pela simplificação, aumento da amplitude do conhecimento sobre os processos e redução nos pontos de controle de transferência de conhecimento. Com este conceito, é razoável afirmar que há um enfoque mais qualitativo do que quantitativo na capacitação.

O quinto objetivo foi comparar o modelo de padronização praticado e o modelo proposto. Com parte da etapa 2 realizada esta comparação já se tornou possível. Esta foi uma etapa diferenciada da pesquisa, afinal foi por esta comparação, que houve um esclarecimento das diferenças entre os modelos. A comparação evidenciou a dificuldade de se obter uma padronização adequada à realidade de operação dos processos produtivos sem um uma clara relação entre os tipos de padrões e estrutura dos processos.

Ponto importante para tomada de decisão, a continuidade da aplicação do modelo proposto, as etapas de 2 a 5, ocorreu após a comparação entre os modelos. Houve um planejamento para a migração de modelo e se constatou a expectativa de ganhos e a redução ou eliminação de algumas limitações presentes no modelo praticado, como a quantidade excessiva de documentos e a ausência de um modelo de capacitação uniforme para atendimento dos padrões. Esta comparação não se faz necessária se houver conhecimento e convicção das diferenças entre os modelos.

O sexto objetivo foi avaliar a relação das etapas do modelo proposto com os modos de conversão do conhecimento. Este último foi atendido pela elaboração de uma correlação entre as etapas do ciclo da padronização e os modos de conversão do modelo SECI. Baseada em estudos de outros autores e em evidências da pesquisa, houve a confirmação que há uma relação entre todas as etapas do ciclo da padronização e os modos de conversão do modelo SECI.

Desta forma, pode-se afirmar que o modelo de padronização proposto no presente trabalho pode contribuir significativamente para a criação de conhecimento organizacional na indústria papeleira pesquisada. A análise dos resultados após a aplicação da pesquisa constatou que o modelo de padronização proposto apresenta

influência nos quatro modos de conversão, e dependendo da etapa do modelo de padronização, pode haver uma correlação com os quatro modos de conversão.

5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O modelo de padronização proposto nesta pesquisa foi desenvolvido em uma unidade organizacional do segmento papeleiro, portanto não pode ser replicado sem prévio estudo para outros segmentos. Além disso, o desenvolvimento do modelo aconteceu apenas em uma das unidades produtivas da indústria papeleira.

A literatura também alerta para a possibilidade de insucesso de qualquer tentativa de propor um modelo rígido de padronização, portanto deve-se levar em consideração a diversidade dos processos produtivos e a cultura organizacional na intenção de replicação da pesquisa.

Outro aspecto é a crítica que alguns autores fazem à teoria da criação do conhecimento desenvolvida por Nonaka e seus colegas de pesquisa, considerando que há um descuido quando eles tratam do conhecimento corporativo, o não reconhecimento que o conflito de ideias entre diferentes grupos pode comprometer a criatividade e a inovação, e a desatenção dada à teoria da aprendizagem (GOURLAY, 2006).

A nomenclatura da ferramenta utilizada pela organização pesquisada para gestão da transferência dos conhecimentos necessários para operações dos processos é matriz de conhecimento, porém a organização pode empregar outras ferramentas, como matriz de competências ou habilidades, que com estruturas apropriadas, também viabilizam essa gestão. A alternância pode ocorrer por opção interna ou aspectos externos que fazem com que continuamente suas estratégias de gestão sejam revistas.

Sobre o modelo SECI, há uma crítica para a ênfase dada na dimensão epistemológica e, portanto, que não seria suficiente para visualizar todas as atividades-chave e desenhar um mapa de atividades. No entanto, o modelo SECI é universalmente válido na concepção e implicações e referência para muitas organizações no desenvolvimento de políticas e diretrizes para gestão de conhecimento organizacional, além de objeto de estudo para muitos pesquisadores da criação de conhecimento organizacional.

5.2 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Com a experiência obtida durante a pesquisa algumas oportunidades de pesquisa foram levantadas:

- Aplicação desta pesquisa em outras indústrias papeleiras, com o objetivo de avaliar o modelo em outras realidades do mesmo segmento;

- Aplicação desta pesquisa em outros segmentos de indústria, com o objetivo de avaliar se o modelo de padronização proposto pode atender a outros segmentos da indústria;

- Correlação de resultados produtivos com os modelos de padronização, tentando evidenciar contribuições tangíveis.

REFERÊNCIAS

ABREU, P. H. C de. Perspectivas para a gestão do conhecimento no contexto da indústria 4.0. **South American Development Society Journal**, v. 4, n. 10, p. 126-145, 2018.

ANGELIS, J. et al. Building a high-commitment lean culture. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 22, n. 5, p. 569-586, 2011.

ANGELONI, M. T. **Organizações do conhecimento:** infraestrutura, pessoas e tecnologia. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

ASIF, M.; DE VRIES, H. J.; AHMAD, N. Knowledge creation through quality management. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 24, n. 5-6, p. 664-677, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000:2015** - Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001:2015** - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/TR 10013:2002** - Diretrizes para a documentação de sistema de gestão da qualidade.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001:2015** - Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **OHSAS 18001:2007** - Sistemas de gestão da saúde e segurança ocupacional - Requisitos.

BADEN-FULLER, C.; WINTER, S. G. **Replicating organizational knowledge: principles or templates?** University of Pennsylvania, 2007. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1118013.

BALDAM, R.; ABEPRO, Associação; ROZENFELD, Henriq. **Gerenciamento de Processos de Negócio-BPM: Uma referência para implantação prática.** Elsevier Brasil, 2014.

BARONCELLI, C.; BALLERIO, N. **WCOM (World Class Operations Management).** Springer, 2016.

BLOODGOOD, J. M. Acquiring External Knowledge: How Much Overlap is Best?. **Knowledge and Process Management**, v. 22, n. 3, p. 148-156, 2015.

BOSUA, R.; VENKITACHALAM, K. Aligning strategies and processes in knowledge management: a framework. **Journal of Knowledge Management**, v. 17, n. 3, p. 331-346, 2013.

BRANDES, O.; BREGE, S.; BREHMER, P. The strategic importance of supplier relationships in the automotive industry. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 5, p. 17, 2013.

BROWNING, T. R.; HEATH, R. D. Reconceptualizing the effects of lean on production costs with evidence from the F-22 program. **Journal of Operations Management**, v. 27, n. 1, p. 23-44, 2009.

CAMPOS, V. F., **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia.** 9. ed. Belo Horizonte, Falconi, 2013.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total:** padronização de empresas. 2. ed. Belo Horizonte: Falconi, 2014.

CARDOSO, L.; CARDOSO P. Para uma revisão da teoria do conhecimento de Michael Polanyi. **Revista portuguesa de pedagogia**. n. 41-1, p. 41-54, 2007.

CHEN, C.; HUANG, J. Strategic human resource practices and innovation performance - The mediating role of knowledge management capacity. **Journal of business research**, v. 62, n. 1, p. 104-114, 2009.

CHOO, A. S.; LINDERMAN, K. W.; SCHROEDER, R. G. Method and context perspectives on learning and knowledge creation in quality management. **Journal of operations management**, v. 25, n. 4, p. 918-931, 2007.

COLLINSON, S.; WILSON, D. C. Inertia in Japanese organizations: Knowledge management routines and failure to innovate. **Organization Studies**, v. 27, n. 9, p. 1359-1387, 2006.

CORDEIRO, G.; MOLINA, N. L.; DIAS, V. F. **Orientações e dicas práticas para trabalhos acadêmicos**. Curitiba-PR. InterSaberes, 2014.

CORRÊA, É. K. et al. **Metodologia da pesquisa científica e produção de textos para engenharia**. Pelotas, Editora e Gráfica Universitária, 2012.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processo: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, T. H. The coming commoditization of processes. **Harvard business review**, v. 83, n. 6, p. 100-108, 2005.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial:** como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 14. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

ENSSLIN, L. et al. ProKnow-C, Knowledge Development Process-Constructivist. **Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI**. Brasil, 2010a.

FRIESL, M.; LARTY, J. Replication of routines in organizations: Existing literature and new perspectives. **International Journal of Management Reviews**, v. 15, n. 1, p. 106-122, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de administração de empresas**, v. 40, n. 1, p. 6-9, 2000.

GONZALEZ, R. V. D.; MARTINS, M. F. Knowledge management: an analysis from the organizational development. **Journal of technology management & innovation**, v. 9, n. 1, p. 131-147, 2014.

GONZALEZ, R. V. D.; MARTINS, M. F. Melhoria contínua e aprendizagem organizacional: múltiplos casos em empresas do setor automobilístico. **Gestão & Produção,** v. 18, n. 3, p. 473-486, 2011.

GOURLAY, S. Conceptualizing knowledge creation: a critique of Nonaka's theory. **Journal of management studies**, v. 43, n. 7, p. 1415-1436, 2006.

HANSEN, M. et al. What's your strategy for managing knowledge? **Harvard Business Review.** March-April, 106-117, 1999.

HARMON, P. **Business process change:** a manager's guide to improving, redesigning, and automating processes. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

HARRINGTON, H. J. et al. **Business process improvement workbook:** documentation, analysis, design, and management of business improvement. New York: McGraw-Hill, 1997.

HERAS-SAIZARBITORIA, I.; BOIRAL, O. ISO 9001 and ISO 14001: towards a research agenda on management system standards. **International Journal of Management Reviews**, v. 15, n. 1, p. 47-65, 2013.

HINO, S. **O Pensamento Toyota**: princípios de gestão para um crescimento duradouro. 1. ed. Porto Alegre, Bookman, 2009.

HYTTINEN, L. Knowledge conversions in knowledge creation in knowledge work. **International Journal of Learning and Intellectual Capital**, v. 2, n. 3, p. 246-261, 2005.

HICKS, R. C.; DATTERO, R.; GALUP, S. D. The five-tier knowledge management hierarchy. **Journal of Knowledge Management**, v. 10, n. 1, p. 19-31, 2006.

HONG, J. F. Glocalizing Nonaka's knowledge creation model: Issues and challenges. **Management Learning**, v. 43, n. 2, p. 199-215, 2012.

IMAI, M. **Gemba Kaizen: A commonsense approach to a continuous improvement strategy**. New York: McGraw Hill, 2012.

ISO/FDIS 45001:2018 - **Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use.**

JACKA, J. M.; KELLER, P. J. **Business process mapping: improving customer satisfaction**. John Wiley & Sons, 2009.

JEFFREY K. L.; MEIER, D. **The Toyota way fieldbook: a practical guide for implementing Toyota's 4Ps.** McGraw-Hill, 2006.

JESTON, J.; NELIS, J. **Business Process Management**. Routledge, 2014.

JOIA, L. A.; OLIVEIRA, M. F. B. Personalização ou codificação? Avaliando estratégias de foco em gestão do conhecimento. **Organizações & Sociedade**, v. 14, n. 43, p. 13-36, 2007.

JURBURG, D. et al. Measure to succeed: How to improve employee participation in continuous improvement. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 9, n. 5, p. 1059, 2016.

KHAN, R. N.; ANDRADE, M. J. **Business Process Management/workflow automation software**. U.S. Patent n. 7,765,291, 27 jul. 2010.

LANDER, E.; LIKER, J. K. The Toyota Production System and art: making highly customized and creative products the Toyota way. **International Journal of Production Research**, v. 45, n. 16, p. 3681-3698, 2007.

LEONARDI, J.; BASTOS, R. C. Bases epistemológicas da teoria de criação de conhecimento organizacional. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 4, n. 2, p. 3-18, 2014.

LEMOS, B.; JOIA, L. A. Fatores relevantes à transferência de conhecimento tácito em organizações: um estudo exploratório. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 233-246, 2012.

LEVINE, D. I.; TOFFEL, M. W. Quality management and job quality: How the ISO 9001 standard for quality management systems affects employees and employers. **Management Science**, v. 56, n. 6, p. 978-996, 2010.

LILLRANK, P. The quality of standard, routine and nonroutine processes. **Organization Studies**, v. 24, n. 2, p. 215-233, 2003.

LINDERMAN, K. et al. Integrating quality management practices with knowledge creation processes. **Journal of operations management**, v. 22, n. 6, p. 589-607, 2004.

LINDGREN, R.; HENFRIDSSON, O.; SCHULTZE, U. Design principles for competence management systems: a synthesis of an action research study. **MIS quarterly**, p. 435-472, 2004.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. 1. ed. Bookman, 2008.

LIKER, J. K.; MEIER, D. P. **O Talento Toyota**: o modelo aplicado ao desenvolvimento de pessoas. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LIZARELLI, F. L.; TOLEDO, J. C. Practices for continuous improvement of the Product Development Process: a comparative analysis of multiple cases. **Gestão & Produção**, v. 23, n. 3, p. 535-555, 2016.

MAGINNIS, M. A. The impact of standardization and systematic problem solving on team member learning and its implications for developing sustainable continuous improvement capabilities. **Journal of Enterprise Transformation**, v. 3, n. 3, p. 187-210, 2013.

MARKSBERRY, P.; RAMMOHAN, R.; VU, D. A systems study on standardised work: a Toyota perspective. **International Journal of Productivity and Quality Management**, v. 7, n. 3, p. 287-303, 2011.

MARKSBERRY, P.; VU, D.; HORDUSKY, B. A quantitative investigation of Toyota's approach in teaching standardised work. **International Journal of Productivity and Quality Management**, v. 7, n. 2, p. 148-167, 2011.

MATSUO, M. Human resource development programs for knowledge transfer and creation: the case of the Toyota Technical Development Corporation. **Journal of Knowledge Management**, v. 19, n. 6, p. 1186-1203, 2015.

MATSUO, M.; NAKAHARA, J. The effects of the PDCA cycle and OJT on workplace learning. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 24, n. 1, p. 195-207, 2013.

MEEGEN, R. A. V**. Análise crítica da utilização da padronização no sistema de melhoria dos centros de distribuição domiciliária dos correios**. 177 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002.

MOLLEMAN, Eric. Modalities of self-managing teams-The “must”, “may”, “can” and “will” of local decision making. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 8, p. 889-910, 2000.

NAIR, A. C.; RAMALINGAM, S.; RAVI, A. Knowledge Creation within the Automobile Industry. **International Journal of Engineering Business Management**, v. 7, p. 16, 2015.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long range planning**, v. 33, n. 1, p. 5-34, 2000.

NONAKA, I.; PELTOKORPI, V.; TOMAE, H. Strategic knowledge creation: The case of Hamamatsu Photonics. **International Journal of Technology Management**, v. 30, n. 3-4, p. 248-264, 2005.

NONAKA, I.; VON KROGH, G. Perspective - Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. **Organization science**, v. 20, n. 3, p. 635-652, 2009.

OH, S.; KUCHINKE, K. P. Exploring the role of organizational learning activities in the quality management context. **Leadership & Organization Development Journal**, v. 38, n. 3, p. 380-397, 2017.

OLIVEIRA, M. et al. Espiral do conhecimento em frameworks de gestão do conhecimento: o caso de duas organizações em Portugal. **Perspectivas em Ciência da informação**, v. 15, n. 3, p. 155-175, 2010.

PENTLAND, B. T.; FELDMAN, M. S. Organizational routines as a unit of analysis. **Industrial and corporate change**, v. 14, n. 5, p. 793-815, 2005.

OMG. **Business Process Model and Notation (BPMN) - 2011**. Disponível em: <http://www.omg.org/>. Acesso em: 01/05/2018.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. V. **Manual de investigação em ciências sociais**. Gradiva publicações, 2008.

SHERIF, K.; XING, B. **Adaptive processes for knowledge creation in complex systems:** The case of a global IT consulting firm. **Information & management**, v. 43, n. 4, p. 530-540, 2006.

SHIROSE, K. (Ed.). **TPM: Total Productive Maintenance: New Implementation Program in Fabrication and Assembly Industries**. Japan Institute of Plant Maintenance (JPM), 2002.

SILVA, S. L. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 2, p. 143-151, 2004.

SILVA, W. L. V.; et al. **Padronização**: um fator importante para a engenharia de métodos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 3, n.1, 2004.

SUN, P. Five critical knowledge management organizational themes. **Journal of Knowledge Management**, v. 14, n. 4, p. 507-523, 2010.

SUZUKI, T. **TPM en industrias de proceso**. Routledge, 2017.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Bookman Editora, 2009.

TOMAÉL, M. I. et al. Das Redes Sociais à Inovação. **Ciência da Informação**, Brasília (DF), v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005.

UNGAN, M. C. Standardization through process documentation. **Business Process Management Journal**, Vol. 12 Iss: 2, pp.135 - 148, 2006.

VIRKKUNEN, J.; AHONEN, H. Transforming learning and knowledge creation on the shop floor. **International Journal of Human Resources Development and Management**, v. 4, n. 1, p. 57-72, 2004.

WEBSTER, J.; WATSON, R. T. Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. **MIS quarterly**, p. xiii-xxiii, 2002.

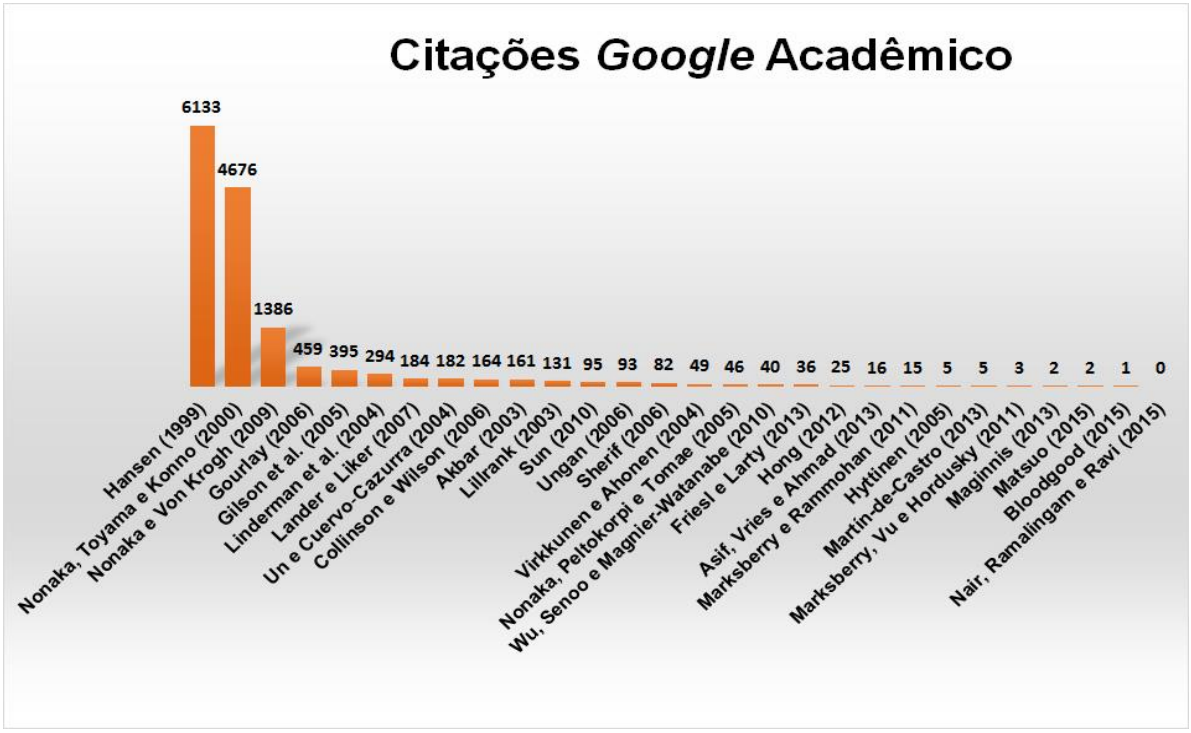
WILSON, J. P.; CAMPBELL, L. ISO 9001: 2015: the evolution and convergence of quality management and knowledge management for competitive advantage. **Total Quality Management & Business Excellence**, p. 1-16, 2018.

WRIGHT, A. Embodied Organizational Routines: Explicating a Practice Understanding. **Journal of Management Inquiry**, p. 1056492617713717, 2017.

WU, Y.; SENOO, D.; MAGNIER-WATANABE, R. Diagnosis for organizational knowledge creation: an ontological shift SECI model. **Journal of Knowledge Management**, v. 14, n. 6, p. 791-810, 2010.

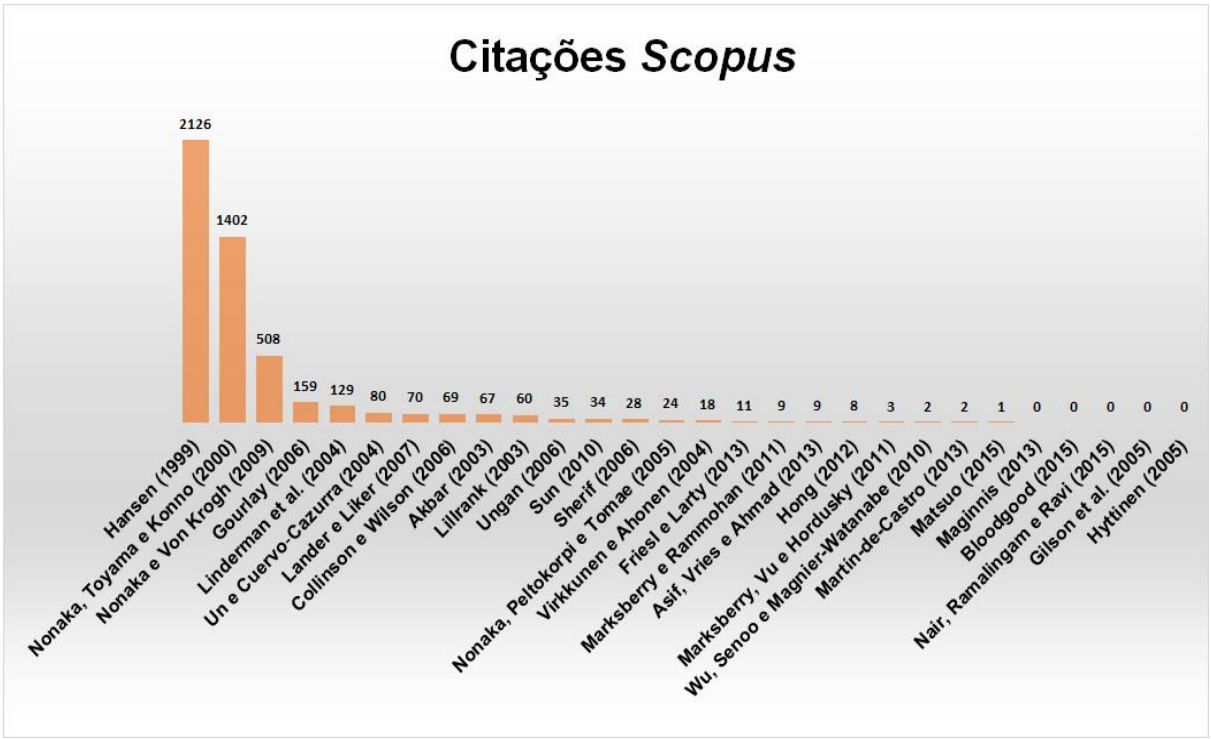
APÊNDICE A - Citações nas bases de pesquisa

Gráfico 6 - Citações *Google* Acadêmico



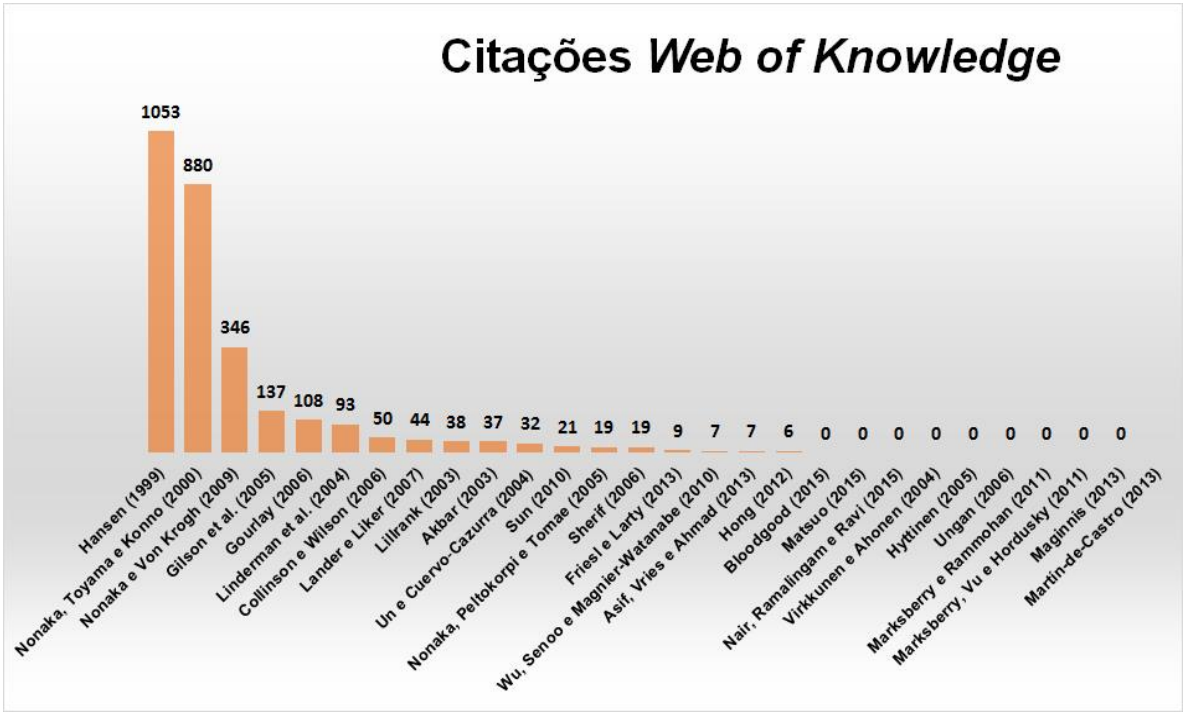
Fonte: Autoria própria

Gráfico 7 - Citações *Scopus*



Fonte: Autoria própria

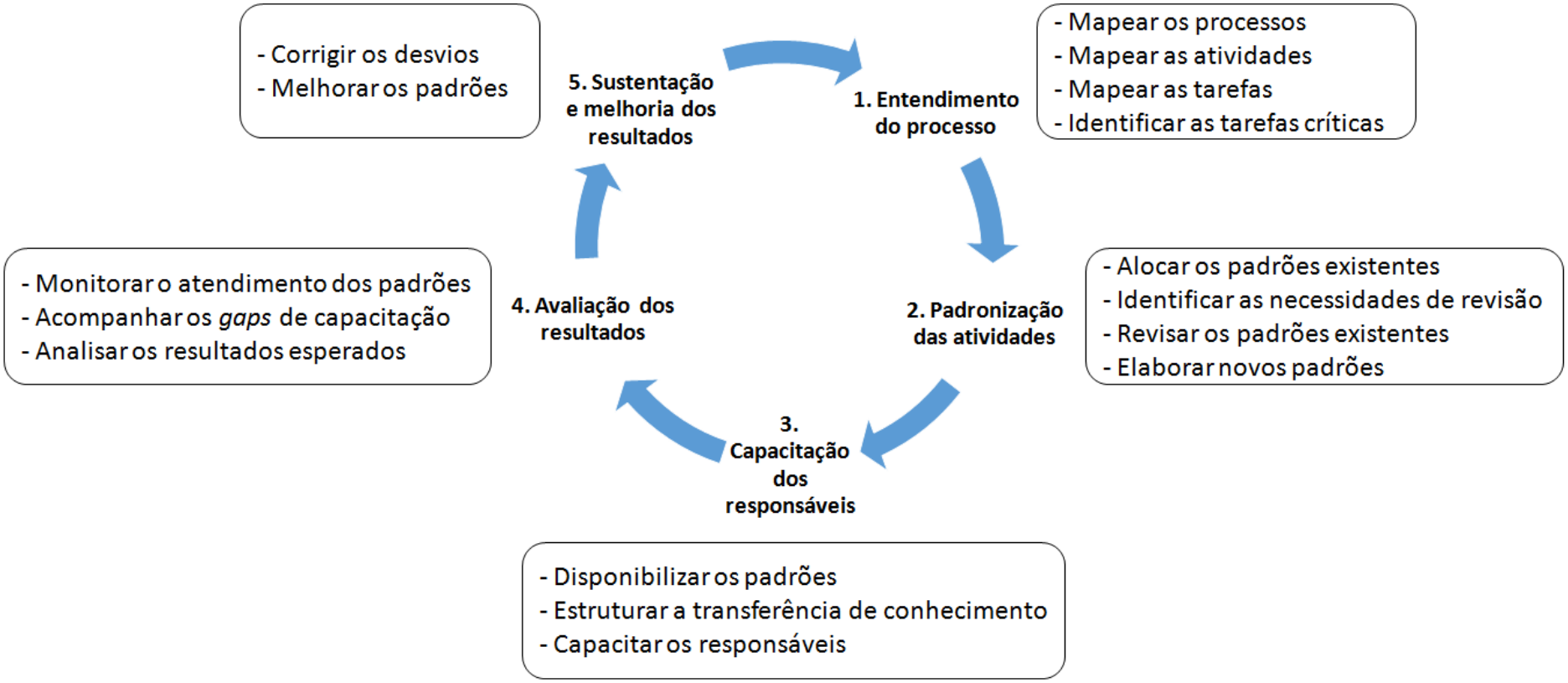
Gráfico 8 - Citações *Web of Knowledge*



Fonte: Autoria própria

APÊNDICE B - Ciclo da padronização proposto

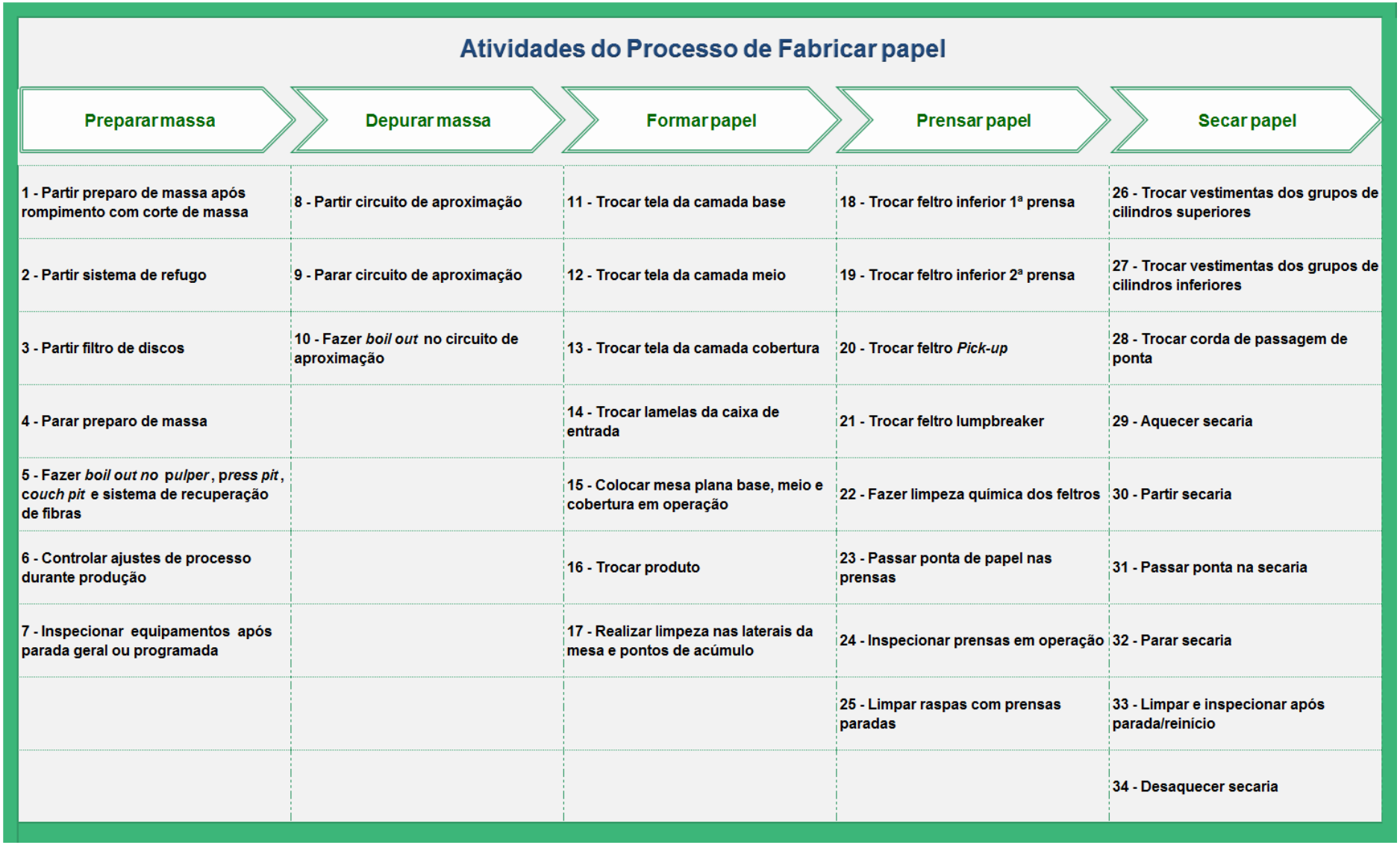
Figura 27 - Ciclo da padronização proposto



Fonte: Autoria própria

APÊNDICE C - Atividades selecionadas no processo de fabricar papel

Figura 28 - Descrição das atividades do processo de fabricar papel



Atividades do Processo de Fabricar papel

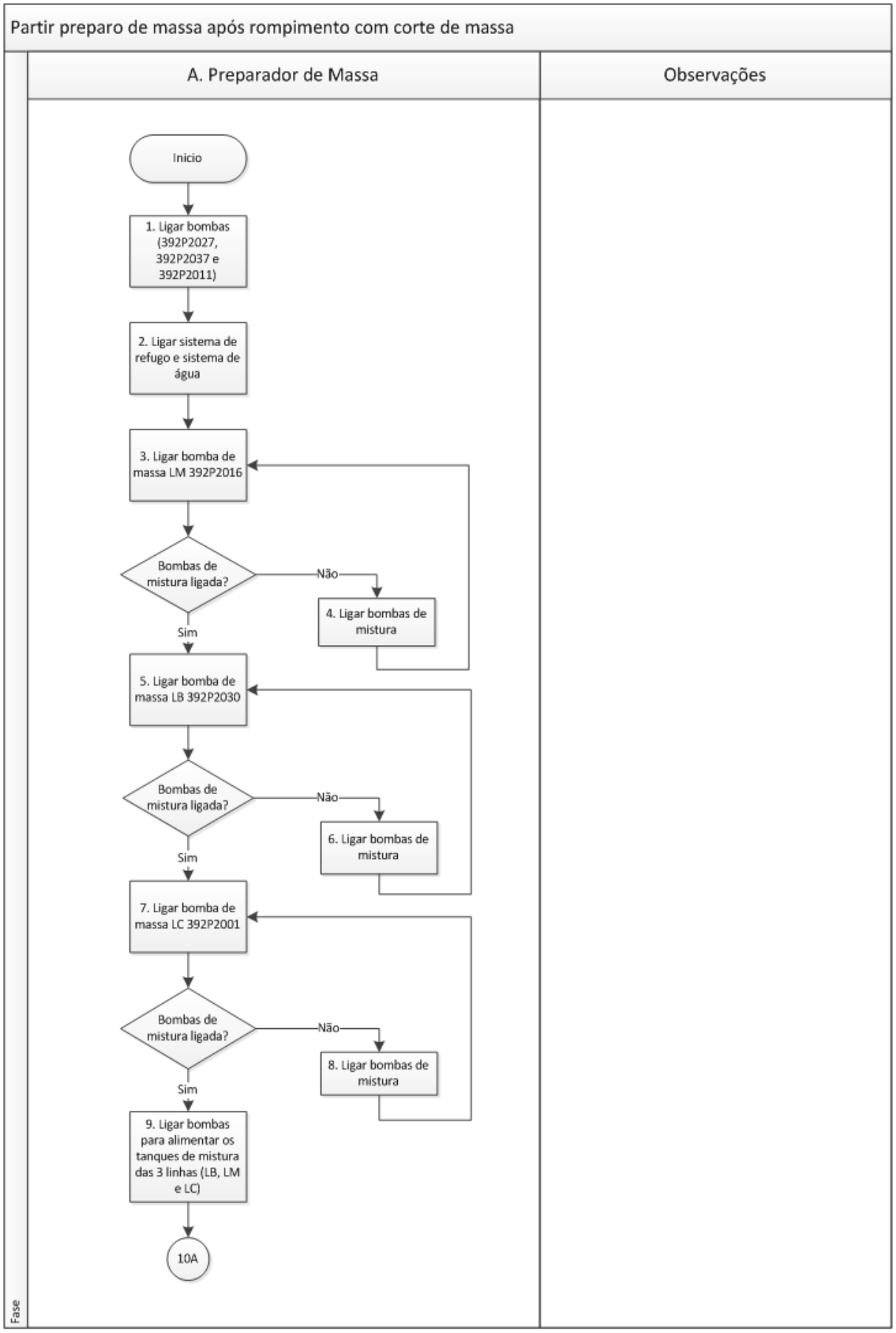
Preparar massa	Depurar massa	Formar papel	Prensar papel	Secar papel
1 - Partir preparo de massa após rompimento com corte de massa	8 - Partir circuito de aproximação	11 - Trocar tela da camada base	18 - Trocar feltro inferior 1ª prensa	26 - Trocar vestimentas dos grupos de cilindros superiores
2 - Partir sistema de refugo	9 - Parar circuito de aproximação	12 - Trocar tela da camada meio	19 - Trocar feltro inferior 2ª prensa	27 - Trocar vestimentas dos grupos de cilindros inferiores
3 - Partir filtro de discos	10 - Fazer *boil out* no circuito de aproximação	13 - Trocar tela da camada cobertura	20 - Trocar feltro *Pick-up*	28 - Trocar corda de passagem de ponta
4 - Parar preparo de massa		14 - Trocar lamelas da caixa de entrada	21 - Trocar feltro lumpbreaker	29 - Aquecer secaria
5 - Fazer *boil out no pulper*, *press pit*, *couch pit* e sistema de recuperação de fibras		15 - Colocar mesa plana base, meio e cobertura em operação	22 - Fazer limpeza química dos feltros	30 - Partir secaria
6 - Controlar ajustes de processo durante produção		16 - Trocar produto	23 - Passar ponta de papel nas prensas	31 - Passar ponta na secaria
7 - Inspecionar equipamentos após parada geral ou programada		17 - Realizar limpeza nas laterais da mesa e pontos de acúmulo	24 - Inspecionar prensas em operação	32 - Parar secaria
			25 - Limpar raspas com prensas paradas	33 - Limpar e inspecionar após parada/reinício
				34 - Desaquecer secaria

Continuação

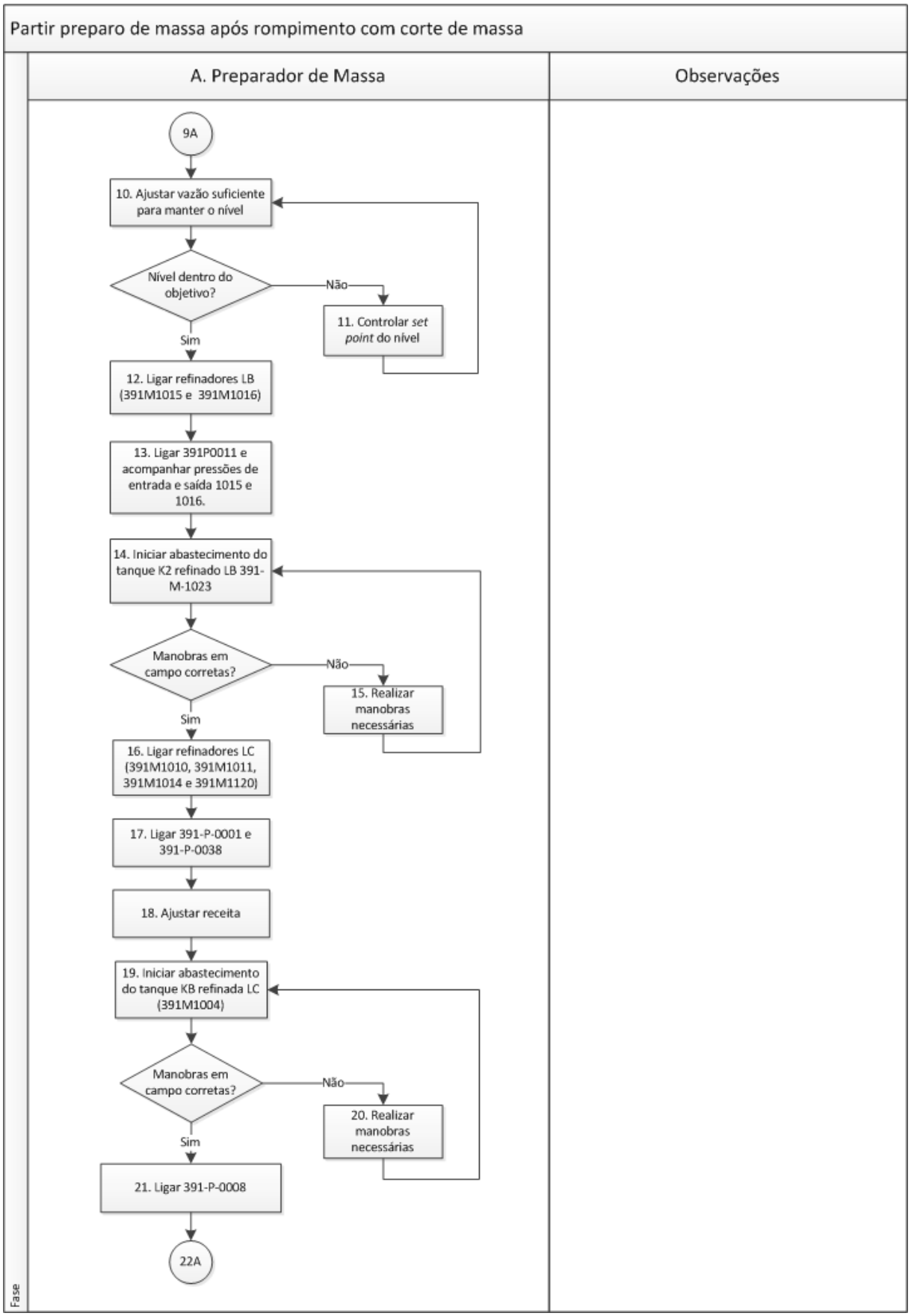
Atividades do Processo de Fabricar papel

Calandrar papel	Revestir papel	Enrolar papel	Rebobinar papel	Embalar papel
35 - Colocar calandra em operação	38 - Trocar telas secadoras do 7º ou 9º grupo	47 - Passar ponta na enroladeira	52 - Trocar facas de corte do papel	57 - Acompanhar processo de embalagem
36 - Fechar calandra	39 - Trocar corda de passagem de ponta	48 - Trocar rolo jumbo	53 - Trocar formato das bobinas	58 - Inspecionar equipamentos
37 - Parar calandra	40 - Restabelecer aplicador de tinta 1	49 - Liberar rolo jumbo para a RB9	54 - Rebobinar papel	59 - Trocar capa de embalagem
	41 - Restabelecer aplicadores de tinta 2 e 3	50 - Transferir estanga da enroladeira para RB9	55 - Embalar bobinas	60 - Abastecer tampas internas e externas
	42 - Trocar lâminas dos aplicadores	51 - Desagregar rolo refugo	56 - Coletar amostras de papel	
	43 - Trocar barra aplicadora			
	44 - Fazer *Boil out* nos aplicadores 2 e 3			
	45 - Passar ponta de papel no Coater			
	46 - Inspecionar qualidade do papel			

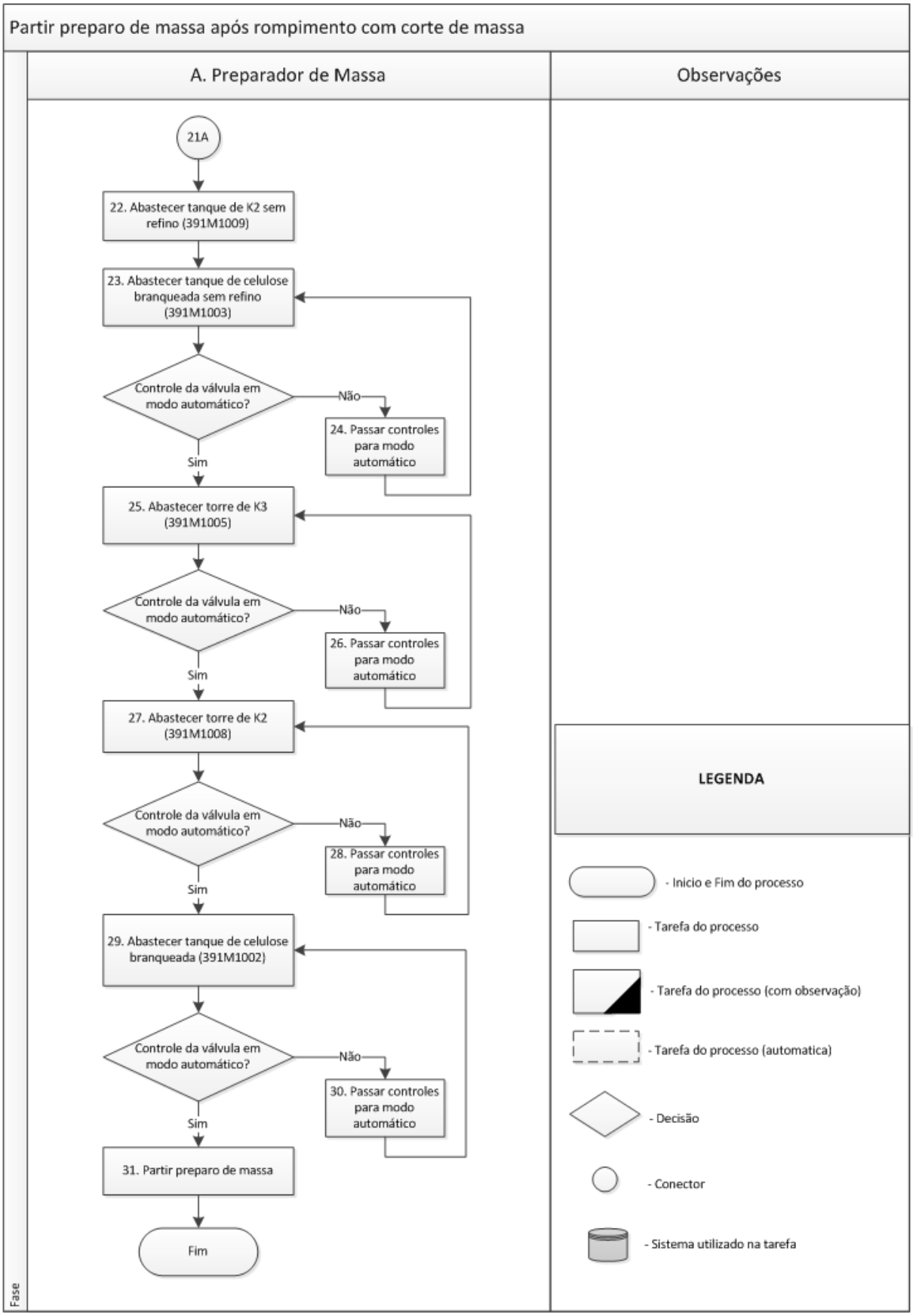
APÊNDICE D - Exemplo de atividade desdobrada em tarefas


Partir preparo de massa após rompimento com corte de massa
A. Preparador de Massa
Observações
Fase
Inicio
1. Ligar bombas (392P2027, 392P2037 e 392P2011)
2. Ligar sistema de refugo e sistema de água
3. Ligar bomba de massa LM 392P2016
Bombas de mistura ligada?
Não
4. Ligar bombas de mistura
Sim
5. Ligar bomba de massa LB 392P2030
Bombas de mistura ligada?
Não
6. Ligar bombas de mistura
Sim
7. Ligar bomba de massa LC 392P2001
Bombas de mistura ligada?
Não
8. Ligar bombas de mistura
Sim
9. Ligar bombas para alimentar os tanques de mistura das 3 linhas (LB, LM e LC)
10A

Continuação



Continuação



APÊNDICE E - Formulário de alinhamento de POPs entre equipes

Alinhamento POPs (Procedimentos Operacionais) entre equipes

Secagem - Trocar corda passagem de ponta		
Equipes	**Funcionários**	**Assinatura (após verificação)**
A		
B		
C		
D		
E		

Verificar:

Se foram contempladas todas as tarefas da atividade;

Se o detalhamento é suficiente para compreensão da tarefa;

Se as imagens estão legíveis e adequadas;

Se os parâmetros propostos são apropriados;

Se há necessidade de destacar pontos de atenção relacionados a segurança e meio ambiente.

Nota: Todas as contribuições com imagens ou textos, observações e sugestões podem ser registradas na POP impressa ou encaminhadas para os responsáveis pela elaboração da POP.