

YAGO DE OLIVEIRA MATTOS

**Gestão da informação e do conhecimento aplicada à gestão de produtos
não conformes em uma indústria de laminados de alumínio**

Yago de Oliveira Mattos

**Gestão da informação e do conhecimento aplicada à gestão de produtos
não conformes em uma indústria de laminados de alumínio**

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica

Orientador: Prof. Dr. Maurício César Delamaro


Guaratinguetá - SP
2018

M444g	<p>Mattos, Yago de Oliveira Gestão da informação e do conhecimento aplicada à gestão de produtos não conformes em uma indústria de laminados de alumínio / Yago de Oliveira Mattos. – Guaratinguetá, 2018. 59 f : il. Bibliografia: f. 53-55</p> <p>Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2018. Orientador: Prof. Dr. Maurício César Delamaro</p> <p>1. Gestão do conhecimento. 2 Administração de produtos. 3. Processo decisório. I. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU 65.011.8</p>
-------	--


YAGO DE OLIVEIRA MATTOS

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO
PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
“GRADUADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA”

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA


Prof. Dr. ANDRÉIA MARIA PEDRO SALGADO
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. MAURÍCIO CÉSAR DELAMARO
Orientador/UNESP-FEG


Prof. Dr. ANDRÉIA MARIA PEDRO SALGADO
UNESP-FEG


Prof. Dr. FERNANDO AUGUSTO SILVA MARINS
UNESP-FEG

Novembro de 2018

DADOS CURRICULARES

YAGO DE OLIVEIRA MATTOS

NASCIMENTO	21.03.1995 – Pindamonhangaba / SP
FILIAÇÃO	Edenilson Ferreira de Mattos Carla Andréa de Oliveira Mattos
2011/2012	Curso Técnico em Logística ETEC João Gomes de Araújo
2013/2018	Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá Universidade Estadual Paulista

RESUMO

O conhecimento produzido dentro de uma organização é valioso. Uma gestão eficaz desse ativo e sua integração com outras áreas trazem resultados importantes para a empresa. No mercado de transformados de alumínio, no qual um produto não conforme pode ter diversas destinações (retrabalho, descarte, reciclagem, entre outras), uma boa gestão do conhecimento e da informação contribui para a diminuição do tempo de tomada de decisão. Este trabalho foi desenvolvido em uma empresa multinacional produtora de laminados de alumínio. A pesquisa teve como objetivo principal tornar a gestão de produtos não conforme mais ágil, estabelecendo novos procedimentos padrão de registro e transferência de informação. Após a identificação de oportunidades de atuação, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, culminando na determinação das três fases da pesquisa-ação como metodologia a ser empregada. Foram então utilizadas práticas de Gestão do Conhecimento e Gestão da Informação de modo a gerar conhecimento formalizado por meio da produção de novos fluxogramas de procedimentos para processos ligados aos produtos não conformes. A aplicação destes novos procedimentos resultou na melhora de indicadores ligados ao tempo para a tomada de decisão relacionada a produtos não conformes e à diminuição do número de relatórios de não conformidade aguardando uma decisão a ser tomada.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da informação. Gestão do conhecimento. Gestão de produtos não conformes. Processos de conversão de conhecimento.

ABSTRACT

The knowledge produced within an organization is valuable. An effective management of this asset, and its integration with other areas, bring significant results to the company. In the aluminum processing market, where a nonconforming product can have different destinations (rework, disposal, recycling, among others), good knowledge and information management contributes to shorter decision-making time. This study was developed in a multinational company that produces aluminum rolled products. The research aimed to improve the efficiency in the management of nonconforming products, establishing new standard procedures for recording and transferring information. After identifying the opportunities, a systematic review of the literature was carried out, culminating in the determination of the three phases of action-research as the methodology to be used. Knowledge Management and Information Management practices were then used in order to generate formalized knowledge through the production of new flowcharts of procedures for processes related to nonconforming products. The application of these new procedures resulted in the improvement of time-related indicators for decision-making related to nonconforming products and the decrease in the number of non-conformity reports waiting for a decision to be made.

KEYWORDS: Information management. Knowledge management. Nonconforming products management. Knowledge conversion processes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Indústria do Alumínio no ano de 2016.....	10
Figura 2 – Perfil da indústria brasileira do alumínio nos anos de 2015 e 2016.....	13
Figura 3 – Relação entre sucata recuperada e consumo doméstico no ano de 2015	14
Figura 4 – Índice de reciclagem de latas de alumínio para bebidas – De 2003 a 2016.....	14
Figura 5 – Evolução no número de artigos publicado no tópico “ <i>Knowledge Managemnent</i> ”.	15
Figura 6 – Evolução no número de artigos publicado no tópico “ <i>Quality Management</i> ” em sobreposição ao tópico “ <i>Knowledge Managemnent</i> ”	16
Figura 7 – Funil de seleção de artigos	18
Figura 8 – Ano de publicação dos artigos selecionados	19
Figura 9 – Ciclo de Gestão do Conhecimento	20
Figura 10 – Métodos de conversão de conhecimento	23
Figura 11 – Espiral de Criação de Conhecimento Organizacional.....	25
Figura 12 – Ações sobre não conformidades	26
Figura 13 – Fases da pesquisa-ação.....	27
Figura 14 – Fluxo Metodológico	29
Figura 15 – Fluxo da informação relacionada a não conformidade	34
Figura 16 – Número de ocorrências de descumprimento da meta de tempo para disposição .40	
Figura 17 – Fluxograma de etapas do processo de tomada de decisão relativa a devolução de produtos	43
Figura 18 – Fluxograma de etapas do processo de tomada de decisão relativa a afastamento de produtos com disposição de refugo	43
Figura 19 – Evolução do tempo de fase médio para tomada de decisão relativa à devolução de produtos	46
Figura 20 – Evolução no tempo de fase médio para tomada de decisão relativa ao afastamento de produtos com disposição de refugo	47
Figura 21 – Evolução no tempo de fase médio para tomada de decisão em <i>backlog</i>	48
Figura 22 – Evolução do <i>backlog</i> do departamento de PCP	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos específicos e métodos/ferramentas.....	28
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA.....	10
1.2	OBJETIVOS.....	12
1.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	12
1.4	JUSTIFICATIVAS.....	12
1.5	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA.....	16
2	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	18
2.1	REVISÃO SISTEMÁTICA	18
2.2	GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	20
2.2.1	Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC)	21
2.3	CONHECIMENTO TÁCITO E CONHECIMENTO EXPLÍCITO	22
2.4	PROCESSO DE CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO	23
2.5	NÃO CONFORMIDADE	25
2.5.1	Gestão de produtos não conformes	26
3	MÉTODOS DE PESQUISA	27
3.1	CLASSIFICAÇÃO.....	27
3.2	MÉTODOS.....	28
4	APLICAÇÃO DO MÉTODO EM UMA EMPRESA	33
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	33
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	33
4.3	CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DA PROPOSTA	35
4.3.1	Diagnóstico de práticas de gestão de RNC	35
4.3.2	Identificação de pontos críticos de atuação	37
4.3.3	Aplicação das práticas de gestão da informação e do conhecimento	41
4.3.4	Aplicação e validação dos novos procedimentos	44
4.4	DISCUSSÃO DE RESULTADOS À LUZ DA LITERATURA.....	49
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
5.1	VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS	51
5.2	ESTUDOS FUTUROS	52
	REFERÊNCIAS	53
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA	56

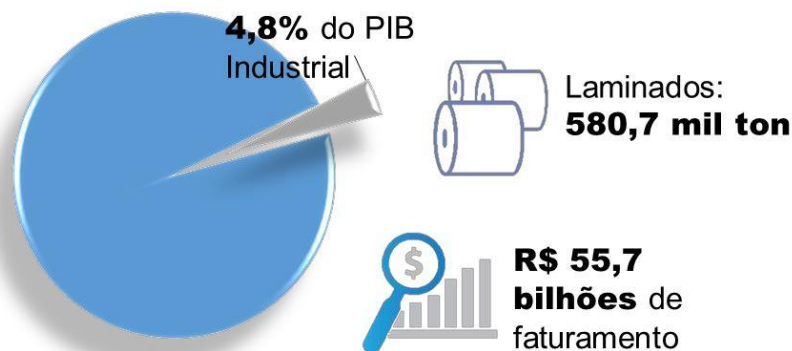
APÊNDICE B – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE DEVOLUÇÃO DE PRODUTOS	57
APÊNDICE C – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE AFASTAMENTO DE PRODUTOS COM DISPOSIÇÃO PARA REFUGO	58
APÊNDICE D – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO EM BACKLOG	59

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA

A indústria do alumínio ocupa atualmente posição de destaque no mercado nacional, sendo responsável, no ano de 2016, por 4,8% do PIB Industrial do país, com um faturamento próximo de 55,7 bilhões de reais. No caso dos produtos laminados a produção, no ano de 2016, chegou a 580,2 mil toneladas, conforme evidenciado na Figura 1 (ABAL,2018).

Figura 1 – Indústria do Alumínio no ano de 2016



Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de ABAL (2018).

Para Giudice e Maggioni (2014), o fenômeno da globalização tornou a economia e os ambientes institucionais mais dinâmicos, impondo desafios que geram a necessidade de criar novos conhecimentos e melhorar o processo de aprendizado interno. Nesse contexto, em um mercado atrativo como o do alumínio, destacar-se dos concorrentes torna-se imprescindível para a manutenção da empresa em uma posição de liderança, sendo necessário, portanto, buscar formas eficazes de aproveitar todo o potencial dos ativos existentes dentro da organização.

Como resposta a esses novos desafios, o conhecimento adquirido pelos profissionais da empresa, em especial o conhecimento tácito, deve ser considerado um ativo raro e valioso, que adiciona valor a seus ativos intangíveis, devido a seu caráter elusivo e complexo. A gestão desses conhecimentos presentes na organização pode ser integrada a outras áreas de modo a alcançar maior desempenho e vantagem competitiva no contexto organizacional. (ARAÚJO JUNIOR; TOLEDO, 2017; CORREA; ZIVIANI; CHINELATO, 2016; TOMOMITSU; CARVALHO; MORAES, 2016; SCHOENHERR; GRIFFITH; CHANDRA,

2014; STEFANO; SARTORI, 2016). Estudos presentes na literatura têm explorado essa integração da Gestão do Conhecimento (GC) com outras áreas, como a Cadeia de Suprimentos, Gestão da Qualidade, Gestão Ambiental e Gestão de Projetos, em indústrias de diversos setores, produtoras de bens ou serviços, sejam elas públicas ou privadas (PATIL; KANT, 2014; REED; STRINGER; FAZEY; EVELY; KRUIJSEN, 2014; MASSINGHAM; MASSINGHAM, 2014; REICH; GEMINO; SAUER, 2014; PARK; LEE, 2014; MEDINA; SPINOLA, 2013; BIRASNAV, 2014).

Linderman et al. (2004) e Garstenauer, Blackburn e Olson (2015) destacam que há pouca pesquisa acadêmica relacionada a integração das áreas de GC e Gestão da Qualidade (GQ), apesar destas possuírem um mesmo objetivo, criar conhecimento de modo que ocorra desenvolvimento organizacional.

Diversas abordagens relacionando as duas áreas foram utilizadas na literatura existente, Almeida e Fagundes (2005) estudaram a aplicação da GC no mapeamento de falhas, com o intuito de evitar a reincidências dos casos encontrados na indústria. Já Donauer, Peças e Azevedo (2015) propuseram o uso da GC na identificação de causas raízes de não-conformidades.

Garstenauer, Blackburn e Olson (2015) investigaram o reflexo da integração entre GC e GQ no aumento da qualidade do produto em relação ao tempo de aplicação das práticas propostas, além do reflexo na cultura organizacional e motivação do empregado. Christensen (2013) complementa destacando que, ao lidarm com questões de inovação de processos, a aplicação simultânea da Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC) e da Gestão da Qualidade é de grande importância, pois a primeira leva à redução de custos e, a segunda, à melhoria na qualidade do produto ou serviço.

De acordo com Chiarini (2013), um dos campos de estudos da GQ é a gestão de não conformidades. O autor destaca que somente o uso da norma ISO 9001 não é o suficiente para uma gestão adequada, sendo necessária a utilização de outras ferramentas.

Soares (2016) destaca que, mesmo diante dos avanços tecnológicos e das técnicas de gerenciamento atuais, a fabricação de produtos não conformes é inevitável. Diante desse cenário, somente a análise das causas e implantação de soluções e melhorias não é suficiente para a obtenção de uma gestão eficaz das não conformidades oriundas do processo produtivo, pois as empresas devem dar uma destinação ao produto não-conforme já produzido, avaliando todas as possibilidades, desde o descarte, passando pela reciclagem, reutilização e até mesmo considerando um retrabalho. O autor ainda ressalta que o tempo despendido desde o início da análise até o momento da tomada de decisão é fator relevante para a viabilidade de aplicação

de qualquer metodologia, já que recursos humanos valiosos são utilizados durante todo o processo.

De encontro ao apresentado, o presente trabalho pretende responder à seguinte questão: “Em que medida, práticas relacionadas à gestão da informação e do conhecimento podem agilizar a tomada de decisões sobre produtos não conformes? ”.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral do estudo é avaliar o impacto da aplicação de práticas de gestão da informação e conhecimento na melhoria do processo de tomada de decisões relacionadas a produtos não conformes em uma indústria de laminados de alumínio.

Os objetivos específicos são os que seguem:

- I. Realizar diagnóstico das atuais práticas de gestão;
- II. Identificar pontos críticos de falha no fluxo de informação;
- III. Aplicar práticas de gestão da informação e do conhecimento;
- IV. Aplicar e validar novos procedimentos.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho tem como objeto de estudo os setores de Acabamento, Planejamento e Controle da Produção e Logística de uma empresa privada produtora de laminados de alumínio, localizada no interior do Estado de São Paulo, durante o ano de 2018. Os recursos que tornam o estudo exequível são a base de dados empresarial, acesso aos profissionais e disponibilidade de material para coleta de dados.

1.4 JUSTIFICATIVAS

Material leve, durável e de alta relação resistência/peso, o alumínio possui uma diversa gama de aplicações, desde a indústria de embalagens até a indústria aeroespacial. O material mostra uma excelente performance e propriedades superiores à de outros materiais na maioria das aplicações, garantindo aos produtos que o utilizam uma maior competitividade (ABAL, 2018).

Ao contrário de outros materiais, o alumínio pode ser infinitamente reciclado sem perder suas propriedades no processo de reaproveitamento, podendo utilizar como insumo

produtos de vida útil esgotada ou sobras do processo produtivo (ABAL, 2018). A reciclagem do alumínio requer 95% menos energia do que a requerida para a produção do metal primário e, conseqüentemente, evita a emissão de gases prejudiciais. Estima-se que atualmente, a reciclagem de produtos de alumínio pós-consumo economiza 90 milhões de toneladas de emissão de CO₂ e mais de 100,000 GWh de energia elétrica (The International Aluminium Institute, 2018).

No Brasil, no ano de 2016, por 4,8% do PIB Industrial do país e gerou 442,732 empregos diretos e indiretos (ABAL, 2018). A Figura 2 apresenta os dados relativos ao perfil da indústria brasileira do alumínio nos anos de 2015 e 2016.

Figura 2 – Perfil da indústria brasileira do alumínio nos anos de 2015 e 2016

Composição	2015	2016
Empregos (31/12)	454.744	442.732
■ Diretos	130.204	119.178
■ Indiretos	324.540	323.554
Faturamento (R\$ bilhões) ⁽¹⁾	55,0	55,7
■ Participação no PIB (%)	0,9	0,9
■ Participação no PIB Industrial (%)	4,8	4,8
Investimentos (R\$ bilhões) ⁽¹⁾	2,0	2,0
Impostos pagos (R\$ bilhões) ^{(1) (2)}	13,8	14,0
Produção de Alumínio Primário (1000 t)	772	793
Consumo Doméstico de Transformados de Alumínio (1000 t)	1.310	1.205
Consumo <i>Per Capita</i> (kg/hab./ano)	6,4	5,8
Exportação (1000 t) (peso alumínio)	453	495
Importação (1000 t) (peso alumínio)	620	534
Balança Comercial da Indústria do Alumínio (US\$ milhões FOB) ⁽³⁾		
■ Exportações	3.941	3.577
■ Importações	1.764	1.339
■ Saldo	2.177	2.238
Participação das Exportações de Alumínio nas Exportações Brasileiras (%)	2,1	1,9

Nota:

(1) Estimativa com base em dados da ABAL e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio.

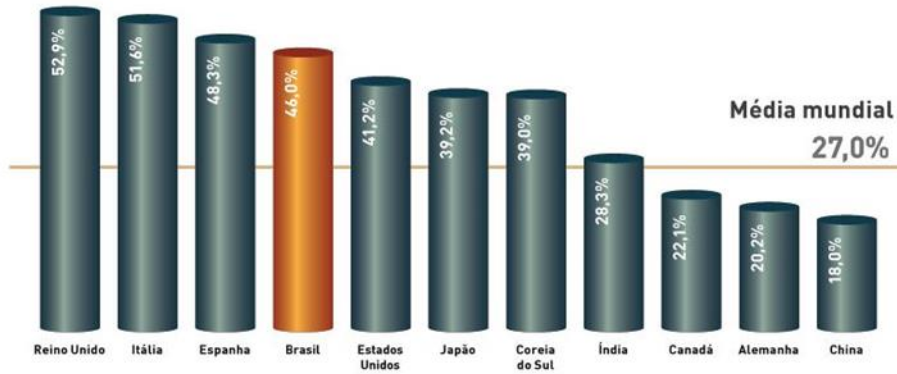
(2) Inclui impostos sobre produção, consumo e propriedade.

(3) Inclui Bauxita e Alumina.

Fonte: ABAL (2018).

No âmbito da reciclagem o Brasil se destaca com altíssimos índices de eficácia. No ano de 2015, o país reciclou 602 mil toneladas de alumínio, apresentando uma relação entre sucata recuperada e consumo doméstico acima da média mundial, conforme demonstrado na Figura 3 (ABAL, 2018).

Figura 3 – Relação entre sucata recuperada e consumo doméstico no ano de 2015



Fonte: Aluminum Statistics Review 2015 – The Aluminum Association, cálculo ABAL (2018).

Em 2016, o índice de reciclagem de latas para bebidas foi de 97,7%, correspondendo a um total de 280 mil toneladas de sucata recicladas. No mesmo ano, somente a etapa de coleta de latas de bebidas injetou cerca de R\$ 947 milhões na economia nacional (ABAL). A Figura 4 evidencia a posição do Brasil no cenário de reciclagem de latas de alumínio para bebidas.

Figura 4 – Índice de reciclagem de latas de alumínio para bebidas – De 2003 a 2016



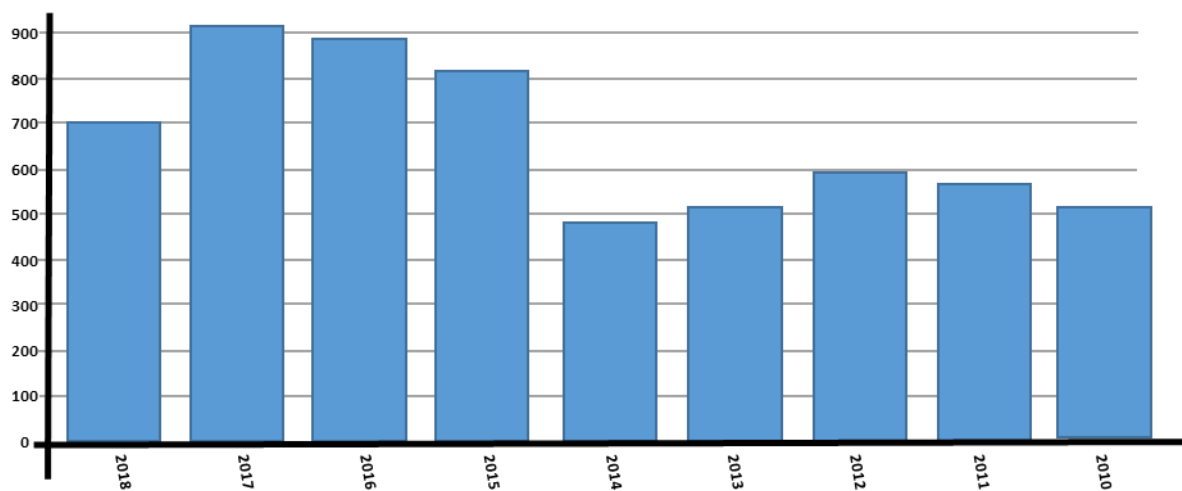
Fonte: ABAL (2018).

Sendo assim, diante da importância da indústria do alumínio para o cenário brasileiro e das características únicas do material em termos de destinação de sua sucata, a gestão eficaz de produtos não conformes impacta diretamente a produtividade do setor.

Nesse contexto, o presente trabalho pode contribuir com o setor industrial por relatar práticas de gestão da informação e conhecimento, aplicadas à gestão de produtos não conformes.

Do ponto de vista acadêmico, observa-se nos últimos anos um aumento no número de artigos publicados no tópico “*Knowledge Management*”, atingindo um valor máximo acima de 900 publicações no ano de 2017. A Figura 5 apresenta a evolução do número de artigos publicados no tópico “*Knowledge Management*” na base de dados “*Web of Science*”.

Figura 5 – Evolução no número de artigos publicados no tópico “*Knowledge Management*”

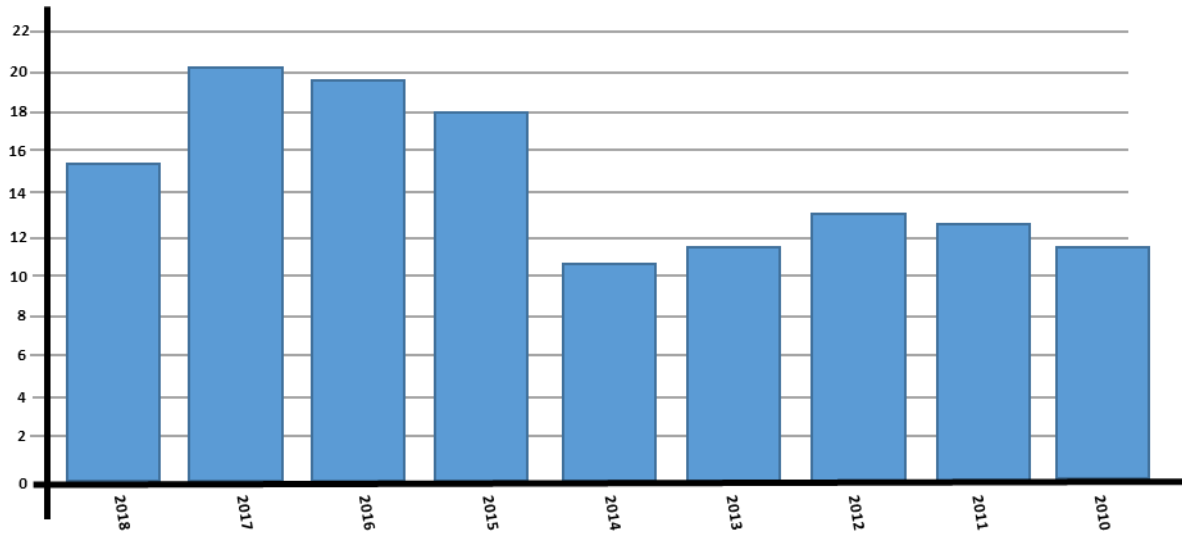


Fonte: *Web of Science* (2018)

A Gestão do Conhecimento é abordada na literatura de forma interdisciplinar, estando presente em estudos de áreas científicas como, Ciências da Informação, Ciências Empresariais, Ciência da Computação, Sociologia e Psicologia (CORREA; ZIVIANI; CHINELATO, 2016). Autores como Linderman et al. (2004) e Garstenauer, Blackburn e Olson (2015) destacam que há pouca pesquisa acadêmica relacionada a integração das áreas de Gestão do Conhecimento e Gestão da Qualidade, apesar de estas possuírem interesses em comum.

A Figura 6 apresenta a evolução do número de artigos publicados no tópico “*Quality Management*” em sobreposição ao o tópico “*Knowledge Management*”, na base de dados “*Web of Science*”.

Figura 6 - Evolução no número de artigos publicados no tópico “*Quality Management*” em sobreposição ao o tópico “*Knowledge Management*”



Fonte: *Web of Science* (2018)

Sendo assim, do ponto de vista acadêmico, espera-se que este trabalho contribua servindo como adição a literatura existente e, conseqüentemente, suprimindo parcialmente a demanda por estudos que abordem a Gestão do Conhecimento aliada à Gestão da Qualidade.

1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

O presente trabalho estrutura-se, em 5 capítulos, conforme descrito a seguir:

No primeiro capítulo realizou-se uma breve apresentação do atual cenário que conduziu o autor até a questão norteadora do trabalho. Foram apresentados o macro e os micros objetivos, bem como a delimitação do estudo e os fatos e dados que o justificam.

No segundo capítulo serão apresentados os conceitos fundamentais para a elaboração e compreensão do estudo realizado. O conteúdo apresentado foi formulado a partir de uma revisão sistemática dos conceitos de Gestão do Conhecimento, Conhecimento Tácito e Conhecimento e Explícito, Processo de Criação de Conhecimento e Não-conformidade.

No terceiro capítulo a pesquisa será caracterizada e os métodos utilizados, durante a realização da pesquisa, serão apresentados.

No quarto capítulo serão devidamente apresentados e caracterizados, o objeto de estudo e o procedimento de aplicação das práticas de gestão da informação e do conhecimento e a conseqüente avaliação de seu impacto na agilidade para a tomada de decisões relacionadas a

produtos não conformes. Por fim, será realizada uma reflexão acerca dos resultados obtidos quando comparados pelos relatados pela literatura atual.

No quinto capítulo são apresentadas as conclusões finais e propostas de estudos futuros.

Ao final serão apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para a composição desse estudo, bem como a bibliografia consultada e anexos.

2 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Este capítulo apresenta a perspectiva de diversos autores sobre conceitos importantes para elaboração e compreensão deste trabalho. Além da definição dos conceitos, será realizado um breve relato do atual estado da arte.

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

Para a revisão da literatura atual, utilizou-se de um método caracterizado por ser mais sistemático e explícito quanto aos métodos de avaliação e seleção da bibliografia. A revisão sistemática da literatura permite uma melhor análise do atual estado da arte relacionado aos conceitos abordados (ALMEIDA; MARINS; SALGADO; SANTOS; SILVA, 2015).

Para a elaboração do presente trabalho, foi utilizado o método de Revisão Sistemática. Inicialmente determinou-se os filtros para pesquisa, como seguem:

- I. Bases de pesquisa: Base de Periódicos da Capes, Web of Science e congressos reconhecidos pela ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção);
- II. Horizonte temporal de pesquisa: Artigos publicados a partir de 2012;
- III. Critério de classificação: Número de citações;
- IV. Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Gestão da Informação e Não conformidades.

Aplicando-se os filtros de pesquisa obteve-se uma base de dados que foi explorada de modo a selecionar os artigos mais relevantes de acordo com o apresentado na Figura 7.

Figura 7 – Funil de seleção de artigos

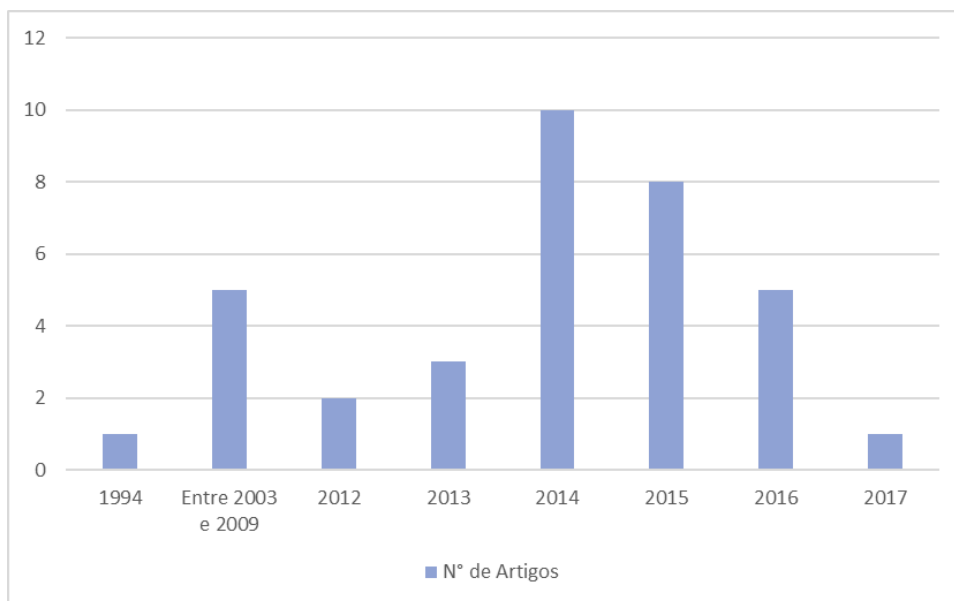


Fonte: Autoria própria

Primeiro analisou-se o título de cerca de 300 artigos de forma a descartar aqueles que não se relacionavam ao estudo proposto. Após a aplicação do primeiro filtro, foram selecionados 100 artigos, os quais tiveram seus resumos lidos, com o objetivo de selecionar somente aqueles que possuíam o potencial de contribuir para o estudo. Obteve-se como resultado 29 artigos, os quais foram lidos completamente e serviram como base para elaboração do conteúdo apresentado neste trabalho.

Ressalta-se que, ao longo da elaboração deste documento, revisitou-se a literatura, aumentando o horizonte temporal de pesquisa, objetivando o enriquecimento da fundamentação teórica da pesquisa acrescentando artigos da literatura mais clássica. A aplicação deste procedimento resultou na seleção de 35 artigos, a Figura 8 apresenta a disposição dos artigos selecionados quanto ao ano de publicação.

Figura 8 – Ano de publicação dos artigos selecionados



Fonte: Autoria própria

De acordo com o apresentado pela Figura 8, o presente estudo se baseia em literatura atual, tendo 27, dos 35 artigos selecionados, publicados nos últimos 6 anos. Destaca-se que os artigos com publicação anterior a 2013 tratam, em grande parte, de conceitos com forte influência na literatura.

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão do conhecimento é definida como um processo sistemático para adquirir, organizar e comunicar conhecimento, tanto tácito, quanto explícito para os profissionais da organização. Ao se realizar a gestão do conhecimento, preocupa-se com a identificação dos conhecimentos já existentes na organização, a fim de codificá-los e disseminá-los de forma contínua e eficaz. Além disso, é importante que as empresas estejam cientes do conhecimento que precisam adquirir, para assim determinarem práticas que satisfaçam suas necessidades. Esse processo possui como objetivo criar novos conhecimentos, gerando valor, inovação e melhorias. A Figura 9 ilustra de maneira simplificada o processo de GC (MORA; GARCÍA; CRISTOBAL, 2015; STEFANO; SARTORI, 2016).

Figura 9 – Ciclo de Gestão do Conhecimento



Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de Stefano; Sartori. (2016).

Para que tal processo ocorra é necessária a aplicação de práticas e tecnologias que motivem a troca de conhecimento de forma que tal ativo seja utilizado em todas as áreas estratégicas da organização. Nesse sentido, a utilização de Tecnologias da Informação (TI) na gestão do conhecimento fornece suporte ao processo de criação sistemática, integração e disseminação do conhecimento, agregando ao processo a aprendizagem não intencional por meio de políticas organizacionais, práticas e rotinas. (STEFANO; SARTORI, 2016).

Mora, García e Cristobal (2015) destacam que a criação de conhecimento deriva da interação entre conhecimento tácito e explícito, e que nessa fase é importante a presença de um ambiente que promova a comunicação, criatividade e troca de experiências. Os autores complementam dizendo que após gerado, o conhecimento deve ser sintetizado e armazenado, de modo a ser facilmente transferido a outros indivíduos. Nesse contexto, softwares são

importantes para facilitar o armazenamento, visualização e análise dos conhecimentos gerados.

Vale ressaltar que, por se tratar de um processo complexo, envolvendo interação contínua de indivíduos com as mais variadas características, fatores como uma liderança orientada ao conhecimento, um ambiente interativo, confiável e de suporte ao conhecimento e incentivos são fundamentais para uma boa gestão do conhecimento (DONATE; PABLO, 2014; GIUDICE; MAGGIONI, 2014; HAU; KIM; LEE; KIM, 2013; MORA; GARCÍA; CRISTOBAL, 2015).

A utilização correta dos conhecimentos disseminados a partir de práticas de GC pode gerar novas crenças, novos relacionamentos, mudança ou fortalecimento de comportamentos, novos métodos em operações e/ou processos e melhoria na tomada de decisão gerencial. Em um contexto de aplicação da GC entre empresas parceiras, tais ganhos podem ser considerados até mais valiosos do que o produto ou serviço fornecido (MORA; GARCÍA; CRISTOBAL, 2015; SCHOENHERR; GRIFFITH; CHANDRA, 2015; STEFANO; SARTORI 2016).

A GC é abordada na literatura de forma interdisciplinar, estando presente em estudos de áreas científicas como, Ciências da Informação, Ciências Empresariais, Ciência da Computação, Sociologia e Psicologia (CORREA; ZIVIANI; CHINELATO, 2016).

2.2.1 Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC)

Segundo Barbosa (2008), enquanto a Gestão da Informação (GI) está mais ligada à organização e tratamento da informação atrelada a sistemas de informação e gestão eletrônica de documentos, a GC aborda aspectos da descoberta e compartilhamento do conhecimento, como o capital intelectual e aprendizagem organizacional.

Entretanto, a informação e o conhecimento são fenômenos indissociáveis e complementares no panorama institucional, pois o conhecimento quando registrado torna-se informação e esta, quando internalizada pelo indivíduo, torna-se conhecimento. Informação pode ser considerada como um fluxo de mensagens, enquanto conhecimento é criado e organizado pelo fluxo de mensagens, ancoradas no comprometimento e crenças de seu portador, enfatizando um aspecto do conhecimento ligado a ação humana. Portanto, apesar de possuírem focos distintos, a GI e a GC podem ser tratadas de forma integrada, compondo a GIC (BARBOSA, 2008; NONAKA, 1994; NONAKA; TOYAMA, 2003; NONAKA; KROGH, 2009).

2.3 CONHECIMENTO TÁCITO E CONHECIMENTO EXPLÍCITO

O conhecimento pode ser dividido em dois tipos, conhecimento tácito e conhecimento explícito. O conhecimento explícito se refere ao conhecimento possível de ser transferido por meio de linguagem formal e sistemática, sendo gerado quando conhecimento entre membros é trocado com o intuito de satisfazer as necessidades um do outro, utilizando-se de fonte externa ao indivíduo. Devido a seu caráter formal, o conhecimento explícito é mais facilmente transferido e gerado por meio de práticas menos complexas. Devido a essa facilidade de comunicação e transferência, o conhecimento explícito é mais barato de se gerar, porém possui menor impacto no ambiente organizacional (HAU; KIM; LEE; KIM, 2013; MORA; GARCÍA; CRISTOBAL, 2015; NONAKA, 1994; NONAKA; TOYAMA, 2003; NONAKA; KROGH, 2009; SCHOENHERR; GRIFFITH; CHANDRA, 2014; WANG; WANG, 2012).

O conhecimento tácito é caracterizado por seu profundo enraizamento em ações, comprometimento e envolvimento do indivíduo em contextos específicos. Tal conhecimento possui um caráter mais pessoal, o que o faz ser difícil de formalizar e comunicar. É interessante ressaltar que o conhecimento tácito possui elementos cognitivos e técnicos, como exemplos dos primeiros aparecem os paradigmas, crenças e pontos de vista que moldam o modo como o indivíduo percebe e define o mundo, e, como exemplo dos últimos, aparecem o know-how, habilidades e ferramentas que o indivíduo aplica em contextos específicos. Sua natureza mais complexa e de baixa mobilidade o torna um recurso de maior valor, raro e não substituível, garantindo assim que ações práticas ligadas a gestão desse tipo de conhecimento tenham grande impacto no ambiente organizacional (HAU; KIM; LEE; KIM, 2013; MORA; GARCÍA; CRISTOBAL, 2015; NONAKA, 1994; NONAKA; TOYAMA, 2003; NONAKA; KROGH, 2009; SCHOENHERR; GRIFFITH; CHANDRA, 2014; WANG; WANG, 2012).

O compartilhamento de ambos os conhecimentos contribuí para a performance financeira e operacional da empresa diretamente ou indiretamente, resultando na melhoria da velocidade e qualidade da inovação. Devido a suas características distintas, cada um dos tipos de conhecimento requer métodos diferentes para sua boa comunicação, sendo as mídias de comunicação ideais para o conhecimento explícito (atingindo um maior grupo de pessoas) e práticas que promovam a troca de experiências ideais para o conhecimento tácito. Vale ressaltar que, um ambiente interativo e de suporte ao conhecimento é um importante facilitador para o compartilhamento de ambos os tipos de conhecimentos (HAU; KIM; LEE; KIM, 2013; MORA; GARCÍA; CRISTOBAL, 2015; WANG; WANG, 2012).

Estudos publicados nos últimos anos evidenciam a importância de se aproveitar todo o potencial do conhecimento organizacional, em especial do conhecimento tácito. Peñalvo e Conde (2014) destacam a necessidade de se aproveitar o aspecto informal do conhecimento do trabalhador, de forma a complementar os dados presentes em sistemas de tecnologia da informação. Os autores evidenciam a utilização desse conhecimento para a tomada de decisão relacionada a treinamento de recursos humanos. Mezghani, Exposito e Drira (2016) exploraram métodos colaborativos para conceptualização e formalização de conhecimento tácito provindo de especialistas, um processo com características e complexidade próprias.

2.4 PROCESSO DE CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

Nonaka (1994) introduziu o conceito de processo de criação de novos conhecimentos, a nível individual, por meio da conversão de um tipo de conhecimento em outro, são quatro os diferentes modos de conversão. A Figura 10 apresenta os modos de conversão de conhecimento.

Figura 10 – Métodos de conversão de conhecimento



Fonte: Adaptado de Nonaka (1994)

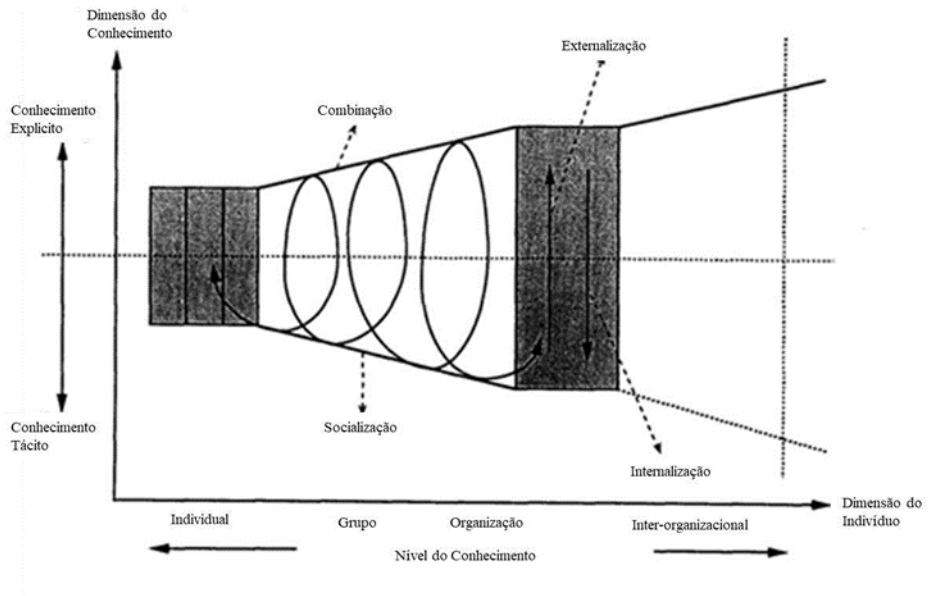
No caso da conversão por socialização, a transmissão de conhecimento ocorre por meio da troca de experiências, por exemplo, quando um aprendiz trabalha com seu mentor. Já a conversão por combinação se refere ao uso de processos sociais para a combinação de diferentes partes do conhecimento explícito pertencentes a diferentes indivíduos, por exemplo, a realização de uma reunião ou uma simples conversa por telefone. Os outros dois

modos estão relacionados à conversão de um modo de conhecimento em outro, sendo a internalização relacionada ao conceito tradicional de “aprendizagem” (NONAKA, 1994).

De um ponto de vista organizacional, a criação de conhecimento é realizada quando os quatro modos de criação de conhecimento ocorrem de modo a gerar um ciclo contínuo. Primeiro, a Socialização ocorre com a criação de um time de interação, que facilita o compartilhamento de experiências entre os membros. A etapa seguinte, Externalização, ocorre por meio da realização de rodadas sucessivas de diálogos, durante os quais, os membros participantes podem utilizar-se de “metáforas” para demonstrar seu ponto de vista e até mesmo revelar conhecimentos tácitos difíceis de comunicar. Os conceitos gerados pelos times podem então ser combinados com dados existentes e conhecimentos externos de modo a serem utilizados como base para um processo iterativo de tentativa e erro até se articularem, desenvolverem e emergirem em uma forma concreta. Por fim, esse processo de experimentação pode gerar Internalização por meio do processo de “aprender fazendo” (NONAKA, 1994; NONAKA; KROGH, 2009).

Essa interação cíclica entre conhecimento tácito e explícito tenderá a tornar-se maior em escala e mais rápida de acordo com a entrada de mais atores a partir de um envolvimento cada vez maior da organização. Sendo assim, o processo de criação de conhecimento organizacional pode ser visto como um processo crescente em espiral, saindo do nível individual, passando pelo nível coletivo e atingindo o nível organizacional. A Figura 11 representa graficamente esse processo (NONAKA, 1994; NONAKA; KROGH, 2009).

Figura 11 – Espiral de Criação de Conhecimento Organizacional



Fonte: Adaptado de Nonaka (1994)

O conceito elaborado por Nonaka serviu de base para diversos estudos, que investigaram a relação de cada uma das etapas, do processo de criação de conhecimento, com aspectos presentes nas organizações. Reich, Gemino e Sauer (2014) evidenciaram os impactos do compartilhamento eficaz de conhecimento no valor de negócio de um projeto. Park e Lee (2014) investigaram fatores que afetam o compartilhamento de conhecimento dentro de um grupo, evidenciando a importância dos membros confiarem uns nos outros e se sentirem dependentes.

2.5 NÃO CONFORMIDADE

Segundo estabelecido na norma ABNT NBR ISO 9000:2015, não conformidade é o não atendimento de um requisito, ou seja, o não atendimento a uma necessidade ou expectativa que é declarada. Um dos tipos de requisitos que podem ser considerados são os requisitos de qualidade.

2.5.1 Gestão de produtos não conformes

Segundo estabelecido na norma ABNT NBR ISO 9000:2015, as ações que podem ser tomadas para a gestão de não conformidades incluem Reclassificação, Retrabalho, Concessão e Refugo. A Figura 12 apresenta as definições atribuídas na norma para cada uma das ações.

Figura 12 – Ações sobre não conformidades



Fonte: Elaborado pelo autor, a partir da ABNT NBR ISO 9000 (2015).

Chiarini (2013) destaca em pesquisa realizada com 42 empresas manufatureiras europeias de 6 setores, que os custos relacionados a não atendimento de requisitos de qualidade podem ser distribuídos em seis categorias: sucata, retrabalho, parada de máquina, re-inspeção, custo de recall e produtos rejeitados.

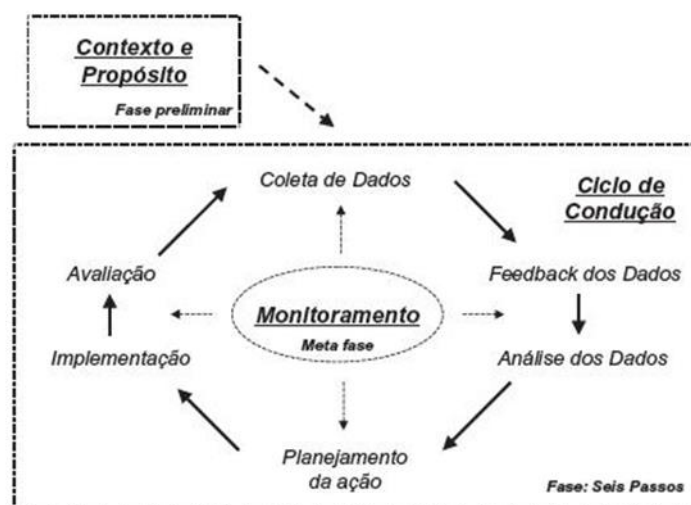
3 MÉTODOS DE PESQUISA

3.1 CLASSIFICAÇÃO

A pesquisa-ação é utilizada na engenharia de produção de modo a produzir conhecimento e resolver um problema prático. Neste tipo de pesquisa, o pesquisador utiliza-se da observação participante para interferir no objeto de estudo de forma cooperativa com os participantes da ação (MELLO; TURRIONI; XAVIER; CAMPOS, 2012). Na pesquisa-ação, o pesquisador reconhece os sujeitos que compõem o objeto de pesquisa como indivíduos que influenciam nas decisões a serem tomadas sobre as questões que os afetam (TANAJURA. BEZERRA, 2015).

Segundo Dresch, Lacerda e Miguel (2015), a pesquisa-ação é composta por três fases principais: a fase preliminar, o ciclo de condução e a meta fase. A fase preliminar compreende o entendimento sobre o contexto em que a pesquisa será realizada e suas justificativas. O ciclo de condução é a fase de atuação, compreendendo a coleta de dados, feedback dos dados, análise dos dados, planejamento da ação, implementação e avaliação. Esse ciclo pode se repetir a quantidade de vezes necessária para a boa condução da pesquisa. Por fim, a meta fase se refere ao monitoramento de cada um dos passos do ciclo de condução, refletindo sobre o aprendizado gerado em cada etapa. A Figura 13 apresenta graficamente as fases da pesquisa-ação.

Figura 13 – Fases da pesquisa-ação



Fonte: Dresch, Lacerda e Miguel (2015)

3.2 MÉTODOS

Para a realização dos objetivos específicos estabelecidos, foram definidos os métodos e ferramentas a serem utilizados. O Quadro 1 relaciona cada um dos objetivos específicos com seus métodos e ferramentas.

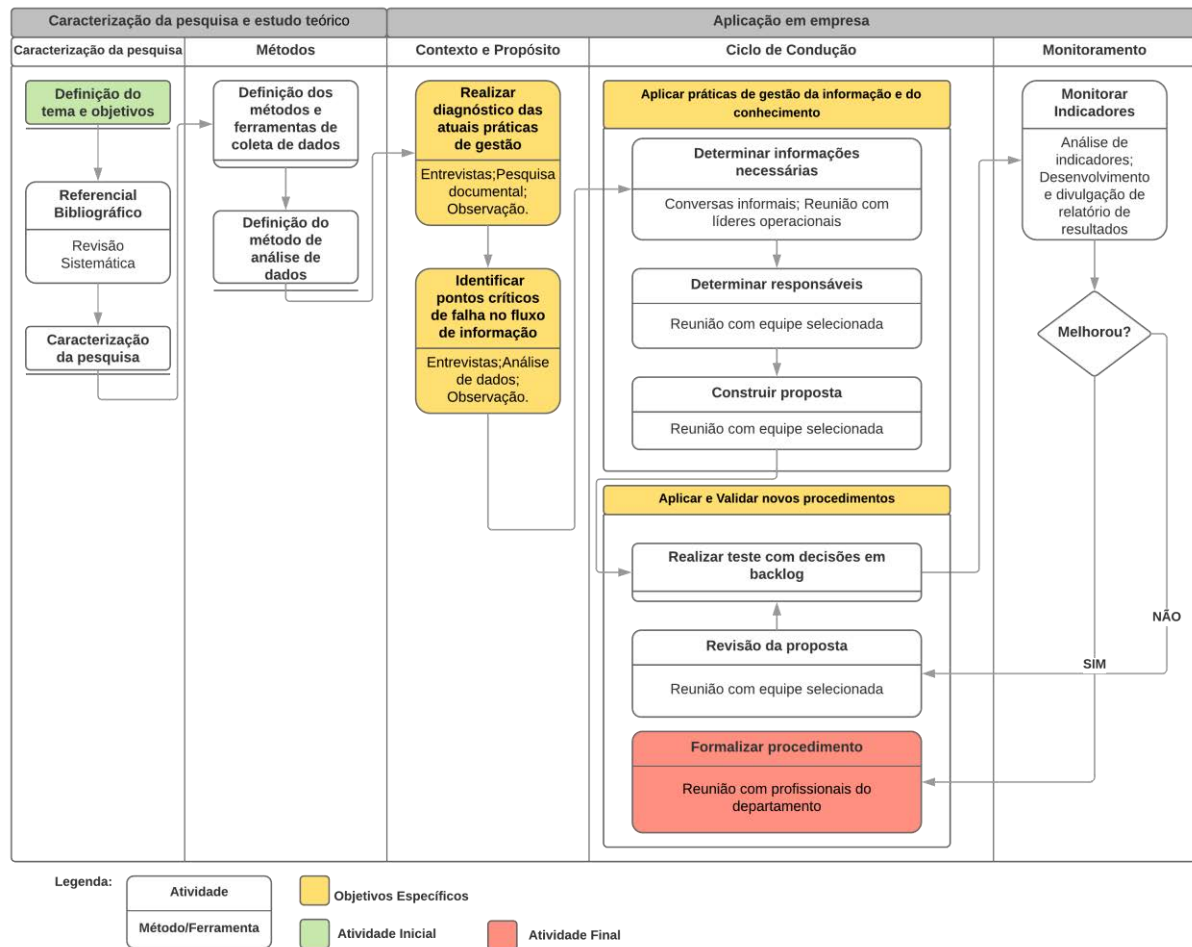
Quadro 1 – Objetivos específicos e métodos/ferramentas

Objetivos Específicos	Métodos/Ferramentas
Realizar diagnóstico das atuais práticas de gestão	Entrevistas; Pesquisa documental; Observação.
Identificar pontos críticos de falha no fluxo de informação	Entrevistas; Análise de dados; Observação; <i>Brainstorming</i> .
Aplicar práticas de gestão da informação e do conhecimento	Reunião com líderes operacionais; Reunião com equipe selecionada; Conversas informais.
Aplicar e validar novos procedimentos	Análise de indicadores; Reunião com profissionais do departamento; Desenvolvimento e divulgação de relatório de resultados.

Fonte: Autoria própria

Para que os objetivos propostos neste trabalho possam ser alcançados, a metodologia utilizada baseou-se no apresentado por Dresch, Lacerda e Miguel (2015), destacando-se três fases da pesquisa-ação: Contexto e Propósito, Ciclo de Condução e Monitoramento, utilizando-se para tal das ferramentas previamente definidas. A Figura 14 apresenta o fluxo metodológico deste trabalho, relacionando as fases da pesquisa-ação, os objetivos específicos e as ferramentas utilizadas.

Figura 14 – Fluxo Metodológico



Fonte: Autoria própria.

Conforme apresentado na Figura 14, o presente trabalho se desenvolveu segundo 14 etapas principais. Tais etapas se dividiram em dois grupos e cinco subgrupos, sendo aqueles, “Caracterização da pesquisa e estudo teórico” e “Aplicação na empresa”, e estes, “Caracterização da Pesquisa”, “Métodos”, “Contexto e Propósito”, “Ciclo de Condução” e “Monitoramento”. Ressalta-se que os subgrupos pertencentes ao grupo “Aplicação na empresa” baseiam-se nas fases da pesquisa-ação propostas por Dresch, Lacerda e Miguel (2015).

As etapas do grupo “Caracterização da pesquisa e estudo teórico”, após terem sido definidas e devidamente realizadas, compuseram a base do trabalho, tendo se realizado durante estas as principais explorações referentes a autores, conceitos e temas relevantes a esta pesquisa. A primeira atividade compôs-se da definição do tema, objetivos, delimitações e justificativas do trabalho, sendo seguida pela etapa de referencial bibliográfico, a qual foi realizada utilizando-se da metodologia de revisão sistemática, explorada no capítulo anterior.

Por fim a etapa de caracterização da pesquisa explorou o método utilizado para realização da pesquisa no contexto prático, tendo definido a pesquisa-ação como metodologia do presente trabalho.

Após as etapas de caracterização da pesquisa e estudo teórico, foram exploradas questões relacionadas aos métodos e ferramentas de coleta e análise de dados. Nestas etapas, foram definidas as ferramentas e métodos, de modo a relacioná-los com cada um dos objetivos específicos previamente estabelecidos. Ainda nesta etapa foram determinados os indicadores a serem monitorados ao longo de toda a pesquisa.

Realizadas as etapas referentes à caracterização da pesquisa e estudo teórico, foram então estabelecidas as etapas relativas ao grupo “Aplicação em empresa”, as quais foram divididas em três grupos, estes baseados nas fases da pesquisa-ação.

Para o primeiro subgrupo, “Contexto e Propósito”, estipulou-se as etapas com os objetivos específicos “Realizar diagnóstico das atuais práticas de gestão” e “Identificar pontos críticos de falha no fluxo de informação”.

Para realizar o diagnóstico das práticas até então utilizadas, foi estabelecida a utilização de pesquisa documental, entrevistas semiestruturadas, apresentada no Apêndice A, e observação. Quanto a pesquisa documental, destaca-se que esta foi realizada com a autorização da organização alvo do estudo, por meio de coleta de dados e documentos nos sistemas de controle de produção e de gestão da empresa em questão. Já quanto às entrevistas, estas foram realizadas de maneira semiestruturada, abordando os tópicos “dificuldades”, “boas práticas”, “importância” e “responsabilidades”, por meio de conversas informais com líderes operacionais e gerentes de cada uma das seis grandes áreas da empresa. Os dados coletados e as informações derivadas das entrevistas serão apresentadas no próximo capítulo.

Para identificar os pontos críticos de falha no fluxo de informação, foi estabelecida a utilização de entrevistas semiestruturadas, análise de dados e observação. Quanto às entrevistas, estas foram realizadas no mesmo modelo das anteriores, entretanto tendo como entrevistados os profissionais que atuam diretamente com a gestão de relatórios de não conformidades.

Sobre essa etapa, vale ressaltar que os profissionais em questão foram indicados pelos líderes operacionais e gerentes entrevistados anteriormente. Ressalta-se ainda uma pequena alteração na estrutura da entrevista, adicionando o tópico “rotina”. Já quanto à análise de dados, para a realização desta foi elaborada uma planilha *Excel*®, alimentada por dados retirados do sistema de controle de produção da empresa. Nesta planilha foram gerados gráficos que auxiliaram na compreensão e visualização de pontos críticos de atuação. O

método de observação foi utilizado durante participações em reuniões diárias de planejamento de produção e conversas informais ocorridas ao longo do horizonte temporal de atuação. Tal etapa resultou na seleção dos departamentos de atuação contemplados por este trabalho.

Por fim, foi realizada uma reunião com os representantes, anteriormente entrevistados, de cada um dos departamentos selecionados de modo a determinar, por meio de uma sessão de brainstorming, os processos alvo do estudo. Os dados oriundos desta etapa serão apresentados no próximo capítulo.

Para o segundo subgrupo “Ciclo de condução”, estipulou-se as etapas com os objetivos específicos “Aplicar práticas de gestão da informação e do conhecimento” e “Aplicar e validar novos procedimentos”.

A primeira das etapas foi subdividida em três etapas micro de acordo com os pequenos resultados esperados. Primeiro determinou-se quais eram as informações necessárias para o estabelecimento de um bom fluxo de informações, visando o aumento da agilidade do processo de tomada de decisão. Nesta etapa micro, foram realizadas conversas informais com atores envolvidos no processo de transferência de informação de modo a verificar as informações presentes na rotina praticada, em adição, foram realizadas reuniões com os profissionais, anteriormente entrevistados, envolvidos com os processos alvos do estudo. Tais reuniões possuíam como objetivo a formalização do projeto, a obtenção dos componentes da equipe de discussão e formulação de novas práticas.

Tendo a equipe selecionada, realizou-se uma reunião inicial de modo a explorar os atuais fluxos de informação relacionados aos processos selecionados. Após a determinação dos atuais fluxogramas, foi realizada a etapa micro de determinação dos responsáveis. Para o cumprimento de tal etapa micro, realizou-se uma reunião com a equipe selecionada de modo a estabelecer qual ação seria tomada por qual ator envolvido. Posteriormente, foram realizadas diversas reuniões, ao longo de duas semanas, de modo a culminar-se na elaboração de uma nova proposta de fluxo de informação.

As propostas foram elaboradas e representadas por meio de fluxogramas, nos quais são indicados os atores envolvidos, tal como suas responsabilidades e informações necessárias para cada uma das etapas do processo. Os fluxogramas desenvolvidos são apresentados nos apêndices deste trabalho.

Para a etapa de aplicação e validação dos novos procedimentos, foram estipuladas três etapas micro, de modo a proporcionar uma interação com a etapa do subgrupo “Monitoramento”. Primeiramente, aplicou-se a proposta, elaborada na etapa micro anterior,

na resolução de casos de tomada de decisão que estavam no considerado *backlog* do sistema, ou seja, casos parados referentes a não conformidades originadas a mais de 30 dias.

Durante todo o processo de aplicação da proposta, com duração média de um mês, os indicadores estipulados foram atualizados, monitorados e por vezes aperfeiçoados, além de serem divulgados por meio de relatório de resultados. Tal procedimento serviu como etapa de verificação e validação da proposta elaborada.

Em casos onde foi constatada piora dos indicadores ou então surgimento de um novo problema, até então não contemplado na análise, a proposta foi revisada em novas reuniões, com a equipe selecionada de revisão e reflexão das etapas até então realizadas. Nos casos em que foi constatada melhora nos indicadores, a proposta foi então formalizada por meio de reunião com os profissionais dos departamentos envolvidos no processo.

Por fim, ressalta-se que se optou por utilizar o software *Excel*® da *Microsoft*®, por se tratar de uma ferramenta presente na maioria das companhias, de fácil utilização e acesso. Desta maneira, o procedimento utilizado neste trabalho pode ser facilmente replicado em estudos futuros.

4 APLICAÇÃO DO MÉTODO EM UMA EMPRESA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O presente estudo foi realizado em uma empresa privada produtora de laminados de alumínio, localizada no interior do Estado de São Paulo. A empresa é líder mundial no setor de atuação, atua em 10 países e gera aproximadamente 12000 empregos. A companhia é referência em sustentabilidade, reciclando aproximadamente 50 bilhões de latas de bebidas por ano.

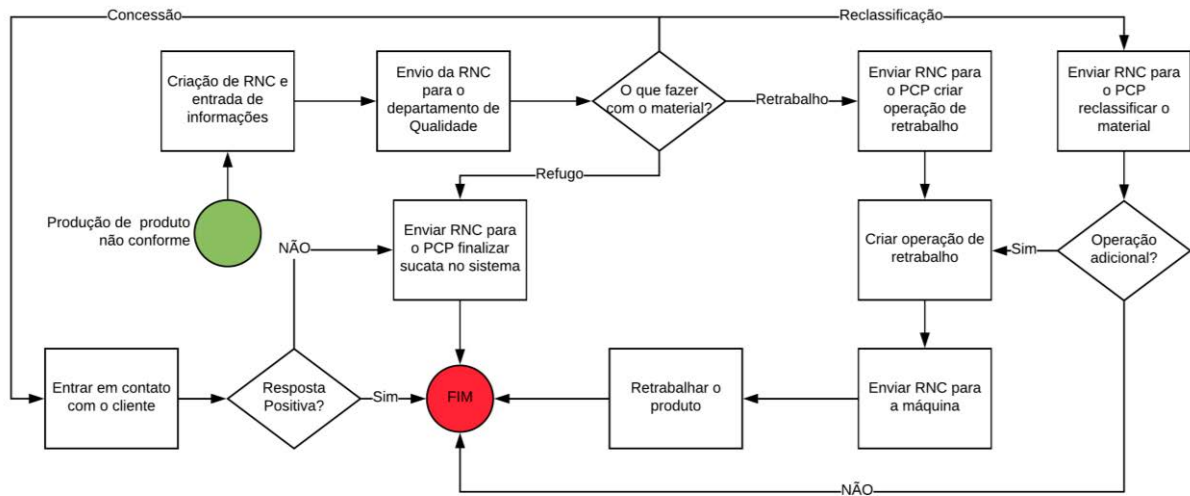
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Ao produzir um produto não conforme, a companhia possui quatro opções:

- I. Retrabalho: Realizar operações adicionais de modo a readequar o produto para a sua utilização original a partir da remoção do defeito gerado;
- II. Reclassificação: Qualificação do material para uso diferente do originalmente proposto, esta qualificação geralmente demanda operações adicionais de readequação do produto;
- III. Concessão: Utilização do produto não conforme, mantendo seu uso original. Nesses casos é necessária a aprovação do cliente.
- IV. Refugo: No caso específico da companhia, o produto é reciclado de modo a retornar ao processo produtivo cumprindo função de matéria-prima.

Para que a tomada de decisão seja realizada, a informação sobre a não conformidade deve seguir um fluxo padrão básico, estando atrelada a um Relatório de Não Conformidade (RNC). A Figura 15 apresenta de maneira simplificada este fluxo.

Figura 15 – Fluxo da informação relacionada a não conformidade



Fonte: Autoria própria.

É importante para a companhia que tal processo seja efetuado no menor tempo possível, pois a não tomada de decisão acarreta em materiais parados em *WIP (Work in process)*, o que pode causar parada do fluxo de produção por falta de espaço de armazenamento intermediário e dificuldades no transporte interno.

Levando em consideração suas estratégias de reaproveitamento de material, capacidade de produção e regime de produção diário, foi determinado pela companhia o prazo máximo de 72 horas para a tomada de decisão relativa ao Relatório de Não Conformidade, contadas a partir do momento da disponibilização do relatório para o responsável em questão.

Os RNC são geridos por meio do mesmo sistema de informação organizacional utilizado para programar e controlar a produção, possuindo este grande inter-relação com o software *Excel®*, exportando seus dados no formato “.xlsx”. Para a gestão dos RNC, existem no sistema pastas, conhecidas internamente como “caixinhas”, às quais possuem acesso restrito aos funcionários responsáveis por sua gestão. Tais pastas são distribuídas entre cada uma das máquinas e departamentos, sendo neste último caso, subdivididas de acordo com as três grandes famílias de produtos da organização.

O principal fator motivador da realização deste trabalho é o conhecimento geral, interno à organização, de que as “caixinhas” são mal gerenciadas por seus responsáveis, ocasionando na criação de *backlog* de RNC, ou seja, RNC esperando uma decisão ser tomada a mais de 30 dias. Este fato contribui para as inúmeras crises de falta de espaço para armazenamento intermediário ou final, acarretando em desbalanceamento do fluxo de produção e consequente perda financeira para a organização.

4.3 CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DA PROPOSTA

Tendo o problema devidamente caracterizado, iniciou-se a exploração do cenário no qual o problema era observado, objetivando a identificação de potenciais a serem explorados. Durante esta etapa foi realizada observação durante a realização de reuniões de planejamento da produção, compostas pelos principais líderes dos departamentos de Laminação à Frio, Acabamento e Programação e Controle da Produção. Em adição às observações, realizou-se em diversos momentos abordagens informais derivadas de debates iniciados nas reuniões citadas anteriormente. Como resultado destas abordagens obteve-se as seguintes constatações:

- I. Existe grande competição entre os departamentos quanto à atribuição de responsabilidade sobre os RNC, sendo as “caixinhas” gerenciadas de forma a destinar os relatórios à outros responsáveis, muitas vezes sem se preocupar com a qualidade da informação associada;
- II. Não existe atribuição de responsabilidade interna aos grupos responsáveis pela gestão das “caixinhas”, ou seja, a responsabilidade é igualmente atribuída a todos os componentes do grupo, não havendo um responsável direto pela gestão;
- III. Parte das “caixinhas” não eram bem utilizadas, ou nem mesmo utilizadas, pelos grupos. Como exemplo podemos citar os casos de RNC relativos à devolução de produtos acabados, sendo aqueles direcionados para o grupo “PCP”, quando o certo seria serem direcionados para o grupo “PCP Devoluções”.

Tais constatações, aliadas ao fato de a organização possuir líderes operacionais com experiência interna superior a 10 anos, chegando em alguns casos a ser superior a 30 anos, evidenciaram a oportunidade de aplicação de práticas de Gestão da Informação e do Conhecimento, por possuírem como potencial a formalização do conhecimento tácito ligado aos recursos humanos da organização.

4.3.1 Diagnóstico de práticas de gestão de RNC

Após a realização das constatações iniciais, iniciou-se a etapa de caracterização do panorama inicial. Nesta etapa foram realizadas observações, análise de dados retirados do sistema gerencial da organização e entrevistas semiestruturadas, objetivando a construção das práticas de gestão de RNC utilizadas até o momento.

Com o objetivo de padronizar e facilitar as análises subsequentes, os grupos responsáveis pela gestão de RNC foram organizados em seis grupos macro, sendo eles: Laminação à Quente (LQ), Laminação à Frio (LF), Acabamento, Logística, Qualidade & Processo e PCP, sendo que esta classificação já vinha sendo utilizada para controle interno ao departamento de PCP.

Baseando-se nesta classificação, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com gestores e líderes operacionais de cada um dos grupos macro, o roteiro de entrevista é apresentado no Apêndice A. Estas entrevistas resultaram nas seguintes constatações:

- I. Os departamentos de LQ, LF por serem operacionais possuem baixa demanda por tomada de decisão relativa a RNC, sendo sua interação, com tais relatórios, limitada quase que totalmente à criação e inserção inicial de informações. Entretanto, tal fato faz com que, quando necessárias, as tomadas de decisão ocorram de maneira lenta, por não existir uma gestão orgânica das “caixinhas”;
- II. O departamento de Acabamento, também operacional, possui maior relação com os RNC se comparado aos anteriores. Tal relação se dá pelo fato de tal departamento ser responsável pela realização da maior parte dos retrabalhos e reclassificações da organização. Possui uma interação maior com tomadas de decisões, principalmente em suas máquinas de embalagem e retrabalho, entretanto, não existe estrutura de responsabilidade, ligada aos RNC, interna ao departamento.
- III. O departamento de logística, apesar de não possuir nenhuma responsabilidade relacionada à tomada de decisão ligada aos RNC, possui grande relação com estes. Muitos lotes com RNC atrelada são armazenados no estoque com o objetivo de liberar espaço na área operacional. Entretanto, tais lotes permanecem em estoque muito mais tempo do que o esperado,

ocasionando movimentações desnecessárias e consequentes danos de manuseio. A gestão dos RNC é realizada por dois profissionais, sendo um deles de empresa terceira, realizando inventário diário do material nos dois galpões de estoque;

- IV. O grupo macro de Qualidade & Processo, com destaque para o departamento de Qualidade, é por definição o maior atuante sobre os RNC. Como ilustrado pela Figura 15, este último possui papel fundamental na tomada de decisão e definição do fluxo de informação. A gestão dos RNC é realizada pelos técnicos de qualidade, que são divididos em subgrupos de acordo com a família de produto, diariamente;
- V. O departamento de PCP possui íntima relação com a gestão de RNC, sendo o responsável pelo maior número de tomadas de decisão relativas ao assunto. Internamente a gestão é dividida entre os Programadores, os quais tomam decisões relativas a retrabalho e sucateamento, e os Planejadores, os quais tomam decisões relativas à reclassificação e avaliação de concessão.

Em adição às entrevistas, foi realizada pesquisa documental no Sistema de Gestão Integrada (SGI) da organização, com o objetivo de averiguar a existência de documentos com orientações relativas à gestão de RNC e o fluxo de informação ligado ao processo. Tal pesquisa resultou na exploração de um documento contendo instruções sobre o processo de concessão de um material. Após análise e consulta, por meio de conversa informal, aos Planejadores do departamento de PCP, estes envolvidos diretamente no processo de concessão, constatou-se que o fluxo estabelecido no documento não era igual ao praticado na organização.

4.3.2 Identificação de pontos críticos de atuação

Conhecendo as atuais práticas e de posse de um diagnóstico inicial da relação de cada um dos grupos macro com a gestão de RNC, iniciou-se a etapa de definição dos pontos de atuação do estudo dentro da empresa. Tal definição baseou-se em conteúdo qualitativo, coletado por meio de entrevistas semiestruturadas com profissionais ligados à gestão de RNC, e conteúdo quantitativo, coletado a partir de dados presentes no sistema de programação e controle da produção da organização e analisado por meio de planilha do *software Excel*®.

Quanto ao conteúdo qualitativo, realizou-se entrevistas semiestruturadas com profissionais de quatro dos seis grupos macro anteriormente determinados. Optou-se pela exclusão dos departamentos de LF e LQ devido ao fato de possuírem baixa relação com a gestão de RNC, ocasionando na não existência de um profissional com amplo conhecimento sobre as práticas de gestão de RNC, sendo estas realizadas de acordo com a individualidade do profissional disponível no momento de cada ocorrência. Esta decisão será reforçada posteriormente pelos resultados da análise dos dados quantitativos.

Definidos os profissionais a serem entrevistados, estes indicados pelos líderes operacionais e gerentes entrevistados na etapa anterior, iniciou-se o processo de entrevistas. Foram realizadas ao total cinco entrevistas semiestruturadas abordando os tópicos “dificuldades”, “boas práticas”, “importância”, “responsabilidades” e “rotina”, sendo estas com um profissional de cada um dos quatro departamentos selecionados, com exceção do departamento de Logística, o qual foi representado por dois profissionais, sendo um componente do quadro de funcionários de empresa terceira. Destas entrevistas foram retiradas as seguintes constatações:

- I. O grupo de Qualidade & Processo foi representado por um técnico de qualidade, atualmente envolvido com a disposição de produtos acabados e devoluções. O profissional destacou sua rotina diária de interação com membros do grupo Expedição e outros profissionais de qualidade, ressaltando sua atuação diária no processo de abertura de RNC para produtos em estoque e alinhamento de informações entre os dois principais sistemas utilizados na empresa para controle e programação de produção. Evidenciou a importância de se olhar para os materiais parados em estoque, em diversas etapas do processo, dado seu maior valor agregado, por haverem passado por diversas etapas da produção. Por fim, ressaltou as dificuldades de comunicação com o departamento de PCP e algumas das máquinas do setor de Acabamento, os quais, segundo o entrevistado, possuíam deficiência na atribuição de responsabilidades;
- II. O grupo de Acabamento foi representado por um operador da máquina de embalagem. O profissional destacou a dificuldade de se estabelecer um procedimento padrão, devido à rotatividade de profissionais na função. Evidenciou também a disparidade de pensamento com os departamentos de Expedição e PCP, quanto ao momento de envio de informações e material

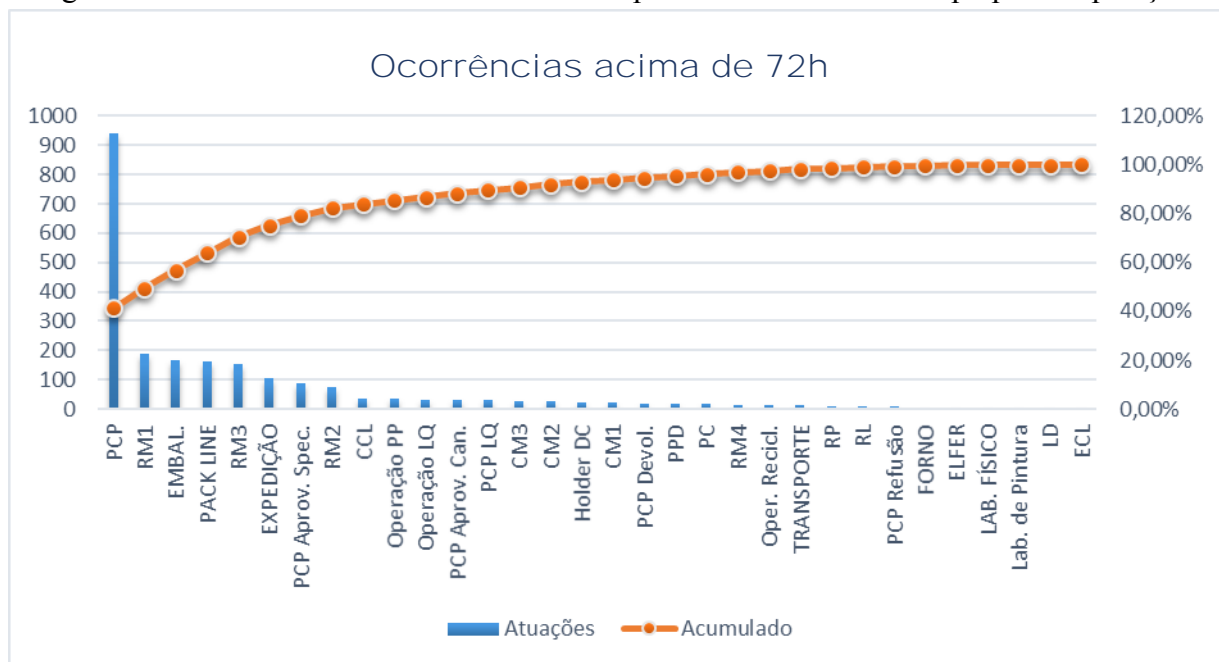
para a máquina. Por fim, levantou a necessidade de se estabelecer um melhor canal de diálogo com os departamentos anteriormente citados, ressaltando que tal aproximação nunca fora realizada;

- III. O departamento de PCP foi representado por um de seus planejadores de produção. O profissional destacou a dificuldade de se estabelecer uma rotina para o tratamento de RNC, devido ao acúmulo de funções, sendo essa gestão de RNC sendo realizada conforme necessidade. Destacou também a dificuldade de se estabelecer responsáveis diretos por cada tipo de não conformidade e a necessidade de uma melhor categorização dos relatórios. Evidenciou a dificuldade de se atuar sobre o *backlog* estabelecido, como justificativa utilizou o argumento de serem casos específicos e que necessitam de análise individual, isto aliado à falta de tempo, ocasiona no aumento do *backlog* e em atuações pontuais em momentos de transição de ano fiscal. O profissional também destacou a dificuldade de se estabelecer padrões de comunicação com outros departamentos, principalmente com o departamento de Acabamento e Expedição, considerando que em muitos casos este direcionam ao PCP relatórios sobre os quais o departamento não possui ação nenhuma;
- IV. O departamento de Expedição foi representado por dois profissionais, sendo um deles pertencente ao quadro de funcionários de empresa terceira. Os profissionais foram entrevistados individualmente, optou-se pela abordagem individual para evitar influência entre os respondentes, garantindo assim a individualidade de opinião de ambos. Após comparação das respostas, constatou-se uma coerência entre as visões, portanto estas serão abordadas em conjunto. Os profissionais destacaram a existência de um grande *backlog* de RNC, entretanto, justificaram não possuir condições de atuar diretamente sobre o problema, podendo no máximo redirecionar os relatórios para os setores responsáveis. Ressaltaram a existência de um grande problema de produtos, nas mais diversas etapas do processo, armazenados apresentando não conformidades ou etapas de produção não realizadas, muitos dessas ainda não sinalizadas no sistema. Os profissionais ainda destacaram a existência de um projeto interno de redefinição do *layout* do estoque de produtos acabados, com o objetivo de minimizar movimentações que acarretam em novos danos aos produtos. Por fim, evidenciaram a

dificuldade de comunicação com os departamentos de PCP e Acabamento, os quais julgam ser os responsáveis pela disposição da maioria dos materiais pendentes em estoque. Os profissionais elogiaram a abordagem realizada, destacando que nunca haviam sido consultados quanto à temática de gestão de RNC, fluxo de informações e gestão do conhecimento.

Quanto aos dados quantitativos, realizou-se, no início do mês de maio um levantamento do histórico de RNC com disposição realizada nos três meses anteriores. Após o levantamento foi realizada análise de ocorrências de disposições realizadas com um prazo maior do que a meta estabelecida de 72h. Por fim, os dados foram apresentados por meio da elaboração de um diagrama de Pareto de forma a observar-se os departamentos responsáveis por 80% das ocorrências. A Figura 16 apresenta o gráfico de Pareto oriundo da análise realizada.

Figura 16 – Número de ocorrências de descumprimento da meta de tempo para disposição



Fonte: Autoria própria

Da análise do gráfico constata-se que os principais responsáveis pelas ocorrências são o departamento de PCP, apresentando mais de 900 ocorrências, o departamento de Expedição e as máquinas RM1, Embalagem, Pack Line e RM3, pertencentes ao departamento de Acabamento. Observa-se que se excluiu o departamento de Qualidade da análise quantitativa, por se tratar de um departamento que possui práticas e metas internas devido à especificidade dos casos de sua responsabilidade.

Ao final das duas etapas, realizou-se uma análise do conjunto de constatações a fim de determinar os departamentos envolvidos no estudo. Para a realização de tal objetivo, levou-se em consideração o número de ocorrências, os relatos de dificuldades de comunicação e o grau de envolvimento com a gestão de RNC. Sendo assim, os departamentos escolhidos como alvo de estudo foram o PCP e o Expedição. Apesar do departamento de Acabamento possuir características favoráveis à aplicação das práticas propostas, este não foi selecionado pelo fato de seus resultados serem muitas vezes afetados por questões ligadas ao departamento de PCP, como por exemplo, priorização de produtos na fila.

Em adição, determinou-se, após consulta aos departamentos selecionados, a inclusão de um profissional do departamento de Qualidade, de modo a agregar o departamento ao processo de Gestão de Informação e Conhecimento a ser aplicado.

4.3.3 Aplicação das práticas de gestão da informação e do conhecimento

Tendo definidos os departamentos de atuação, iniciou-se o procedimento de utilização de práticas de gestão da informação e do conhecimento relatadas na literatura. Inicialmente, como forma de determinar os processos alvo do estudo, realizou-se uma sessão de *brainstorming* com os representantes, anteriormente entrevistados, dos departamentos de PCP, Expedição e Qualidade. Como resultado da sessão, estabeleceu-se a atuação nos processos de devoluções de produtos atualmente armazenados em estoque, afastamento de produtos com disposição para refugo e processo de tomada de decisão em *backlog*. Tais processos foram selecionados por serem comuns entre os departamentos componentes da equipe, demandando assim atuação conjunta.

A atuação proposta pelo estudo possui proposta de valor para cada um dos departamentos, sendo que para o departamento de Expedição, tal atuação agrega valor ao projeto de redefinição do *layout* do estoque, impactando positivamente nos indicadores de geração de avarias por movimentação de produtos. Já para o departamento de Qualidade, tal atuação impacta positivamente nos indicadores de desempenho do produto, e para o departamento de PCP, impacta positivamente no indicador de tempo para atuação e atendimento ao planejamento de produção.

É importante ressaltar que, por se tratarem de profissionais especializados em sua função, se constitui em boa prática, conforme relatado por Mezghani, Exposito e Drira (2016), a utilização de uma abordagem incremental, iniciando-se com encontros individuais, evoluindo até encontros com a equipe final. Tal abordagem garante que o máximo do

conhecimento tácito dos profissionais será traduzido ao longo do processo de socialização, pois evita barreiras de dimensões sociais e psicológicas que possam ser geradas por colegas com alto neuroticismo ou extraversão.

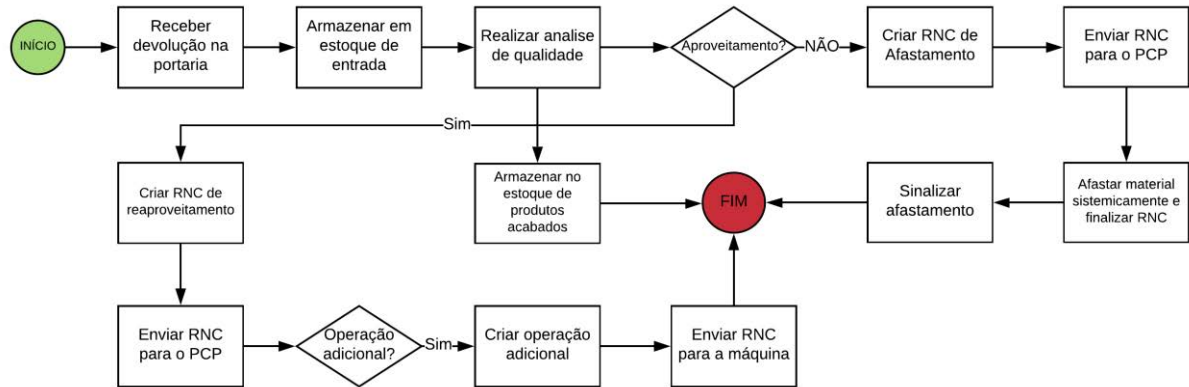
Após a definição dos processos alvo do estudo, realizou-se nova consulta a profissionais atuantes, nessa etapa utilizou-se novamente da ferramenta de conversa informal, por tratar-se de uma abordagem menos invasiva e mais propícia para o compartilhamento de conhecimento de caráter informal. Abordou-se diversos profissionais dos departamentos de PCP, Expedição e Qualidade. Com a realização desta etapa objetivou-se a obtenção de dados relativos às informações necessárias para a realização adequada dos processos selecionados. Desta etapa resultou-se nos seguintes dados:

- I. Devolução de produtos armazenados em estoque: Peso físico; Peso sistêmico; Lote; RMA; Nota fiscal; Endereço físico; Endereço sistêmico; Status sistêmico; Status físico.
- II. Decisões em *backlog*: Lote; Endereço físico; Endereço sistêmico; Status físico; Status sistêmico; Peso físico; Peso sistêmico; Histórico de disposições.
- III. Afastamentos com disposição de refugo: Lote; Endereço sistêmico; Peso sistêmico; Status Sistêmico; Endereço físico; Peso físico; Status físico; Disposição.

Realizada a etapa de levantamento de informações, determinou-se os componentes da equipe responsável pelo processo de discussão e formulação de novas práticas. Os membros foram selecionados de acordo com sua familiaridade com a pesquisa, medida de acordo com suas participações anteriores, grau de envolvimento com a gestão de RNC e grau de envolvimento com os processos alvos do estudo. Como resultado, obteve-se uma equipe composta por 5 membros, sendo estes, o pesquisador, um programador do departamento de PCP, um técnico do departamento de Qualidade, e dois profissionais do departamento de Expedição, sendo que todos haviam participado de etapas de entrevista anteriormente realizadas.

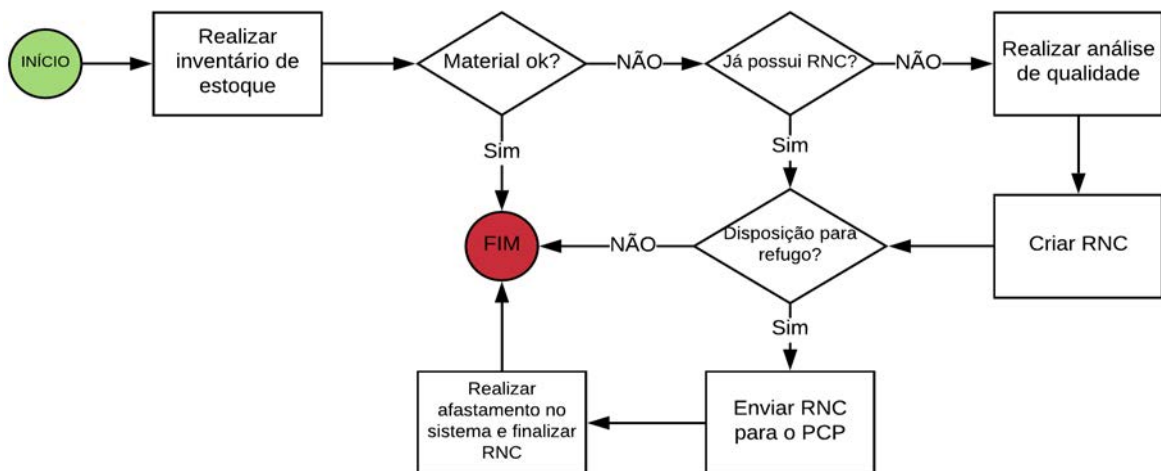
Como primeiro ato da equipe, foi realizada uma reunião de formalização do projeto e exposição dos atuais fluxos dos processos alvos do estudo. As Figuras 17 e 18 representam os fluxogramas de etapas, relativos os processos de Devolução de produtos e afastamentos com disposição para refugo, respectivamente.

Figura 17 – Fluxograma de etapas do processo de tomada de decisão relativa a devolução de produtos



Fonte: Autoria própria

Figura 18 – Fluxograma de etapas do processo de tomada de decisão relativa a afastamento de produtos com disposição de refugo



Fonte: Autoria própria

Para o processo de tomada de decisão em *backlog*, por se tratar de casos com características individuais, não existia até o momento nenhum tipo de procedimento pré-estabelecido e, conseqüentemente, não havia a determinação de informações necessárias e nem dos responsáveis por distribuir informações e realizar ações necessárias para que uma decisão fosse tomada.

Após análise dos fluxogramas atuais, foram levantadas, por meio de uma reunião com a equipe realizada em julho, as necessidades de melhoria para a construção da nova proposta.

Foi então estabelecido que os novos fluxogramas deveriam conter campos onde seriam sinalizados os responsáveis por cada etapa e as informações necessárias para a sua realização.

Nesta mesma reunião foram atribuídas as responsabilidades principais de cada setor, sendo definido, portanto, que o setor de Expedição seria o responsável pelo levantamento de informações relativas ao status físico dos produtos, o setor de Qualidade, responsável por realizar a análise do *backlog* presente na “caixinha” da Expedição, e o setor de PCP, responsável pelo levantamento das informações sistêmicas dos produtos e pela disposição final das RNC.

Por fim, foram realizadas quatro reuniões durante as três primeiras semanas de julho, em paralelo com conversas diárias, de modo a estabelecer os novos fluxogramas para os processos selecionados.

Tais reuniões consistiram de debates e apresentações de documentos levantados por cada um dos membros com o intuito de que o conhecimento de cada um fosse levado em consideração e combinado com o conhecimento já formalizado na companhia em forma de manuais e treinamentos na utilização dos sistemas de informação. Tal etapa apoiou-se nos métodos de conversão do conhecimento Externalização e Combinação, de forma a agregar o conhecimento, até então preso no recurso humano, ao conhecimento formalizado na companhia.

Este ciclo foi realizado duas vezes, sendo uma no mês de julho e outra no mês de agosto. A produção dos novos fluxogramas visou eliminar etapas desnecessárias, utilizando conhecimento prévio de modo a diminuir o número de análises de qualidade necessárias, apresentar de modo mais claro os responsáveis e as informações necessária para a conclusão de cada uma das etapas, e evidenciar os fluxos de informação necessários para a boa realização do processo. Os fluxogramas resultantes dessas reuniões são apresentados nos Apêndices B, C e D deste trabalho.

4.3.4 Aplicação e validação dos novos procedimentos

Tendo elaborado as novas propostas de fluxo de informação para os processos de tomada de decisão, foi definido em conjunto com a equipe a aplicação dos novos fluxogramas, em regime de teste, durante a última semana do mês de julho, priorizando os casos de acordo com seu tempo de permanência no sistema. É importante evidenciar a diferença entre a priorização por tempo de permanência e ao processo de tomada de decisão em *backlog*.

Quando se refere neste estudo à tomada de decisão em *backlog*, refere-se à todas as decisões, com permanência no sistema superior a 30 dias, que não se encaixam nas categorias de devolução de produtos acabados armazenados em estoque e afastamento de produtos com disposição de refugo, sendo estas últimas também consideradas como *backlog*, porém pertencentes a uma categoria específica de processo.

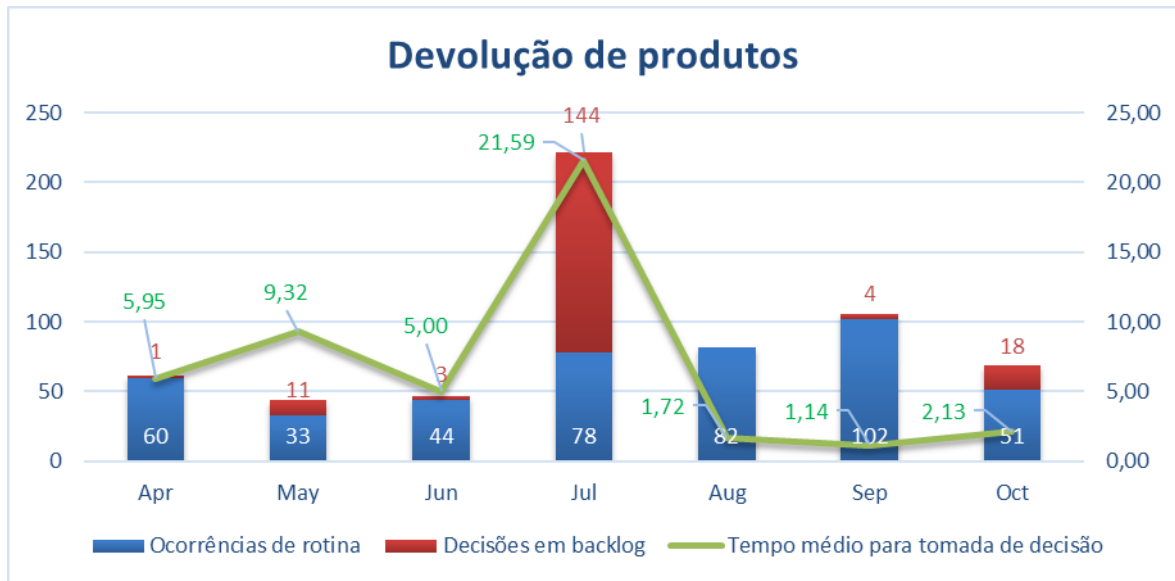
Após a primeira aplicação em regime de teste, evidenciou-se a necessidade de se rever aspectos relativos ao processo de tomada de decisão em *backlog*, pois este originou problemas sistêmicos de classificação de lotes, os quais afetavam a interação entre o setor comercial e o de PCP da companhia.

A revisão destes aspectos foi realizada por meio da aplicação de um ciclo de revisão de propostas, composto por uma nova reunião da equipe selecionada anteriormente. Como resultado do ciclo de revisão de proposta, ficou determinada a não modificação do fluxograma anteriormente apresentado, sendo necessária somente uma adequação de uma ação praticada no sistema de programação e controle da produção presente na companhia. Após análise inicial dos indicadores, foi determinada, em conjunto com a equipe, a validação das novas propostas.

Realizou-se, portanto, no mês de setembro, a comunicação dos novos procedimentos aos demais profissionais dos departamentos envolvidos, de modo a integrá-los indiretamente ao projeto.

Tendo comunicado as propostas, os fluxogramas propostos foram colocados em prática, resultando na posterior divulgação do relatório de resultados na terceira semana do mês de outubro. A evolução dos indicadores relativos a cada um dos processos é apresentada nas Figuras 19, 20 e 21, sendo que os dados relativos às atuações em *backlog* são apresentados em vermelho, os dados relativos às atuações de rotina são apresentados em azul e os dados relativos ao tempo para a tomada de decisão, em dias, são apresentados em verde.

Figura 19 – Evolução do tempo de fase médio para tomada de decisão relativa à devolução de produtos



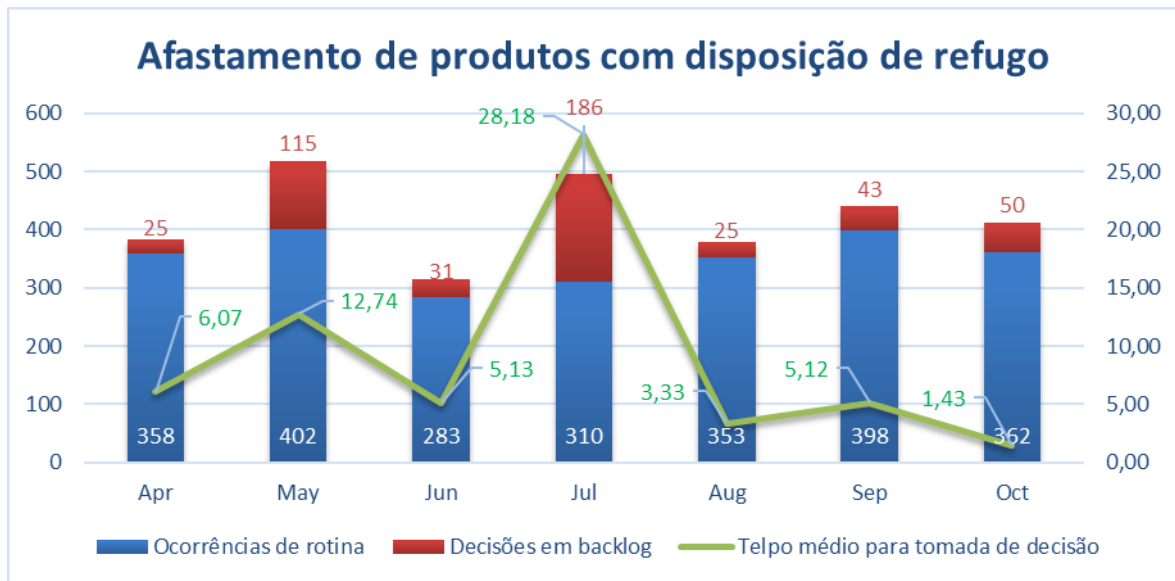
Fonte: Autoria própria

Analisando-se a Figura 19 pode-se perceber a relação existente entre a variável “decisões em *backlog*” e a variável “tempo médio para tomada de decisão”. Tal relação ocorre devido ao fato de o tempo médio relacionado às decisões em *backlog* ser muito superior ao tempo médio relacionado às decisões de rotina.

Entretanto, podemos perceber que, no mês de outubro demonstra-se que a presença de decisões em *backlog* já não afetam tanto o tempo médio para a tomada de decisão relativa a devolução de produtos.

O tempo médio obtido no mês de outubro, quando comparado aos meses de abril, maio e junho, estes anteriores à primeira atuação, realizada em julho, indica uma melhora no processo, inclusive sendo inferior à meta estipulada de 72h. Tal resultado é obtido devido à melhora não somente no número de decisões relativas à *backlog*, mas, principalmente, à melhora no processo de tomada de decisão de rotina.

Figura 20 – Evolução no tempo de fase médio para tomada de decisão relativa ao afastamento de produtos com disposição de refugo



Fonte: Autoria própria

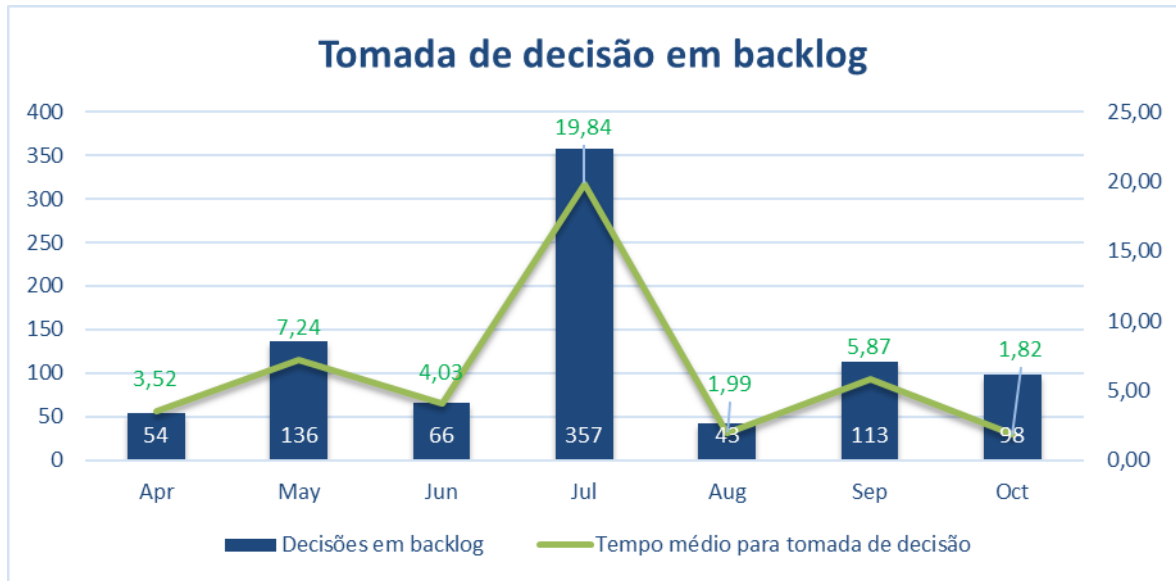
A partir de uma análise da Figura 20 percebe-se, novamente, a relação existente entre a variável “decisões em *backlog*” e a variável “tempo médio para tomada de decisão”. Tal relação ocorre devido ao fato de o tempo médio relacionado às decisões em *backlog* ser muito superior ao tempo médio relacionado às decisões de rotina.

Entretanto, pode-se perceber que, no mês de outubro demonstra-se que a presença de decisões em *backlog* já não afetam tanto o tempo médio para a tomada de decisão relativa a devolução de produtos. O tempo médio obtido no mês de outubro, indica uma melhora no processo, inclusive sendo inferior à meta estipulada de 72h. Tal resultado é obtido devido à melhora não somente no número de decisões relativas à *backlog*, mas, principalmente, à melhora no processo de tomada de decisão de rotina.

Na Figura 21 são apresentados os dados relativos às tomadas de decisão relativas ao *backlog* do departamento de PCP.

Novamente, percebe-se a relação positiva entre a variável “decisões em *backlog*” e a variável “tempo médio para tomada de decisão”, sendo esta última relativa à totalidade de decisões tomadas dentro do mês em questão, seja ela relacionada ao *backlog* ou não. Evidencia-se os resultados obtidos no mês de outubro, os quais reforçam a ideia de que houve uma melhora no processo de tomada de decisão rotineira, já que se obteve um valor de tempo médio inferior à meta de 72h, mesmo com o número de decisões em *backlog* superior ao de outros meses nos quais a meta não fora alcançada.

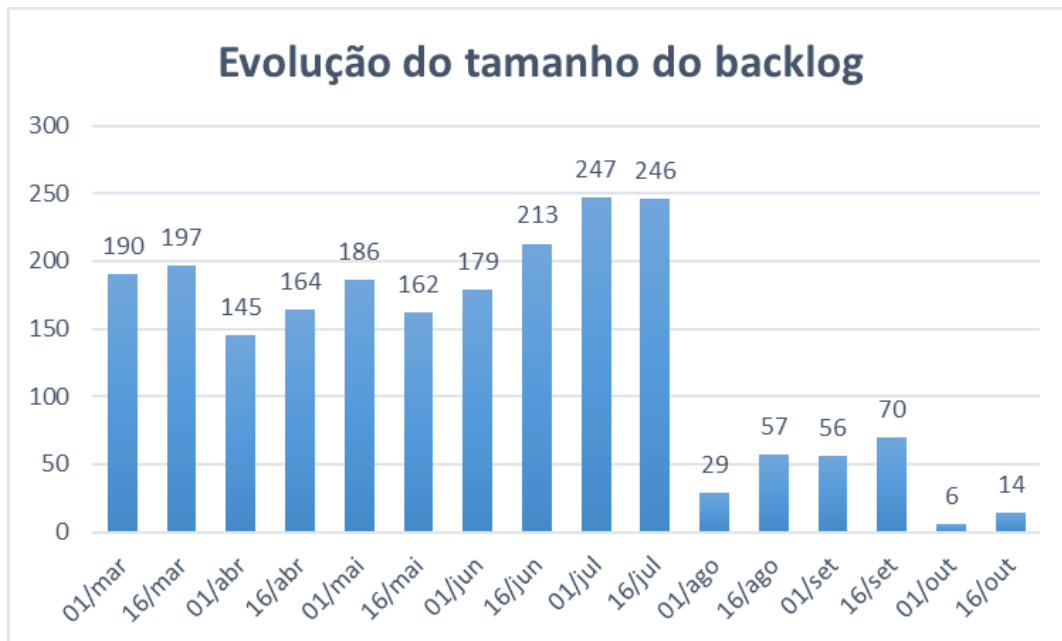
Figura 21 – Evolução no tempo de fase médio para tomada de decisão em *backlog*



Fonte: Autoria própria

Em adição às análises realizadas, realizou-se o acompanhamento do tamanho do *backlog* pertencente ao departamento de PCP. A Figura 22 apresenta os dados relativos a esta evolução.

Figura 22 – Evolução do *backlog* do departamento de PCP



Fonte: Autoria própria

Observa-se, por meio do representado na Figura 22, que os resultados da implementação dos novos procedimentos impactaram não somente no tempo para tomada de decisão referente aos Relatórios de Não Conformidade, mas também no número de decisões pendentes por mais de 30 dias.

Tais resultados, demonstram ainda a influência do projeto realizado em outros profissionais, que ao interagirem com os novos procedimentos e ideias de melhorias relacionadas ao estudo, implementaram em sua rotina práticas de comunicação e compartilhamento de conhecimento, resultando em impactos diretos e indiretos nos indicadores de atendimento ao planejamento de produção.

De modo direto, ao diminuir o número de decisões em *backlog*, garante-se que produtos produzidos com não conformidades, quando da possibilidade de reaproveitamento por meio de reclassificação ou retrabalho, serão reinseridos no sistema de forma ágil e ocasionando o menor prejuízo possível ao fluxo produtivo.

De modo indireto, ao atuar-se sobre os produtos oriundos de devolução e com disposição para refugo, evita-se movimentações desnecessárias em estoque e consequentes danos a materiais acabados, aguardando somente o envio para o cliente final.

4.4 DISCUSSÃO DE RESULTADOS À LUZ DA LITERATURA

Os resultados obtidos por meio da aplicação do estudo na companhia alvo, estes evidenciados pelos indicadores apresentados na sessão anterior, demonstram o valor em potencial presente no conhecimento gerado na companhia. Tal constatação vai de encontro com o exposto por diversos autores, como Schoenherr, Griffith e Chandra (2014), Massingham e Massingham (2014), Wang e Wang (2012), Tomomitsu, Carvalho e Moraes (2016), Stefano e Sartori (2016) e Christensen (2013).

É importante ressaltar que diversos fatores contribuíram para o êxito do estudo proposto, dentre estes, a frequência de comunicação estabelecida entre os membros atuantes, a transição de uma liderança que não oferecia apoio ao projeto para uma liderança que apoia práticas de gestão do conhecimento e a percepção de valor por parte de todos os membros da equipe.

Quanto à frequência de comunicação, buscou-se estabelecer um canal de conversa direto, via telefone e e-mail, entre os membros atuantes, afetando indiretamente outros profissionais que viessem a interagir com o processo estudado pela equipe, por meio do qual tais atores puderam se comunicar diariamente, compartilhando conhecimento e experiências

que agregaram valor ao estudo proposto e estabelecendo um ambiente confiável e interativo. Giudice e Maggioni (2014), Hau et al. (2013), Park e Lee (2014) e Patil e Kant (2014) destacam a comunicação e um ambiente voltado ao compartilhamento de conhecimento como principais fatores para a promoção da gestão do conhecimento em uma companhia.

Durante todo o horizonte temporal de aplicação do estudo na companhia, buscou-se transmitir às lideranças os valores gerados por meio da aplicação de conceitos e práticas de gestão da informação e do conhecimento.

Entretanto, devido ao caráter elusivo dos resultados obtidos em um primeiro momento, a transmissão do valor produzido às lideranças se tornou um processo penoso. Tal fato apresentou reflexos no estudo, diminuindo seu ritmo de aplicação durante o mês de agosto.

Porém, com a mudança de liderança, realizada em dois dos departamentos envolvidos no estudo, para uma liderança voltada à valorização de práticas de compartilhamento de conhecimento e cooperação interdepartamental, o estudo voltou ao seu ritmo inicial, culminando nos resultados apresentado na sessão anterior. A importância do apoio e envolvimento da liderança é destacada por Patil e Kant (2014) e por Donate e Pablo (2014).

Por fim, a percepção de valor do projeto por cada um dos membros integrantes é de extrema importância para a boa condução e sucesso do processo de criação do conhecimento. Tal conclusão vai de encontro com o expresso por Park e Lee (2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 VERIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS

Este trabalho obteve êxito quanto aos objetivos propostos, à medida que utilizou conceitos da gestão da informação e do conhecimento de forma a organizar as informações disponíveis, integrando-as a cada uma das etapas de criação de conhecimento, resultando na proposta de novos procedimentos para os processos alvos do estudo, os quais geraram melhorias nos indicadores estabelecidos.

Diversas ferramentas de gestão da informação foram utilizadas ao longo do estudo de modo a introduzir ao ambiente organizacional conceitos relativos à gestão do conhecimento, os quais foram disseminados ao longo do projeto realizado.

Profissionais dos departamentos escolhidos para a realização da pesquisa puderam obter um primeiro contato com os conceitos de Socialização, por meio da troca de experiências e conversas informais, Externalização, por meio de entrevistas, *brainstorming* e debates, e Combinação, por meio de reuniões, proporcionando uma reflexão inicial sobre a importância da comunicação e compartilhamento de conhecimento e informação em um contexto interdepartamental. Devido ao espaço temporal de desenvolvimento do estudo, questões relativas ao processo de Internalização do conhecimento gerado não puderam ser observadas.

Sendo assim, foi possível ao longo do estudo realizar um diagnóstico das práticas até então em vigor, refletir sobre estas, explorando ferramentas de gestão da informação e do conhecimento, como conversas informais e entrevistas semiestruturadas, determinar áreas de atuação, determinar os fluxos utilizados e por fim propor novos fluxos e avaliar os resultados de suas implementações.

Anteriormente à realização do estudo, observava-se, em forma de *backlog*, um acúmulo de decisões a serem tomadas. Tal tendência foi substituída por uma gestão ágil e padronizada de Relatórios de Não Conformidade.

Portanto, ao retornar-se à questão norteadora do estudo, observa-se que os resultados obtidos indicam a efetividade da utilização de práticas relacionadas à gestão da informação e do conhecimento quanto à diminuição do tempo para a tomada de decisão relacionada a produtos não conformes.

5.2 ESTUDOS FUTUROS

O próximo passo para o estudo proposto seria a da replicação da metodologia utilizada em outros departamentos da companhia, de modo a observar sua aplicabilidade em outros contextos. A aplicação em outros departamentos incluiria novos atores no ciclo de criação de conhecimento, criando assim maiores condições da companhia progredir de acordo com o espiral de criação de conhecimento organizacional proposto por Nonaka (1994). Outro ponto interessante seria a aplicação do estudo em um horizonte temporal maior, de modo a observar se a metodologia proposta se sustentaria e se propagaria naturalmente, mesmo após o momento de primeiro contato, permitindo ao pesquisador observar a efetividade do processo de internalização do conhecimento gerado.

Além disso, propõe-se estender o campo de aplicação da metodologia utilizada para indústrias de outros setores da economia, como a indústria aeronáutica, alimentícia, entre outras. A replicação deste estudo em indústrias com características e necessidades distintas serviria como complemento à literatura existente, sendo interessante observar de que modo os conceitos de Socialização, Externalização, Combinação e Internalização seriam implementados nessas indústrias.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. A.; FAGUNDES, K. D. Aplicação da gestão do conhecimento no mapeamento de falhas em concessionária do setor elétrico. **Produto and Produção**, Porto Alegre, v.8, n.3, p.63-79, out. 2005.
- ALMEIDA, M. M. K. et al. of the bullwhip effect considering trust and collaboration in supply chain management: a literature review. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, Londres, v.77, p.3-21, 2015.
- ARAÚJO JR, L. Q.; TOLEDO, J. C. Desafios da gestão da qualidade no contexto da gestão da informação e do conhecimento: revisão bibliográfica. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2017, Bauru. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2017.
- ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR ISO 9000**: sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO. Disponível em: <http://abal.org.br/>. Acesso em: 25 maio 2018.
- BARBOSA, R. R. Gestão da informação e do conhecimento: origens, polêmicas e perspectivas. **Informação and informação**, Londrina, v.3, p.1-25, 2008.
- BIRASNAV, M. Knowledge management and organizational performance in the service industry: The role of transformational leadership beyond the effects of transactional leadership. **Journal of Business Research**, Nova York, v.67, p.1622-1629, 2014.
- CHIARINI, A. Effect of ISO 9001 non-conformity process on cost of poor quality in capital-intensive sectors Effect of ISO 9001 non-conformity process on cost of poor quality in capital-intensive sectors. **International Journal of Quality and Reliability Management**, Bradford, v.32, n.2, 2015.
- CHRISTENSEN, L. C. Proposta de melhorias para o fluxo de informações do grupo GESIT. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33., 2013, Salvador. **Anais...** Salvador: ENEGEP, 2013.
- CORREA, F.; ZIVIANI, F. CHINELATO, F. B. Gestão do conhecimento: uma análise metabibliométrica. **Perspectivas em Gestão and Conhecimento**, João Pessoa, v.6, n.2, p.208-224, jul./dez., 2016.
- DONATE, M. J.; PABLO, J. D. S. The role of knowledge-oriented leadership in knowledge management practices and innovation. **Journal of Business Research**, Nova York, v.68, p.360-370, 2015.
- DONAUER, D.; PEÇAS, P.; AZEVEDO, A. Identifying nonconformity root causes using applied knowledge Discovery. **Robotics and Computer-Integrated Manufacturing**, Oxford, v.36, p.84-92, 2015.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P. ; MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso, a pesquisa-ação e a design science research. **Revista Brasileira de Gestão e Negócios**, São Paulo, v.17, n.56, p. 1116-1133, abr./jun. 2015.

GARSTENAUER, A.; BLACKBURN, T.; OLSON, B. A Knowledge management-based approach to quality management for large manufacturing organizations. **Engineering Management Journal**, Philadelphia, v.26, n.4, dez, 2014.

GIUDICE, M. D.; MAGGIONI, V. Managerial practices and operative directions of knowledge management within inter-firm networks: a global view. **Journal of Knowledge Management**, Bradford, v.18, n.5, p.841-846, 2014.

HAU, Y. S.; KIM, B.; LEE, H.; KIM, Y. G. The effects of individual motivations and social capital on employees' tacit and explicit knowledge sharing intentions. **International Journal of Information Management**, Londres, v.33, p.356-366, 2013.

LINDERMAN, K. et al. Integrating quality management practices with knowledge creation processes. **Journal of Operations Management**, Nova York, v.22, p.598-607, 2004.

MASSINGHAM, P. R.; MASSINGHAM, R. K. Managerial practices and operative directions of knowledge management within inter-firm networks: a global view. **Journal of Knowledge Management**, Bradford, v.18, n.2, p.221-254, 2014.

MEDINA, J. M. C.; SPINOLA, M. M. The role of knowledge management systems within the expertise transfer. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT, 19., 2013, Valladolid. **Anais...** Valladolid: ICIEOM, 2013.

MELLO, C. H. P. et al. Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. **Produção**, Rio de Janeiro, v.22, n.1, p.1-13, 2012.

MEZGHANI, E.; EXPOSITO, E.; DRIRA, K. A collaborative methodology for tacit knowledge management: Application to scientific research. **Future Generation Computer Systems**, Amsterdam, v.54, p.450-455, 2016.

MORA, A. C.; GARCÍA, A. N.; CRISTOBAL, R. P. Project to improve knowledge management and key business results through the EFQM excellence model. **International Journal of Project Management**, Amsterdam, v.33, p.1638-1651, 2015.

NONAKA, I. A Dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organizational Science**, Linthicum, v.5, n.1, fev. 1994.

NONAKA, I.; TOYAMA, R. The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. **Knowledge Management Research and Practice**, Hampshire, v.1, p.2-10, 2003.

NONAKA, I. KROGH, G. Tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. **Organizational Science**, Linthicum, v.20, n.3, p.635-652, mai./jun. 2009.

PARK, J. G.; LEE, J. Knowledge sharing in information systems development projects: Explicating the role of dependence and trust. **International Journal of Project Management**, Amsterdam, v.32, p.153-165, 2014.

PATIL, S. K.; KANT, R. A fuzzy AHP-TOPSIS framework for ranking the solutions of Knowledge Management adoption in Supply Chain to overcome its barriers. **Expert Systems with Applications**, Oxford, v.41, p.679-693, 2014.

PEÑALVO, F. J. G.; CONDE, M. Á. Using informal learning for business decision making and knowledge management. **Journal of Business Research**, Nova York, v.67, p.686-691, 2014.

REED, M. S. et al. Five principles for the practice of knowledge exchange in environmental management. **Journal of Environmental Management**, Nova York, v.46, p.337-345, 2014.

REICH, B. H.; GEMINO, A.; SAUER, C. How knowledge management impacts performance in projects: an empirical study. **International Journal of Project Management**, Amsterdam, v.32, p.590-602, 2014.

SCHOENHERR, T.; GRIFFITH, D. A.; CHANDRA, A. Knowledge management in supply chains: the role of explicit and tacit knowledge. **Journal of Business Logistics**, Oak Brook, v.35, n.2, p.121-135, 2014.

SOARES, J. C.F. Modelo de apoio à tomada de decisão quanto ao descarte ou retrabalho de produtos com defeito objetivando a redução dos custos da qualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ENEGEP, 2016.

STEFANO, N. M.; SARTORI, S. A gestão do conhecimento e o capital intelectual: enfoque teórico para discussão. **Revista Ingeniería Industrial**, Concepción, v.15, n.2, p.179-192, 2016.

TANAJURA, L. L. C.; BEZERRA, A. A. C. Pesquisa-ação sob a ótica de René Barbier e Michel Thiollent: aproximações e especificidades metodológicas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v.7, n. 3, p.10-23, jan./jun. 2015.

THE ALUMINUM ASSOCIATION - Aluminum Statistics Review 2015. Disponível em: <https://www.aluminum.org/aluminum-statistical-review-2015/>. Acesso em: 25 maio 2018.

TOMOMITSU, H. T. A.; CARVALHO, M. M.; MORAES, R.O. A evolução da relação entre a gestão de projetos e a gestão do conhecimento: um estudo bibliométrico. **Gestão and Produção**, São Carlos, v.25, n.2, p. 354-369, jun. 2018.

WANG, Z.; WANG, N. Knowledge sharing, innovation and firm performance. **Expert Systems with Application**, Oxford, v.39, p.8899-8908, 2012.

WEB OF SCIENCE. Base de indexação de citações científicas. Disponível em: <https://login.webofknowledge.com/>. Acesso em: 11 novembro 2018.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Hora: _____ Data: ___/___/_____

Entrevistado: _____

Cargo: _____

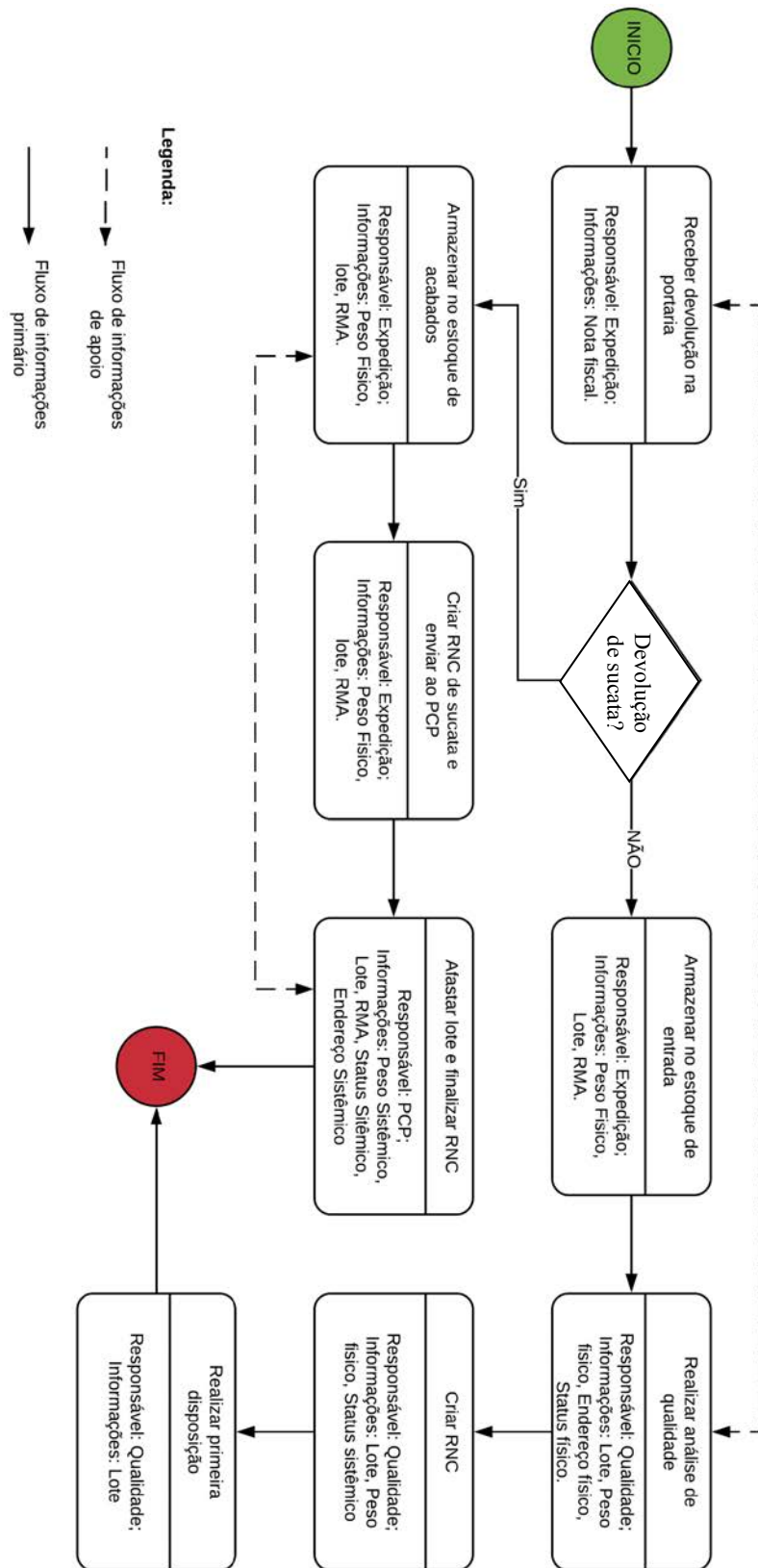
Tópicos a serem abordados:

- Dificuldades;
- Boas práticas;
- Importância;
- Responsabilidade;

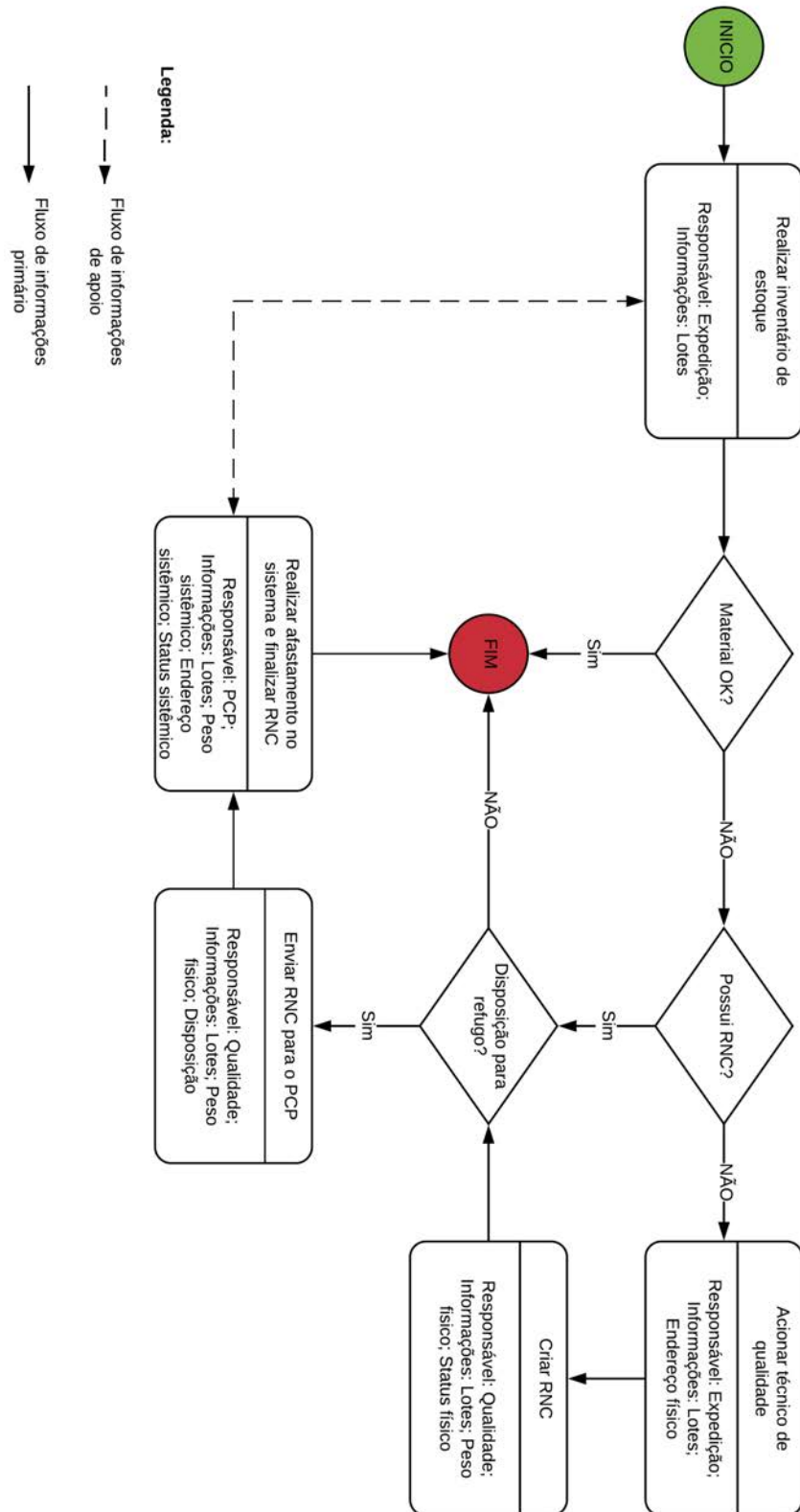
Anotações:

Dificuldades	Boas Práticas
Importância	Responsabilidade
Anotações gerais	

APÊNDICE B – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE DEVOLUÇÃO DE PRODUTOS



APÊNDICE C – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE AFASTAMENTO DE PRODUTOS COM DISPOSIÇÃO PARA REFUGO



APÊNDICE D – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO EM BACKLOG

