

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA
MBA EM BPM - BUSINESS PROCESS MANAGEMENT**

MANOEL SEBASTIÃO CAMARGO

**ANÁLISE E PROPOSTA DE MELHORIA NO PROCESSO
DE PLANEJAMENTO DE MATERIAIS:
um estudo de caso em uma concessionária de
energia elétrica da Região Sul do País**

**Porto Alegre
2016**

MANOEL SEBASTIÃO CAMARGO

**ANÁLISE E PROPOSTA DE MELHORIA NO PROCESSO
DE PLANEJAMENTO DE MATERIAIS:
um estudo de caso em uma concessionária de
energia elétrica da Região Sul do País**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em
BPM - Business Process Management,
pelo curso de MBA em BPM – Business
Process Management, da Universidade
do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Orientador: Prof. Esp. Marcelo André Klebanowycz

Porto Alegre

2016

Dedico a conclusão deste trabalho à minha estimada filha Monicke de Almeida Camargo, que tem no seu sorriso encantador o combustível que me faz continuar buscando o ainda não alcançado.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao meu Senhor meu Deus que me concedeu a oportunidade de desfrutar da vida nesta terra.

A mim que sou um eterno inquieto e inconformado com algumas coisas pelo simples motivo de serem como são, e por que acredito na descoberta do fazer diferente.

À Rodrigo Longhi que estando na condição de liderança incentivou constantemente até que eu estivesse matriculado em um curso de especialização.

À Cleverton Vale e Marcelo Conte por dedicarem seu bem mais valioso que é o seu tempo para me orientar sobre tendências de mercado e cursos de BPM.

À Ricardo Guimarães, Roberto Arruda Bergamaschi e Tarciso Homrich, por compartilhar suas experiências com relação a logística e suas interações com o setor elétrico.

À Unisinos por oferecer o curso na área em que escolhi me desenvolver e por fornecer o conhecimento que buscava, assim como me proporcionou o relacionamento interpessoal.

A todos os professores da Unisinos que cada um com sua maneira e com seus saberes diferentes me proporcionaram novos conhecimentos.

Ao estimado Prof. Dr. Oscar Rudy Kronmeyer Filho que tem em seu ser uma gama de conhecimentos diversos e leva como prazer compartilhar seus saberes.

Ao estimado Prof. Esp. Marcelo André Klebanowycz por compartilhar seu conhecimento teórico, assim como suas experiências no setor elétrico e por agregar valor como um dos orientadores deste trabalho.

À minha esposa Prof. Mayara Rita de Almeida pelo incentivo e apoio para que continuasse buscando conhecimento.

À minha filha Monicke de Almeida Camargo que é minha inspiração para ser uma pessoa melhor a cada dia.

E, a todos que colaboraram para a minha formação, o meu muito obrigado.

*“Nada é difícil se for dividido
em pequenas partes.”*

(Henry Ford)

RESUMO

Este estudo buscou identificar o motivo da diferença entre o planejado e a demanda no âmbito de materiais de rede do setor elétrico, assim como propor mudanças em processos para reduzir ou eliminar as faltas de materiais em uma concessionária distribuidora de energia elétrica do sul do país. Para isso foram selecionados processos-chave da cadeia de valor, mapeado o processo atual de previsão de demanda e planejamento de materiais para utilização em rede de energia elétrica, o que propiciou o entendimento da interação entre processos na empresa, possibilitando identificar oportunidades de melhorias, assim como fez-se uso do mapeamento dos processos como um gerador de conhecimento transformador, que possibilitou a construção do processo com visão de futuro contemplando as melhorias identificadas, com base em práticas de BPM (Business Process Management) e com a flexibilidade que o setor elétrico exige para a organização que foi objeto de estudo neste trabalho. Para isso foi realizada uma análise bibliográfica relacionada a planejamento de materiais, ativos do setor elétrico e BPM (Business Process Management).

Palavras-chave: Business Process Management – BPM. Distribuidora de Energia Elétrica. Planejamento de Materiais.

ABSTRACT

This project has the purpose of depicting all reasons that explain goods supply problems in an energy distribution company of South Brazil, proposing processes improvements. Key valuable processes regarding materials planning were selected for detailed mapping, using BPM (Business Process Management) techniques for revealing valuable opportunities with processes flows, handoffs interactions, actual state diagnosis and future state developments. This work had developed extensive literature review aiming to present materials planning best practices and solutions useful for a distribution energy company. The Brazilian energy sector demands supply solutions with high flexibility capabilities, providing competitive advantage and adaptability for new management challenges.

Key-words: Business Process Management – BPM. Energy distribution companies. Materials planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura lógica do trabalho	24
Figura 2 - Sistema elétrico	29
Figura 3 - Compensação de indicadores pelas concessionárias no Brasil	30
Figura 4 - Compensação de indicadores pelas permissionárias no Brasil.....	30
Figura 5 - Exemplo de cadeia de valor	32
Figura 6 - Gestão de estoque por curva dente de serra.....	38
Figura 7 - Exemplo de Handoffs.....	41
Figura 8 - Exemplo de Handoffs.....	42
Figura 9 - Processos primários, de suporte e de gerenciamento modelados pela perspectiva de fora para dentro.....	46
Figura 10 - Fundamentos do MEG – Modelo de Excelência da Gestão	47
Figura 11 - Modelo de tomada de decisão com base em indicadores.....	49
Figura 12 - Classificação da pesquisa.....	55
Figura 13 - Exemplo de aplicação do método de análise de causa.....	57
Figura 14 - Conceito de nota para Matriz GUT	58
Figura 15 - Cadeia de valor com base na distribuidora em estudo.....	61
Figura 16 - Gerir ativos do setor elétrico	62
Figura 17 - Processo planejar	63
Figura 18 - Visão sistêmica da relação entre os processos que tem influência constante com materiais de rede elétrica e suas posições na cadeia de valor	64
Figura 19 - Mapeamento de macroprocessos ponta a ponta de materiais	66
Figura 20 - Abrangência do estudo	68
Figura 21 - Macroprocessos em estudo	69
Figura 22 - Planejamento da operação (“AS IS”).....	71
Figura 23 - Processo “materiais” (“AS IS”).	73
Figura 24 - Processo “planejamento logístico de materiais” (“AS IS”).....	75

Figura 25 - Status dos materiais por item de consumo pela operação.....	76
Figura 26 - Incremento de pessoas e equipes (ocorridas a menos de um ano) .	78
Figura 27 - Análise de causa da falta de materiais (Matriz GUT).	79
Figura 28 - Análise de causa de excesso de materiais	80
Figura 29 - Análise de causa da diferença entre planejado e demanda	82
Figura 30 - Processo ponta a ponta de materiais de rede (“TO BE”)	85
Figura 31 - Planejamento da operação (“TO BE”)	87
Figura 32 - Processo “materiais” (“TO BE”)	89
Figura 33 - Planejamento logístico de materiais (“TO BE”)	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matriz de prioridade (Matriz GUT)	79
Tabela 2 - Prioridade das causas do excesso de materiais (Matriz GUT)	81
Tabela 3 - Prioridade das Causas da Diferença entre Planejado e Demanda (Matriz GUT).....	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura lógica de abordagem do trabalho	20
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRADEE	Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
AS IS	Estado Atual
BAM	Business Activity Monitoring – Monitoramento de Negócios em Tempo Real
BI	Business Intelligence – Inteligência de Negócios
BPM CBOK	Guide to the Business Process Management Common body of Knowledge – Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento
BPM	Business Process Management – Gerenciamento de Processos de Negócio
BPMN	Business Process Model and Notation – Notação de Modelagem de Processos de Negócios
DEC	Duração Equivalente por unidade Consumidora
DIC	Duração de Interrupção individual por unidade Consumidora
DICRI	Duração de Interrupção individual ocorrida em dia Crítico por unidade Consumidora
DMIC	Duração Máxima de Interrupção individual por unidade Consumidora
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FIC	Frequência de interrupção Individual por unidade Consumidora
G1	O portal de notícias da Globo
IC	Índice de Confiança
KV	1 KV = 1.000 volts
MCPSE	Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico
MEG	Modelo de Excelência da Gestão
MRP	Material Requirement Planning – Planejamento das Necessidades de Materiais

P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
ROI	Return On Investment - Retorno sobre Investimento
TO BE	Estado Futuro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA E PERGUNTA DE PESQUISA.....	18
1.2 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	24
1.3.1 Objetivo Geral	24
1.3.2 Objetivos Específicos	24
1.4 JUSTIFICATIVA.....	25
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	27
2.1 REGULAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO	27
2.1.1 Concessionária de Energia Elétrica	27
2.1.2 Permissionária de Energia Elétrica	28
2.1.3 Distribuidora de Energia Elétrica	28
2.1.4 Compensação de Continuidade	29
2.1.5 Ativo do Setor Elétrico	31
2.2 CADEIA DE VALOR.....	31
2.2.1 Alinhamento Estratégico	33
2.2.2 Cadeia de Suprimentos	33
2.3 PLANEJAMENTO DE MATERIAIS.....	34
2.4 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)	39
2.5 INDICADORES	48
3 METODOLOGIA	52
3.1 MÉTODOS DE PESQUISA	52
3.1.1 Caracterização de Estudo	52
3.1.2 Caracterização de Estudo Quanto ao Objetivo	52
3.1.3 Tipos de Abordagem de Estudo	53
3.1.4 Caracterização Quanto aos Procedimentos	53

3.2 MÉTODO APLICADO NESTE ESTUDO.....	54
3.2.1 Dados da Empresa em Estudo	55
3.2.2 Instrumentos de Pesquisa.....	55
3.2.2.1 Coleta de Dados	56
3.2.2.2 Tratamento de Dados.....	56
3.2.3 Limitação Deste Estudo.....	59
4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	60
4.1 CADEIA DE VALOR E PROCESSOS QUE INTERAGEM COM MATERIAIS	60
4.1.1 Macroprocesso Gerir Ativos.....	62
4.1.1.1 Processo Planejar.....	62
4.1.2 Cadeia de Valor e Suas Relações com Processos de Materiais	63
4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DO ESTUDO DE CASO	65
4.2.1 Delimitação do Mapeamento	67
4.2.1.1 Delimitação de Fronteiras	68
4.2.1.2 Entendendo a Situação Atual (“AS IS”).....	70
4.2.1.2.1 Planejamento da Operação (“AS IS”)	70
4.2.1.2.2 Planejamento Logístico de Materiais (“AS IS”).....	74
4.2.1.3 Medir Desempenho do Estado Atual	76
4.2.1.3.1 Abordagem da Problemática e Suas Consequências.....	76
4.2.1.3.2 Fatos que Contribuíram para o Aumento da Demanda de Materiais ...	77
4.2.1.4 Encontrar Oportunidades	78
4.2.1.4.1 Análise de Causa das Faltas de Materiais	78
4.2.1.4.2 Análise de Causa do Excesso de Materiais	80
4.2.1.4.3 Análise de Causa da Diferença Entre Planejado e Demanda.....	81
4.2.1.4.4 Oportunidades Identificadas.....	84
4.2.1.5 Projetar Estado Futuro (“TO BE”)	84
4.2.1.5.1 Processo Ponta a Ponta com Visão de Futuro (“TO BE”).....	84

4.2.1.5.2 Planejamento da Operação (“TO BE”).....	86
4.2.1.5.3 Processo “Materiais” (“TO BE”)	88
4.2.1.5.4 Planejamento Logístico de Materiais (“TO BE”).....	90
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS	94

1 INTRODUÇÃO

Observa-se, dia após dia, uma evolução muito grande nos aplicativos e sistemas operacionais que motivam e guiam as empresas e pessoas para que sejam tomadas decisões de forma mais efetiva, buscando redução de custo, de tempo, novos relacionamentos, informações sobre produtos, tecnologias, estudos históricos, entre outros.

As empresas distribuidoras de energia elétrica normalmente dispõem de uma vasta área de abrangência, com pessoas e recursos alocados tanto em grandes centros, com maior concentração de unidades consumidoras, como também em locais mais distantes, onde a concentração de unidades consumidoras é pequena, mas que se faz necessário, de acordo com as características das regiões.

Para a previsibilidade de materiais para consumo em manutenções e demais serviços na rede elétrica, são utilizados os sistemas, aplicativos e históricos para basear o planejamento da necessidade de materiais a serem comprados e alocados em cada uma de suas unidades e equipes.

Algumas vezes esses sistemas e estudos não são utilizados da melhor forma, proporcionando desvios tanto de compras insuficientes, quanto de compras excedentes, lembrando que, conforme Furlan et al. (2013, p. 63), “Embora seja possível aderir a métodos sem suporte de tecnologia, aderir a tecnologias sem método não faz sentido”.

Este trabalho visa, com uma análise de caso, apresentar uma tentativa, através de estudos, análises e mapeamento dos processos, assim como aplicações de ferramentas de qualidade e práticas de BPM – Business Process Management, auxiliar no desenvolvimento de um modelo de processos com visão de futuro ordenado que facilite o planejamento de materiais, proporcionando uma redução de custos, seja por equipes operacionais paradas por falta de material, seja por material armazenado em estoque por longos períodos.

Quando buscou-se bibliografias e estudos feitos, encontrou-se uma gama muito grande de outros estudos semelhantes aplicados em empresas de diversos setores, sendo o diferencial na empresa estudada a quantidade de fatores que contribuem para a tomada de decisão, pois faz-se necessário, em

alguns casos, prever antecipadamente o tempo para confecção do item específico para o local a ser instalado (fabricação), prever o tempo de deslocamento (logística), respeitar a legislação para a correta remuneração pelo órgão regulador (retorno do investimento), treinamento do técnico que irá fazer a instalação (capacitação) e, por fim, monitorar a satisfação do cliente final, que em caso de falhas, fica sem um dos principais insumos do mundo moderno (energia elétrica).

Todos esses aspectos irão, através da pesquisa de diversas fontes e da união dessas, nos conduzir em um modelo diferente e que poderá ser aplicado para a área estudada nesta distribuidora e para outras, trazendo benefícios diretos para a área estudada e indiretos para a empresa e para os clientes.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA E PERGUNTA DE PESQUISA

A situação problemática que este estudo irá abordar é a diferença de materiais em decorrência do planejamento que não coincide com a demanda no âmbito de previsão de consumo em materiais de rede do setor de distribuição de energia elétrica. Para tanto, serão utilizadas práticas da gestão de BPM.

Veja-se abaixo situação onde é abordada a falta de materiais de rede elétrica:

Conforme matéria do Alegretti (2016):

Agência Nacional de Energia Elétrica aponta atraso em 60% das obras de transmissão de energia e segundo relatório, a maioria (62%) dos atrasos nessas obras teve dentre os principais motivos o atraso na compra de materiais.

O material tem papel fundamental no processo produtivo das empresas e sua falta, assim como o excesso, gera impacto financeiro pela ineficiência do uso dos recursos.

A distribuidora de energia elétrica em estudo está inserida no contexto de falta de materiais de rede que fazem parte do setor elétrico, decorrente do planejamento em materiais estar sendo sistematicamente menor que a demanda necessária, e, considerando o cenário descrito até o momento, assim como a necessidade de manter as equipes trabalhando nas atividades que geram maior

valor de acordo com a estratégia da empresa, este trabalho visa responder a seguinte questão:

Qual o motivo do planejado em materiais não estar atendendo à quantidade necessária de acordo com a demanda?

1.2 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

Este trabalho se propõe a analisar as causas que estão fazendo com que o planejamento de materiais seja diferente da demanda efetiva, visando evitar faltas ou excesso de materiais na operação. O estudo foi realizado na área de operação do sistema, considerando os processos de gestão de materiais até o limite da entrega dos mesmos para as equipes de campo, que realizam atendimentos emergências, ordens de serviço comercial e de manutenção. Não serão abordadas detalhadamente as atividades de cada processo, nem questões de otimização do consumo, assim como não será realizada análise para considerar se o consumo condiz com os serviços realizados. Busca-se identificar os processos de forma macro e limitando-se a esclarecer a problemática da pergunta de pesquisa.

O Quadro 1 apresenta a estrutura lógica de abordagem deste trabalho:

Quadro 1 - Estrutura lógica de abordagem do trabalho

(continua)

TEMAS	AUTORES	CONTRIBUIÇÕES	OBJETIVOS
Cadeia de Valor	Magretta (2012)	A vantagem competitiva vai além de ter um diferencial, mas sim consiste em criar valor superior, assim como ter desempenho superior.	Definição de vantagem competitiva
		A sequência de atividades realizadas por uma empresa para projetar, produzir, vender, entregar e dar suporte a seus produtos é denominada cadeia de valor.	Denominação de cadeia de valor
	Furlan et al. (2013)	Cadeia de valor é utilizada para demonstrar um fluxo simples contínuo da esquerda para direita dos processos que diretamente contribuem para produzir valor para os clientes.	Definição da funcionalidade de cadeia de valor
Alinhamento Estratégico	Chopra e Meindl (2003)	Alinhamento estratégico significa que ambas as estratégias, competitivas e de cadeia de suprimento, possuem os mesmos objetivos.	Definição de alinhamento estratégico
Cadeia de Suprimentos		Uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente no atendimento de um pedido de um cliente”, incluindo além de fabricantes e fornecedores, transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes.	Definição de cadeia de suprimentos
Planejamento de materiais	Conforme Ballou (2006)	O planejamento logístico procura resolver quatro grandes áreas de problemas: níveis de serviços aos clientes, localização das instalações, decisões sobre estoques e decisões sobre transportes.	Descrição de áreas problemáticas de planejamento logístico
	Bowersox e Closs (2001)	O planejamento e o controle da logística exigem a melhor estimativa possível das quantidades de demandas por local.	Entendimento da necessidade planejamento preciso
	Campos e Brasil (2007)	Acessar informações fidedignas em níveis de velocidade condizentes com os requisitos para o devido atendimento requerido pelos processos logísticos com base nos sistemas de informações disponíveis.	Compreensão do valor da informação
	Hubbard (2008)	Compreender como mensurar a incerteza é a chave para mensurar o risco.	Compreensão da importância da mensuração das incertezas

Quadro 1 - Estrutura lógica de abordagem do trabalho

(continuação)

TEMAS	AUTORES	CONTRIBUIÇÕES	OBJETIVOS
Planejamento de materiais	Dias (2010)	Apresentação de técnicas quantitativas para a previsão de consumo, como: a) método do último período. b) método da média móvel. c) método de média móvel ponderada. d) método da média com ponderação exponencial.	Conhecimento de técnicas de previsão de consumo
	Paranhos Filho (2007)	Devido a influências tanto externas quanto internas, geralmente ocorrem mudanças de cenário com impacto sobre o planejado, como mudanças repentinas de consumo, atraso de fornecedores, entre outras.	Gestão de estoque considerando Lead time
BPM - Business Process Management	Gart Capote (2012)	Business Process Management – Gerenciamento de Processos de Negócios – é uma abordagem disciplinar com finalidade de identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócios, automatizados ou não, mas com foco no cliente.	Conceito de Business Process Management
	Furlan et al. (2013)	‘Em vez de pensar em BPM como um processo de melhoria de processos, pense em BPM como um processo de transformação de processos.	Forma de Pensar em BPM
		A noção de trabalho ponta a ponta interfuncional é chave, pois envolve todo o trabalho, cruzando limites funcionais necessários para entregar valor para os clientes.	Importância da visão ponta a ponta
		Qualquer ponto em um processo onde o trabalho ou a informação passa de uma função para outra é um handoff nesse processo. Handoffs podem resultar em desconexões de processos e devem ser analisados com cuidado.	Conceito de Handoffs
	A modelagem que foi convencionada a ser utilizada em BPM é a BPMN (Business Process Model and Notation) que integra a simbologia, assim como possibilidades de modelar inserindo regras de negócio.	Definição da modelagem utilizada em Business Process Management	

Quadro 1 - Estrutura lógica de abordagem do trabalho

(continuação)

TEMAS	AUTORES	CONTRIBUIÇÕES	OBJETIVOS
BPM - Business Process Management	Fundação Nacional da Qualidade (2016)	Os processos de uma organização têm por objetivo maior transformar insumos em produtos de valor para o cliente. Esse pode ser interno ou externo. Os requisitos de um processo representam as necessidades dos clientes.	Objetivo dos processos nas organizações
Indicadores	Furlan et al. (2013)	A melhor maneira de entender o que medir em um processo é compreender primeiro o resultado desejado.	Definição do que medir
		Não somente é importante medir processos, mas é ainda mais importante medir, monitorar e controlar processos de forma contínua para alcançar os resultados desejados.	Esclarecimento da importância de gerir processos
	Fundação Nacional da Qualidade (2016)	Também denominado 'indicador de desempenho', é uma informação quantitativa ou qualitativa que expressa o desempenho de um processo, em termos de eficiência, eficácia ou nível de satisfação e que, em geral, permite acompanhar sua evolução ao longo do tempo e compará-lo com outras organizações.	Definição de indicador
	Kronmeyer Filho (2005)	O uso de indicadores de performance tem um papel fundamental no processo de comunicação estratégica, de forma a reduzir a ambiguidade, pois indicadores tangíveis deixam pouco espaço para dúvidas no estabelecimento das intenções da alta administração e reduzem o espaço para o mau entendimento por parte da equipe. Objetivos de performance executam um papel crítico no processo de comunicação, pois estabelecem com clareza o que é considerado importante e onde os colaboradores devem investir seu tempo.	Definição do papel de indicadores de performance
	Costa e Santos (2012)	BI (Business Intelligence): Combinam a recolha de dados operacionais, permitem o seu posterior armazenamento em repositórios adequados, que por sua vez vão permitir a gestão de conhecimento através de diferentes ferramentas de análise, exploração e apresentação da informação, dita essencial, para a tomada de decisão.	Definição de BI (Business Intelligence)

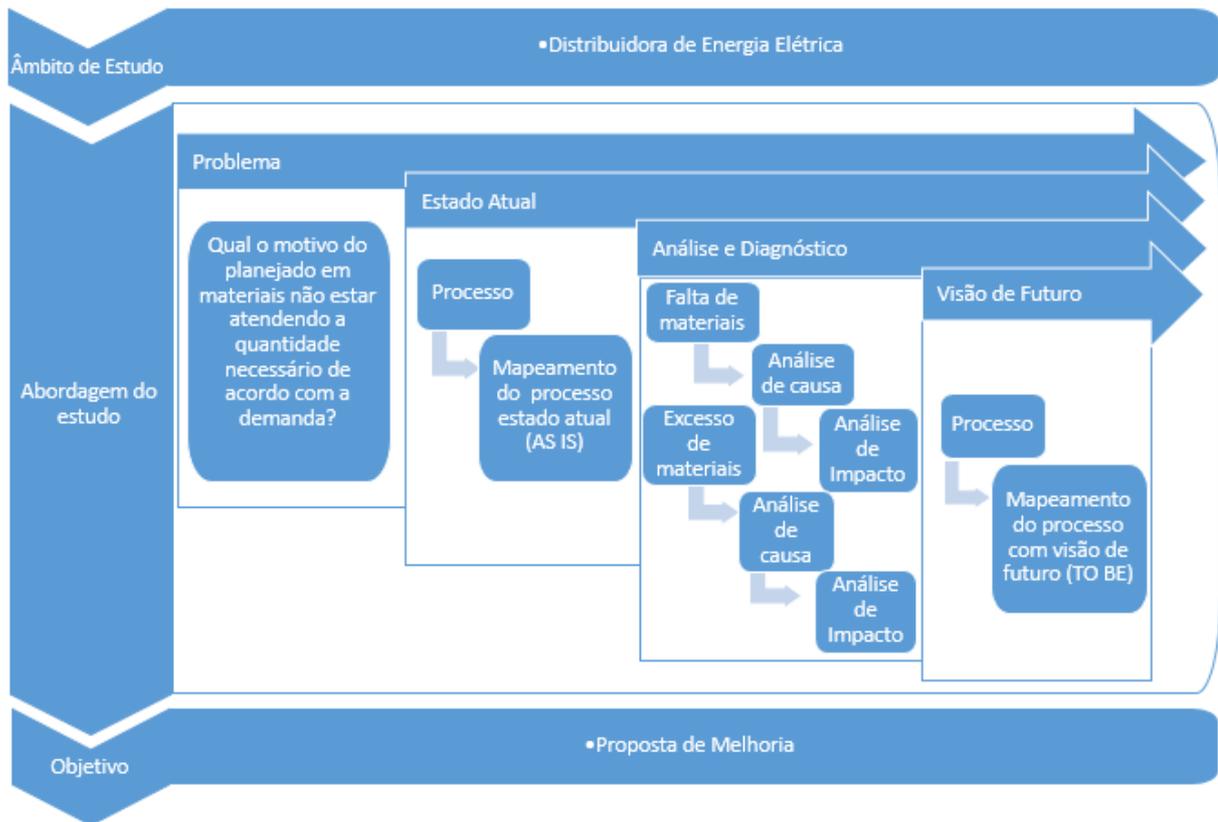
Quadro 1 - Estrutura lógica de abordagem do trabalho

(conclusão)

TEMAS	AUTORES	CONTRIBUIÇÕES	OBJETIVOS
	Mortari (2014)	BAM (Business Activity Monitoring): É uma tecnologia que permite realizar o monitoramento em tempo real de indicadores de desempenho da empresa. Isso possibilita a tomada de decisão de uma forma mais ágil, a partir da análise desses indicadores. Existem ferramentas de BAM que permitem, inclusive, a execução de planos de contingência baseado em gatilhos previamente definidos, como por exemplo o envio de alertas por e-mail quando um determinado indicador está fora dos limites definidos.	Definição de BAM (Business Activity Monitoring)
	Baldam et al. (2007)	O BI (Business Intelligence) e o BAM (Business Activity Monitoring) possuem uma diferença sutil, mas forte, pois o BI tende a analisar dados acumulados, perceber padrões e apontar tendências, já o BAM tende a trabalhar em tempo real, utilizando banco de dados transacionais.	Diferença entre BI (Business Intelligence) e BAM (Business Activity Monitoring)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1 - Estrutura lógica do trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor.

1.3 OBJETIVOS

Serão apresentados a seguir o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar oportunidades de melhoria no processo de planejamento de materiais de uma distribuidora de energia elétrica utilizando as práticas de BPM.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho, que foram originados do objetivo geral, são:

- analisar referencial teórico sobre o assunto abordado no presente trabalho;

- b) mapear o estado atual (“AS IS”) do processo de planejamento de materiais com vista a previsão de demanda da operação da empresa;
- c) desenhar o estado futuro (“TO BE”) do processo de planejamento de materiais com vista a previsão de demanda da operação da empresa;
- d) apresentar propostas de melhoria.

1.4 JUSTIFICATIVA

A importância da gestão de material de rede de distribuidora de energia vai desde o atendimento de uma ligação de um cliente até a remuneração do ativo.

O setor elétrico tem como órgão regulador e fiscalizador a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) que define parâmetros de qualidade e continuidade, os quais as distribuidoras têm como desafio atender sob pena de multas, como por exemplo a matéria abaixo extraída do Correio do Estado (APÓS MULTAS..., 2013), em que a concessionária sofreu uma penalização na ordem de R\$ 7 milhões:

Ontem, a agência aplicou multa recorde, de R\$ 7 milhões, para a infração de mau atendimento dos consumidores. ‘Validamos a multa que foi aplicada à Ceee [Companhia Estadual de Energia Elétrica, do Rio Grande do Sul]’, disse. ‘Mas, muitas vezes, multar só piora a situação da empresa. Se não houver consequência dentro da administração da empresa não é suficiente’, explicou.

Também conforme consta no site da ANEEL (2014), “Os consumidores de energia elétrica receberam R\$ 346 milhões em compensação por interrupções no fornecimento de energia elétrica em 2013”.

No contexto elencado acima, as distribuidoras têm como desafio ser cada vez mais eficientes no uso dos recursos, seja no contexto de ser remunerado no retorno sobre o investimento, ou para ter cada vez menos gastos com despesas operacionais e para atender o órgão regulador.

O cliente final são as unidades consumidoras que usufruem da energia elétrica e para atendê-las as distribuidoras mobilizam pessoas, processos, tecnologias e todos os demais recursos, sendo material um deles, o qual tem papel essencial, pois sua falta pode resultar em atrasos de obras, postergação de manutenções e/ou impossibilidade de atender serviços prioritários.

A concessionária em estudo vem apresentando falta de materiais e, entendendo isso como um problema, busca-se, através deste trabalho, identificar entre os setores envolvidos as oportunidades existentes. Através de uma visão sistêmica, foram mapeados os processos e métodos utilizados para prever as necessidades de materiais de rede elétrica. Com o propósito de aumentar a disponibilidade de equipes e agregar mais trabalhos com os mesmos recursos foram propostas melhorias.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será apresentada a revisão bibliográfica, que tem como objetivo reforçar a fundamentação teórica e será base para análise e tomada de decisão no âmbito dos objetivos deste trabalho, assim como reforçar as conclusões que serão apresentadas.

2.1 REGULAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO

O setor elétrico é de grande complexidade tanto no âmbito técnico como regulatório, e conforme a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), cabe à mesma, conforme ANEEL (2015b):

Regulamentar as políticas e diretrizes do Governo Federal para a utilização e exploração dos serviços de energia elétrica pelos agentes do setor, pelos consumidores cativos e livres, pelos produtores independentes e pelos autoprodutores. Cabe à Agência, ainda, definir padrões de qualidade do atendimento e de segurança compatíveis com as necessidades regionais, com foco na viabilidade técnica, econômica e ambiental das ações – e, por meio desses esforços, promover o uso eficaz e eficiente de energia elétrica e proporcionar condições para a livre competição no mercado de energia elétrica.

A ANEEL (2015b), pratica três modalidades de regulação:

- a) a regulação técnica de padrões de serviço (geração, transmissão, distribuição e comercialização);
- b) a regulação econômica (tarifas e mercado);
- c) a dos projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e eficiência energética.

Essa é a abrangência de interação dessa agência com o setor.

2.1.1 Concessionária de Energia Elétrica

De acordo com o Glossário do Setor Elétrico da ABRADDEE (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA, 2016b), concessionária de serviço público é o “Agente titular de serviço público federal delegado pelo poder concedente mediante licitação (concorrência). As

concessionárias podem ser geradoras, distribuidoras ou transmissoras de energia”. Nesse trabalho será abordado o estudo em uma distribuidora.

2.1.2 Permissionária de Energia Elétrica

Conforme a ABRADDEE (2016b), “Permissionário de serviço público - Pessoa física ou jurídica detentora de autorização federal para execução de obras de transmissão ou distribuição de energia destinada a seu consumo privativo ou de associados”, ou seja, quem detém permissão para a distribuição de energia.

2.1.3 Distribuidora de Energia Elétrica

Distribuidora de energia elétrica é quem detém a concessão (concessionária) ou permissão (permissionária) de distribuir energia elétrica. Em uma análise simplificada, distribuidora de energia é quem possibilita que a energia chegue em nossas casas.

Já conforme a ABRADDEE (2016a):

‘O sistema de distribuição de energia elétrica [sic] é aquele que se confunde com a própria topografia das cidades, ramificado ao longo de ruas e avenidas para conectar fisicamente o sistema de transmissão, ou mesmo unidades geradoras de médio e pequeno porte, aos consumidores finais da energia elétrica’ sendo ‘composta por fios condutores, transformadores e equipamentos diversos de medição, controle e proteção das redes elétricas’.

A ANEEL (2016b), define no que consiste uma distribuidora de energia numa abordagem mais técnica, definindo que:

O segmento de distribuição se caracteriza como o segmento do setor elétrico dedicado à entrega de energia elétrica para um usuário final. Como regra geral, o sistema de distribuição pode ser considerado como o conjunto de instalações e equipamentos elétricos que operam, geralmente, em tensões inferiores a 230 kV, incluindo os sistemas de baixa tensão.

A Figura 2 apresenta a geração, a transmissão, a distribuição e o consumo de energia elétrica:

Figura 2 - Sistema elétrico



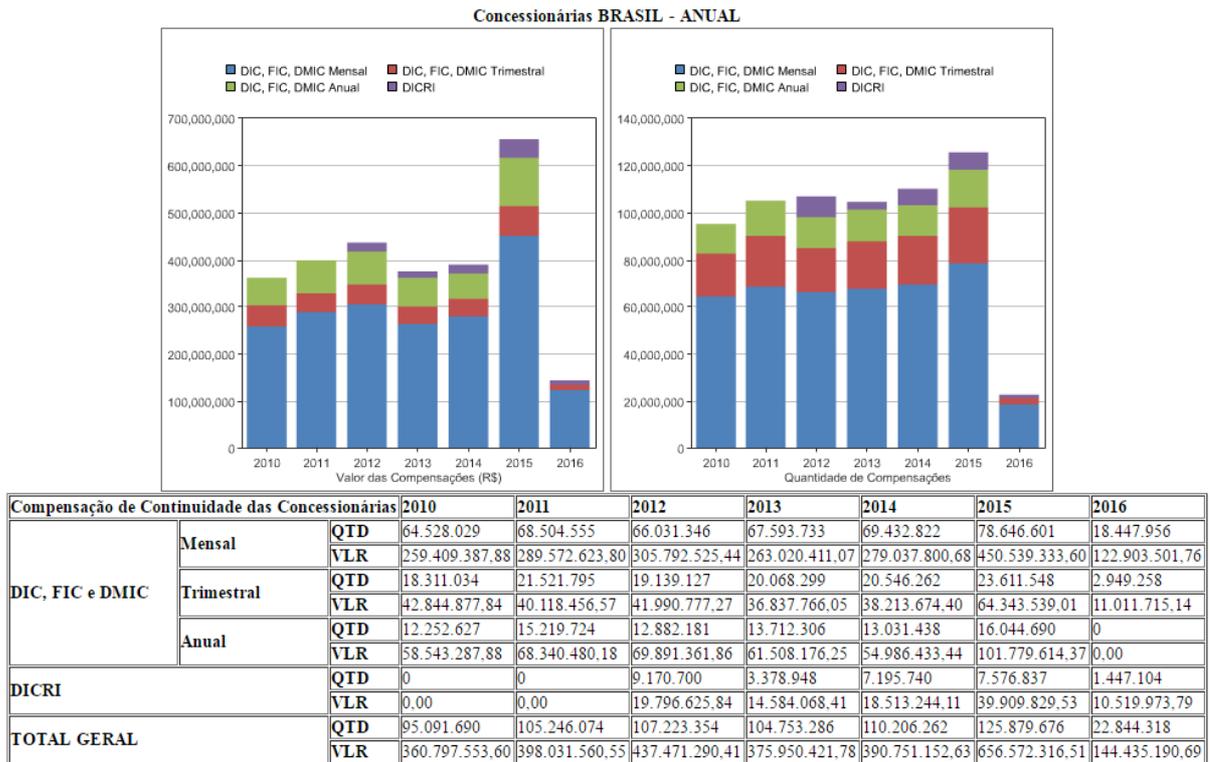
Fonte: ABRADÉE (2016a).

2.1.4 Compensação de Continuidade

As distribuidoras de energia têm parâmetros de continuidade e quando ultrapassam os limites devem compensar os clientes.

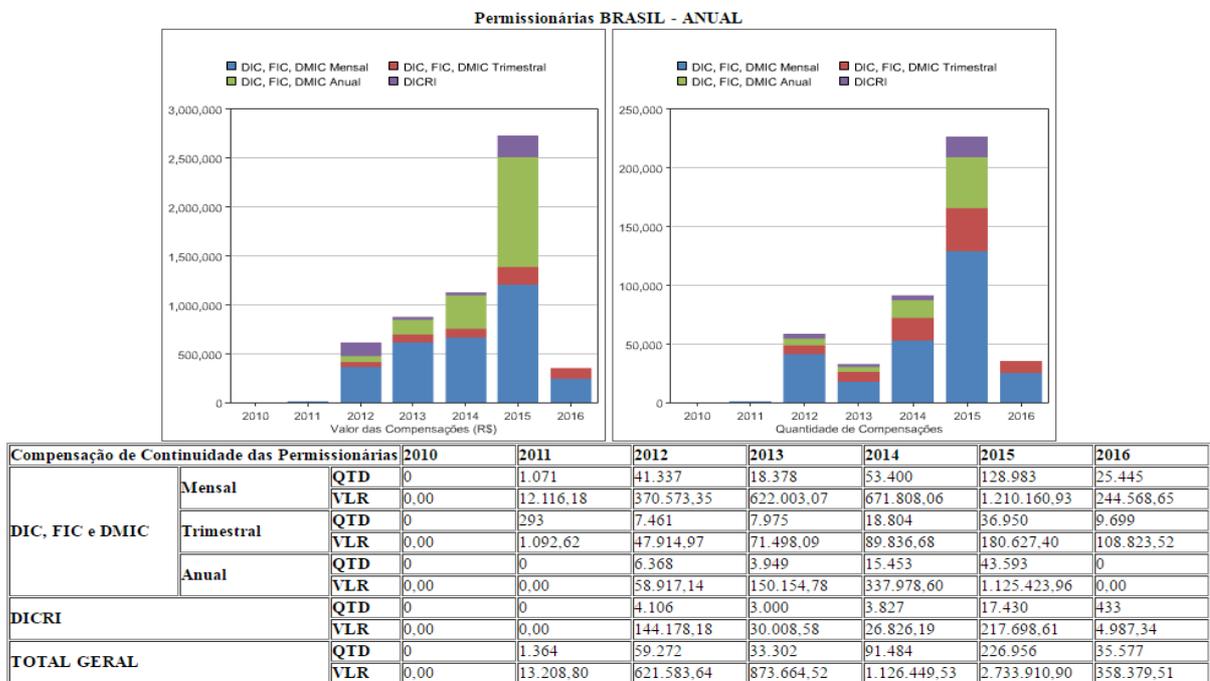
As Figuras 3 e 4 mostram os valores compensados aos clientes pelas concessionárias e permissionárias de energia elétrica no Brasil:

Figura 3 - Compensação de indicadores pelas concessionárias no Brasil



Fonte: ANEEL (2016a).

Figura 4 - Compensação de indicadores pelas permissionárias no Brasil



Fonte: ANEEL (2016a).

2.1.5 Ativo do Setor Elétrico

O norteador com instruções, conceitos e normas no que tange ao “controle do ativo” pelas concessionárias e permissionárias de energia elétrica é o MCPSE (Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico). (ANEEL, 2009).

Os materiais que são incorporados no sistema elétrico, além do seu papel na parte em que se aplicam, e sendo parte de um todo do sistema elétrico de potência, também são considerados ativos, conforme o MCPSE (ANEEL, 2009, p. 152), “Ativos elétricos: Máquinas, materiais e equipamentos destinados à prestação de serviços de eletricidade”. Com essa abordagem o material ganha notoriedade.

Uma das vantagens de o material utilizado no sistema elétrico ser considerado ativo é que são agregados à base de remuneração, através de revisões tarifárias e conforme o MCPSE (ANEEL, 2009, p. 06), “A revisão tarifária periódica representa um instrumento necessário para a regulação econômica dos serviços públicos de energia elétrica”.

Segundo a ANEEL (2015a):

A revisão tarifária periódica também é um dos mecanismos de definição do valor da energia paga pelo consumidor, sendo realizada a cada quatro anos, em média, de acordo com o contrato de concessão assinado entre as empresas e o poder concedente.

2.2 CADEIA DE VALOR

A vantagem competitiva vai além de ter um diferencial, mas sim consiste em criar valor superior, assim como ter desempenho superior. (MAGRETTA, 2012).

A estratégia deve estar atrelada à rentabilidade, e uma das maneiras de analisar o valor agregado, a fim de entender se realmente estamos tendo diferencial competitivo, é através do ROI (Retorno Sobre Investimento), pois somente tendo retorno satisfatório as empresas terão condição de gerar valor superior. (MAGRETTA, 2012).

De acordo com Magretta (2012, p. 86), “A sequência de atividades realizadas por uma empresa para projetar, produzir, vender, entregar e dar suporte a seus produtos é denominada cadeia de valor”.

As empresas devem criar suas cadeias de valor com base nas atividades que consideram como essenciais para o valor que se pretende gerar, sendo uma possível prática a de análise das cadeias de valor de outras empresas. (MAGRETTA, 2012).

Conforme a Fundação Nacional da Qualidade (2016, p. 13):

A cadeia de valor reflete a forma como a empresa organiza os seus diversos macroprocessos, com o objetivo de criar valor para as partes interessadas e assegurar seu posicionamento estratégico atual e futuro. São processos relativos às operações principais do negócio e operações de apoio.

A Figura 5 exemplifica uma cadeia de valor:

Figura 5 - Exemplo de cadeia de valor



Fonte: Modelo Cadeia de Valor... (2016).

Cadeias de valor são construídas de diversas formas, mas o que se busca é ter ciência de quais são os principais processos dentro da entrega que se pretende fazer aos clientes, conforme Furlan et al. (2013, p. 93), a “Cadeia de valor é utilizada para demonstrar um fluxo simples contínuo da esquerda para

direita dos processos que diretamente contribuem para produzir valor para os clientes”.

2.2.1 Alinhamento Estratégico

Conforme Chopra e Meindl (2003, p. 27):

Alinhamento estratégico significa que ambas as estratégias, competitivas e de cadeia de suprimento, possuem os mesmos objetivos. Refere-se a compatibilidade entre as prioridades do cliente, satisfeitas pela estratégia competitiva, e as habilidades da cadeia de suprimento, que a estratégia de suprimento visa criar. A questão de atingir o alinhamento estratégico é uma consideração imprescindível durante as fases de projeto e a estratégia da cadeia de suprimento.

Conforme os autores, o sucesso ou o fracasso de uma empresa está estreitamente ligado aos tópicos:

- a) a estratégia competitiva e todas as estratégias funcionais devem estar alinhadas para formarem uma estratégia global coordenada. Cada estratégia funcional deve apropriar outras estratégias funcionais e ajudar a empresa a alcançar o objetivo de sua estratégia competitiva;
- b) as diferentes funções de uma empresa devem estruturar apropriadamente seus processos e recursos para que possam executar essas estratégias com êxito. (CHOPRA; MEINDL, 2003).

2.2.2 Cadeia de Suprimentos

Conforme Chopra e Meindl (2003, p. 3), “Uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente no atendimento de um pedido de um cliente”, incluindo além de fabricantes e fornecedores, “Transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes”. O autor cita ainda que uma cadeia de suprimentos “É dinâmica e envolve um fluxo constante de informações, produtos e dinheiro (fundos) entre os diferentes estágios” do processo.

O principal objetivo da cadeia de suprimentos é “maximizar o valor global gerado” entre o valor do produto final para o cliente e o esforço realizado pela cadeia de suprimentos para atender o seu pedido. Já os fluxos da cadeia de suprimento são de extrema importância porque “Existe uma estreita ligação entre o projeto e o gerenciamento dos fluxos da cadeia de suprimento (produtos, informação e caixa) e o sucesso de uma cadeia de suprimento”. (CHOPRA; MEINDL, 2003, p. 15).

2.3 PLANEJAMENTO DE MATERIAIS

Conforme Ballou (2006, p. 52):

O planejamento logístico busca sempre responder às perguntas sobre o quê, quando e como, e se desenvolve em três níveis: estratégico, tático e operacional. A principal diferença entre eles é o horizonte temporal do planejamento.

Sendo o planejamento estratégico considerado de longo prazo (mais de um ano), planejamento tático com horizonte temporal intermediário normalmente inferior a um ano, e o planejamento operacional de curto prazo com decisões de horas ou diárias.

Conforme Ballou (2006, p. 53):

O planejamento logístico procura resolver quatro grandes áreas de problemas: níveis de serviços aos clientes, localização das instalações, decisões sobre estoques e decisões sobre transportes.

O autor cita ainda que: “Essas áreas problemas são inter-relacionadas e deveriam ser planejadas como uma unidade, embora seja comum planejá-las em separado”. (BALLOU, 2006, p. 53).

Bowersox e Closs (2001, p. 532), quando falam da importância do planejamento das operações, citam que:

O cumprimento dos objetivos logísticos depende muito da existência de um sistema operacional objetivo. Conceitualmente, o plano operacional programa uma ação a curto prazo que objetiva um avanço gradual em direção a objetivos estratégicos de longo prazo.

Nesse segmento são tratados inicialmente o orçamento e o planejamento das operações logísticas, como também é apresentado o processo orçamentário, sendo o primeiro instrumento para implantar e controlar planos operacionais logísticos.

Conforme Bowersox e Closs (2001, p. 211), para os processos de elaboração de provisões, “O planejamento e o controle da logística exigem a melhor estimativa possível das quantidades de demandas por local” e que:

‘Uma quantidade crescente de empresas está adotando processos integrados de previsão, que incluem a coleta de dados de múltiplas fontes, técnicas matemáticas e estatísticas sofisticadas e pessoal treinado e motivado’ para fazer a elaboração das provisões.

Campos e Brasil (2007, p. 98), quando falam do planejamento logístico, citam que “A facilidade ou a dificuldade de acesso às informações é que vai determinar, em parte, como devemos trabalhar adequadamente o planejamento logístico” bem como a veracidade de tais informações.

Por isso a necessidade de “Acessar informações fidedignas em níveis de velocidade condizentes com os requisitos para o devido atendimento requerido pelos processos logísticos com base nos sistemas de informações disponíveis” por ser um sistema integrado homem/máquina que providencia informações para apoiar e servir de base para as tomadas de decisão numa organização. (CAMPOS; BRASIL, 2007, p. 98).

Conforme Hubbard (2008, p. 29), “Na teoria da mensuração, uma mensuração é um tipo de ‘planejamento’ entre a coisa sendo medida e os números”.

Conforme Hubbard (2008, p. 03):

Qualquer coisa pode ser mensurada. Se uma coisa pode ser observada de alguma forma, ela se presta a um tipo de método de mensuração. Independentemente de quão ‘indistinta’ seja a mensuração, não deixa de ser uma mensuração, se lhe informar mais do que você sabia antes.

Assim, fica claro que mensuração não é ciência exata e depende do nível de aceitação da variabilidade e, nesse sentido, se julgarmos que mensurar

significa estar de acordo com critérios quase inalcançáveis, então muito pouco parecerá mensurável. (HUBBARD, 2008).

O conceito de previsibilidade e mensuração tem o intuito de diminuir incertezas e, conforme Hubbard (2008, p. 25), “Mensuração: Um conjunto de observações que reduzem a incerteza quando o resultado é expresso como uma quantidade”.

Para muitos, esta concepção de mensuração é novidade, porém é constituída de sólidas bases matemáticas e questões práticas, sendo a mensuração uma parte da informação que deve ser consolidada com construção teórica. (HUBBARD, 2008).

Como o planejamento consiste na previsão de futuro em um horizonte de tempo que se pretende entender o comportamento de algo, assim sendo uma parcela de erro é inevitável, mas pode, assim mesmo, ser um aperfeiçoamento do conhecimento prévio, além de fundamental para a maneira com que se executam experimentos, pesquisas e outras mensurações científicas. (HUBBARD, 2008).

A margem de erro pode ser administrada, ou pelo menos pode-se ter uma ordem de grandeza se utilizar parâmetros como no exemplo abaixo, de acordo com Hubbard (2008, p. 74):

Um IC de 90% quer dizer que existe uma possibilidade de 5% de o verdadeiro valor ser maior do que o limite mais alto, e uma possibilidade de 5% de que ele seja menor do que o limite mais baixo. Isso quer dizer que os avaliadores devem estar 95% seguros de que o verdadeiro valor é inferior ao maior limite. Se eles não têm essa certeza, devem aumentar o maior limite, até estarem seguros.

Conforme Hubbard (2008, p. 124), “Compreender como mensurar a incerteza é a chave para mensurar o risco”. Entendendo o risco compreende-se também o valor da informação, o que proporciona limites de abrangência de até quanto é relevante o aprofundamento nas buscas.

Antes da aplicação de métodos de mensuração, deve-se entender o problema no ponto de vista de como se observa, traçar limites de incertezas, cálculo do valor das informações e somente então busca-se diminuir ainda mais as incertezas no que tange à mensuração mais específica.

Alguns gerentes desprezam as informações que possuem, pois consideram os dados incompletos, mas é evidente que eles têm erros, ou por serem amostras ou por simplesmente serem dados reais no tempo passado, mas são informações que podem ser direcionadores a fim de diminuir incertezas. (HUBBARD, 2008).

A seguir, as quatro suposições apresentadas por Hubbard (2008):

- a) não reinvente a roda - Isso já foi feito;
- b) você tem acesso a mais dados do que pensa; talvez abranja apenas certa engenhosidade e observações originais;
- c) você precisa de menos dados do que pensa, se for perspicaz o bastante na maneira de analisa-los;
- d) o método de que você precisa, provavelmente, é mais simples do que você pensou no início.

Sendo a gestão de estoque relacionada à previsão de consumo de materiais, o desafio consiste em prever o consumo, ou antever informações norteadoras do que se pretende consumir e, quando possível, a análise de conjunto de variáveis.

Dias (2010) apresenta alguns exemplos de técnicas quantitativas para a previsão de consumo:

- a) *método do último período*: consiste em considerar como verdade que o consumo do próximo período será igual ao consumo do último período;
- b) *método da média móvel*: consiste em realizar a média de um montante de períodos e a cada novo período acrescenta-se o novo período e realiza-se a exclusão do período mais antigo.
- c) *método de média móvel ponderada*: consiste na aplicação de média móvel, mas considerado peso maior para as amostras mais recentes;
- d) *método da média com ponderação exponencial*: consiste em prever o consumo com base na sua tendência, atribuindo parte da diferença entre o consumo atual e o previsto a uma mudança de tendência e o restante a parte aleatória.

Há uma abrangência considerável de métodos e técnicas para previsão de consumo, sendo necessário entender as necessidades de cada empresa e

adequar uma ou um conjunto de métricas no que for mais adequado de acordo com a estratégia da empresa e levando em consideração o reabastecimento dos itens, o custo de manutenção do estoque, assim como o seu valor de acordo com a demanda e também considerando o lead time, o qual, de acordo com Paranhos Filho (2007, p. 285), é “O tempo de ressurgimento do item”.

A Figura 6 exemplifica, através de um modelo de curva dente de serra, a questão da gestão de estoque considerando reabastecimento, conforme Paranhos Filho (2007):

Figura 6 - Gestão de estoque por curva dente de serra



Fonte: Paranhos Filho (2007).

Através dessa figura, pode-se observar que:

- o tempo de consumo do item é de 80 unidades para cada dez dias;
- o lead time do fornecedor é de dois dias;
- o estoque de 20 unidades é suficiente para cobrir o lead time do item;
- o consumo é uniforme, pois os ciclos se repetem uniformemente;
- o ponto de pedido é quando o estoque chega a 20 unidades do item.

Observa-se no exemplo que o estoque é de acordo com o tempo de ressurgimento do item. Porém, devido a influências tanto externas quanto internas, geralmente ocorrem mudanças de cenário com impacto sobre o planejado, como mudanças repentinas de consumo, atraso de fornecedores, entre outras.

2.4 BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)

Business Process Management – Gerenciamento de Processos de Negócios – é uma abordagem disciplinar com finalidade de identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócios, automatizados ou não, mas com foco no cliente. (GART CAPOTE, 2012).

Seguem abaixo alguns conceitos:

- a) *processo*: conjunto de atividades inter-relacionadas na realização de um trabalho visando atender necessidades e alcançar resultados, consiste em uma entrada, transformação e saída materializada do entrante (FURLAN, 2013);
- b) *atividades*: tarefas ou trabalhos (humanos ou sistêmicos) realizados por recursos específicos (GART CAPOTE, 2012);
- c) *negócio*: indivíduos interagindo para realizar um conjunto de atividades, a fim de entregar valor aos clientes (FURLAN, 2013);
- d) *processo de negócio*: é um trabalho realizado que ultrapassa qualquer fronteira funcional necessária e que entrega valor aos clientes. (FURLAN, 2013).

O BPM, como tem uma grande abrangência, é visto de diferentes formas, conforme Furlan et al. (2013, p. 01):

Em vez de pensar em BPM como um processo de melhoria de processos, pense em BPM como um processo de transformação de processos. Isso porque a transformação vai além da melhoria, transformar implica repensar, inovar e mudar paradigmas. Transformar é liderar e construir novas formas de geração de valor para os clientes e para sociedade.

BPM também é visto como forma de materializar a mudança, conforme Furlan et al. (2013, p. 01):

BPM é uma nova forma de articular e aplicar de modo integrado abordagens, metodologias, estruturas de trabalho, práticas, técnicas e ferramentas para processos que muitas vezes são aplicadas de maneira isolada.

Vivemos em um período de mudanças constantes e os processos precisam ser flexíveis para se adaptar, sem perder a essência de agregar valor com foco no cliente. (FURLAN, 2013).

O BPM também é visto como uma abordagem temporal e tido como jornada, conforme Furlan et al. (2013, p. 32):

BPM é uma jornada, não um destino. A adoção de BPM reforça a vantagem competitiva das organizações bem posicionadas. Organizações centradas em BPM desfrutam de maior alinhamento entre a estratégia e a operação, maior resiliência operacional, conformidade menos intrusiva e, certamente, aumento de produtividade.

Ainda nesse sentido, o BPM valoriza a visão e a abordagem dos processos ponta a ponta, entendendo e adequando para entregar valor ao cliente, conforme Furlan et al. (2013, p. 35). “A noção de trabalho ponta a ponta interfuncional é chave, pois envolve todo o trabalho, cruzando limites funcionais necessários para entregar valor para os clientes”.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 40):

Gerenciamento de Processos de Negócios (BPM – Business Process Management) é uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos ponta a ponta. BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos.

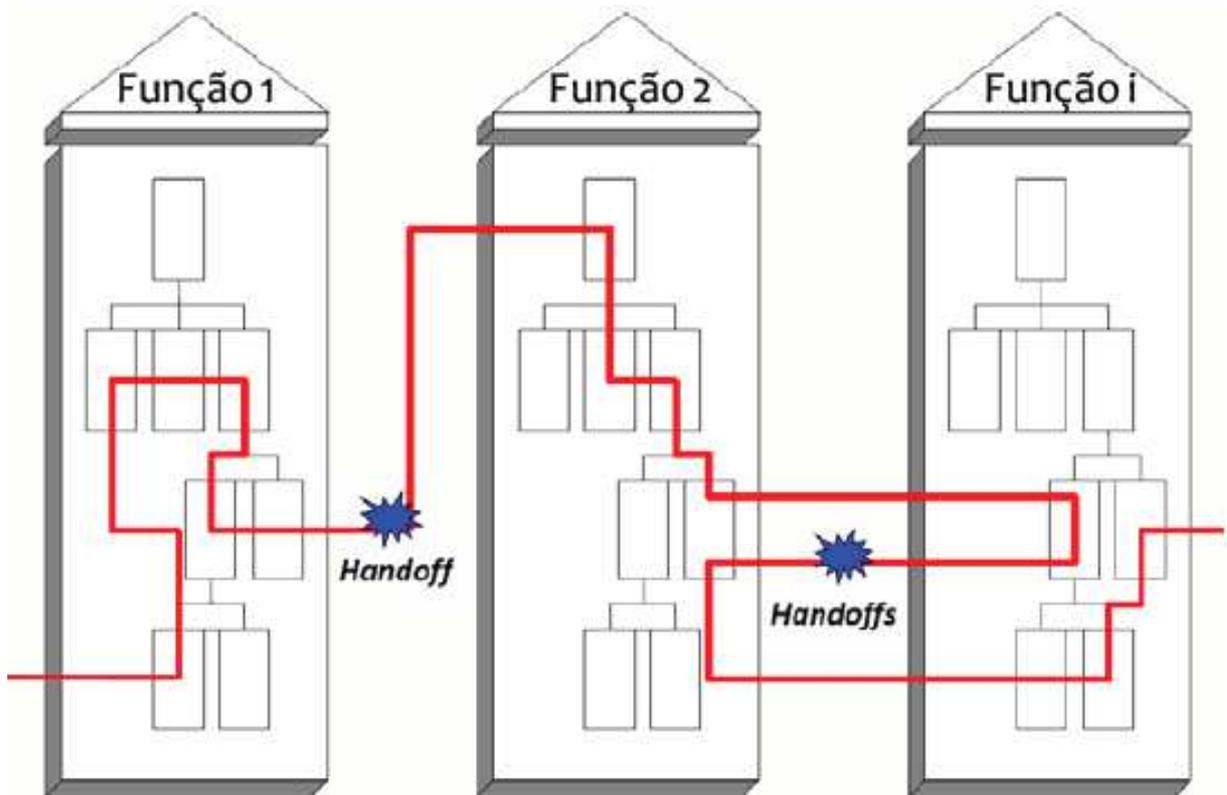
Um dos pontos de atenção em processos são os handoffs, que se referem a pontos desconexos que as atividades ou trabalhos podem ter.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 62):

A natureza do gerenciamento interfuncional de processos de negócio ponta a ponta cria a necessidade de papéis especializados e novas responsabilidades. Em organizações tradicionalmente gerenciadas funcionalmente, a intenção estratégica é empurrada para as funções de negócio em um nível alto e a tomada de decisão estruturada fica restrita aos limites dos silos funcionais. Como resultado, ineficiências e rupturas ocorrem mais frequentemente em handoffs entre áreas funcionais em que existe um ‘vácuo’ de gerenciamento.

A Figura 7 apresenta um exemplo de handoffs:

Figura 7 - Exemplo de Handoffs



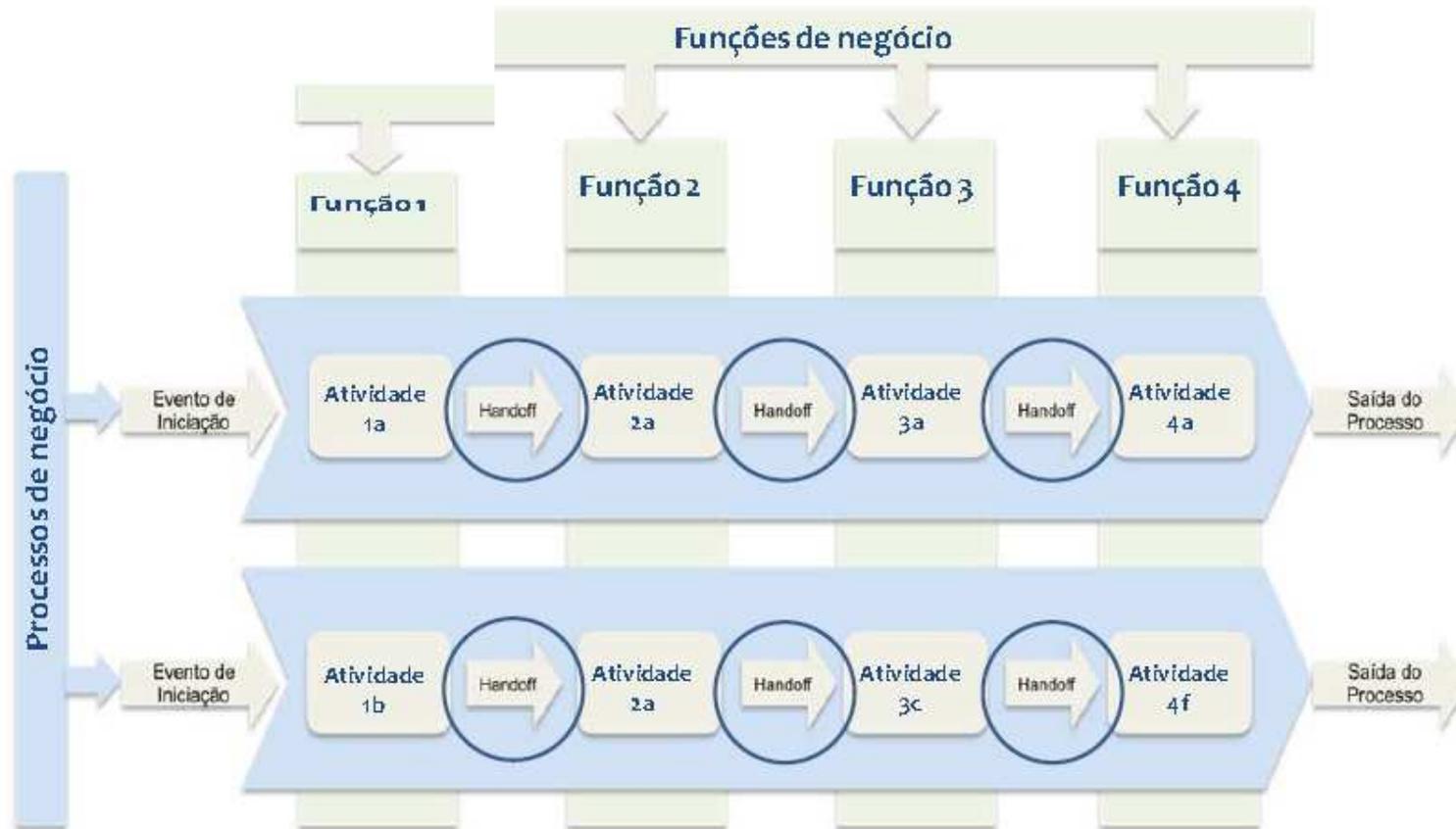
Fonte: Furlan (2013).

Conforme Furlan et al. (2013, p. 122):

Qualquer ponto em um processo onde o trabalho ou a informação passa de uma função para outra é um handoff nesse processo. Handoffs podem resultar em desconexões de processos e devem ser analisados com cuidado.

A Figura 8 também exemplifica a existência de handoffs:

Figura 8 - Exemplo de Handoffs



Fonte: Furlan (2013).

De acordo com cada abordagem, são identificadas necessidades distintas, e para buscar a solução para essas necessidades, são necessárias mudanças.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 62):

Para tratar a questão de ineficiências do processo, rupturas e falhas de comunicação entre funções, uma implementação de BPM requer novos papéis na organização com responsabilidades pelo gerenciamento de processos interfuncionais ponta a ponta, tais como donos de processos e gerentes de processos.

Outra abordagem de BPM é com relação à modelagem de processos.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 72):

Modelagem de Processos de negócio é o conjunto de atividades envolvidas na criação de representações de processos de negócio existentes ou propostos. Pode prever uma perspectiva ponta a ponta ou uma porção dos processos primários, de suporte ou de gerenciamento.

A modelagem que foi convencionada a ser utilizada em BPM é a BPMN (Business Process Model and Notation) que integra a simbologia, assim como possibilidades de modelar inserindo regras de negócio. (FURLAN, 2013).

O BPMN possui *pool* (piscina) no seu modo de modelagem, a fim de facilitar para quem está modelando, assim como para quem vai interpretar os dados. Ele também possui raias que dividem o processo elencando responsáveis e as atividades que vão seguindo o fluxo de acordo com a ordem de execução percorrendo as áreas. (FURLAN, 2013).

No âmbito de análise de processos com base em BPM, pode ser desde uma abordagem simplificada, até mesmo a níveis de atividades operacionais, dependendo do objetivo proposto, mas que tenha como intuito levar a ação, buscando formas diferentes, com uma visão sistêmica.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 105):

No nível conceitual, é uma poderosa técnica visual para identificar, holisticamente, desconexões na organização. Pode ser usada para fazer a liderança executiva se comprometer com uma forma diferente de pensar sobre os processos, elevando a conversa para um nível estratégico e utilizando a análise para tomar decisões sobre prioridades. No nível tático, é útil para

fundamentar futuros esforços de aumento de produtividade, padronização da execução do trabalho e criação de uma rotina de trabalho mais eficiente.

O que se sugere é que seja feita a análise do estado atual, conceitualmente chamado de “AS IS” para não desprezar os aprendizados que já se tem no processo, e conforme Furlan et al. (2013, p. 107), “A análise de processos é essencial para avaliar como os processos de negócio estão operando”.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 146):

Mudanças devem ser iniciadas com o entendimento do estado atual. Isso não deve ser omitido. Não se pode simplesmente começar do zero como se a organização e sua operação não tivessem algum passado.

No contexto acima é dado ênfase no aprendizado que o estado atual dos processos tem a fornecer, pois mesmo que tenha muitas oportunidades, sempre possui informações e aprendizados, que podem ser utilizados nas melhorias futuras, porém não devemos desprender tempo em demasia na análise do estado atual.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 105):

Análise de processos é um meio, não um fim. O resultado do trabalho deve ser o de gerar valor para a organização. Um dos erros mais frequentemente cometidos é ficar por um longo tempo paralisado na análise ‘AS IS’ documentando cada detalhe.

A intenção é a compreensão de como as atividades são realizadas e de entender as metas pretendidas, como também auxiliar na identificação das restrições que interferem no desempenho do processo. (FURLAN, 2013).

Conforme Furlan et al. (2013, p. 108), “A perspectiva ponta a ponta que uma visão de processos oferece, permite que gestores compreendam o escopo e o impacto dos problemas e onde eles iniciam”.

A fim de direcionar os esforços sugere-se entender o âmbito que se pretende analisar.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 146):

Ao abordar desenho de processo é importante entender se será tratado um processo interfuncional ponta a ponta ou a solução de um problema específico, com esforço concentrado em fluxo de trabalho. Essa distinção é crítica na determinação do escopo, abordagem, nível de esforço, governança, resultados e benefícios.

Com base no modelo atual (“AS IS”), sugere-se fazer algumas perguntas para cada atividade, a fim de prover suporte ao conjunto básico de questões de análise e desenho de processo, são elas: O QUÊ, ONDE, QUANDO, POR QUÊ, COMO, POR QUEM. (FURLAN, 2013).

Conforme Furlan et al. (2013, p. 148):

O desenho de qualquer estado futuro (‘TO-BE’) deve então considerar as realidades do estado atual e os problemas e oportunidades que existirem. Deve também considerar as regras de negócio, requisitos de tempo, a necessidade de balancear a carga de trabalho entre as equipes, as realidades de políticas e padrões corporativos, requisitos de reportes, requisitos de auditoria, entre outros.

Conforme Furlan et al. (2013, p. 152):

Durante a fase de análise, sugestões de mudanças para processos, funções e atividades em partes da organização que estão no escopo de trabalho são listadas, ponderadas e priorizadas. Isso revela um retrato dos pontos fracos dos processos atuais e ajuda a decidir o que será desenhado e em que ordem. Uma vez selecionadas as áreas funcionais que serão mudadas, o grau de mudança pode ser avaliado para serem feitas mudanças incrementais ou em larga escala sistêmica. Às vezes, fazer pequenas mudanças frequentes pode ter um efeito igualmente significativo no desempenho do processo, assim como as mudanças radicais, desde que haja uma visão clara e aceita do ‘TO BE’.

O desenho de processos baseado na ideia do estado atual deve desafiar o processo existente, identificando os pontos de oportunidade e prevendo as tratativas no desenho proposto, buscando a simplicidade como diferencial. (FURLAN, 2013).

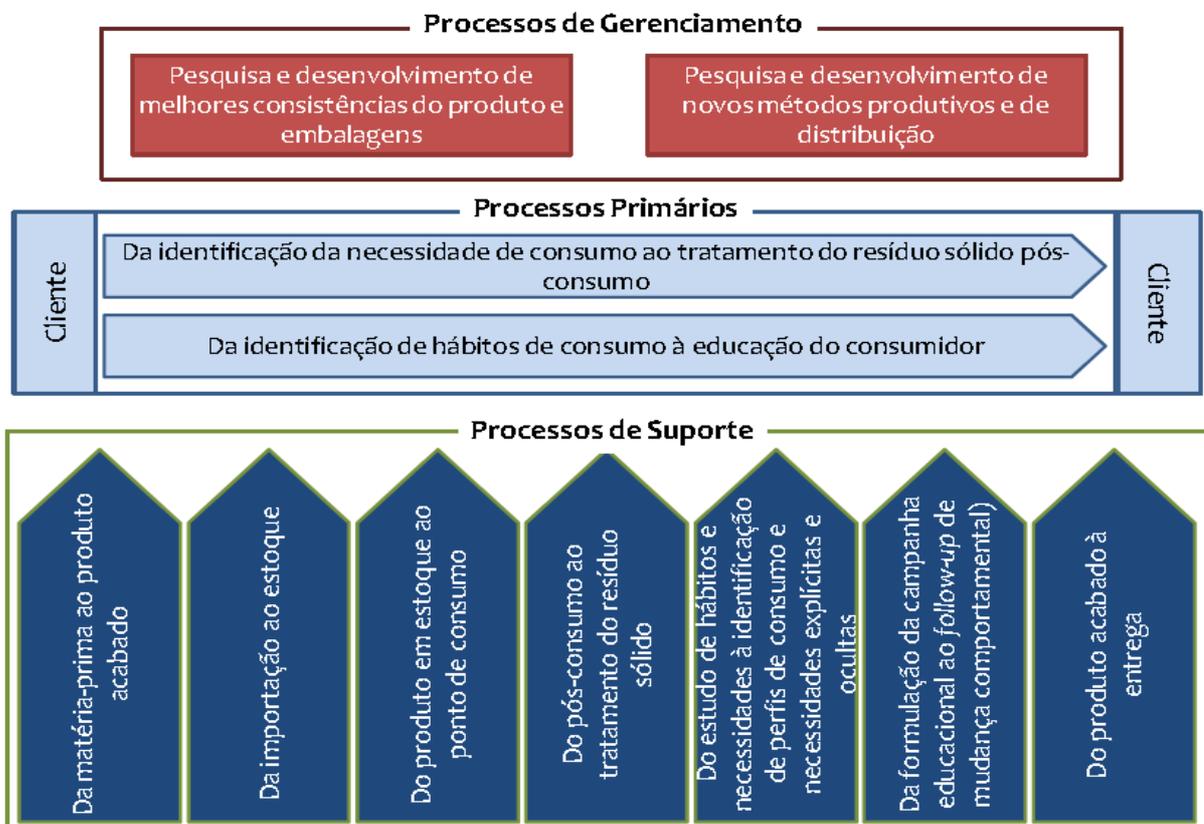
O redesenho de processos tange em repensar ponta a ponta sobre o que o processo está realizando atualmente e mesmo com mudanças consideráveis, mas que sejam baseadas no processo existente. Isso que o torna diferente da

reengenharia de processos que se baseia em uma mudança radical para o processo começando a partir do zero. (FURLAN, 2013).

Furlan et al. (2013, p. 257):

Mudança é uma parte significativa de BPM e um assunto sério para quem pretende mitigar riscos em qualquer iniciativa de transformação. BPM afeta a vida pessoal e profissional das pessoas alterando diretamente o que fazem e como fazem o trabalho. BPM quase sempre introduz novas práticas, novas regras, novas ferramentas e novos papéis e responsabilidades.

Figura 9 - Processos primários, de suporte e de gerenciamento modelados pela perspectiva de fora para dentro



Fonte: Furlan (2013).

Furlan et al. (2013, p. 335):

BPM é sobre transformação rápida e constante. Não se espera gastar longos períodos de tempo em análise e desenho para tentar obter o nível de 100%. Mas, espera-se avançar rapidamente e se aproximar do certo e, então encontrar os furos e erros e interagir novamente. Nesse modo, tudo evolui e mudanças ocorrem rapidamente, sendo os principais problemas corrigidos em primeiro lugar. Isso traz os maiores benefícios de imediato e muda a curva de benefícios. A organização pode identificar um

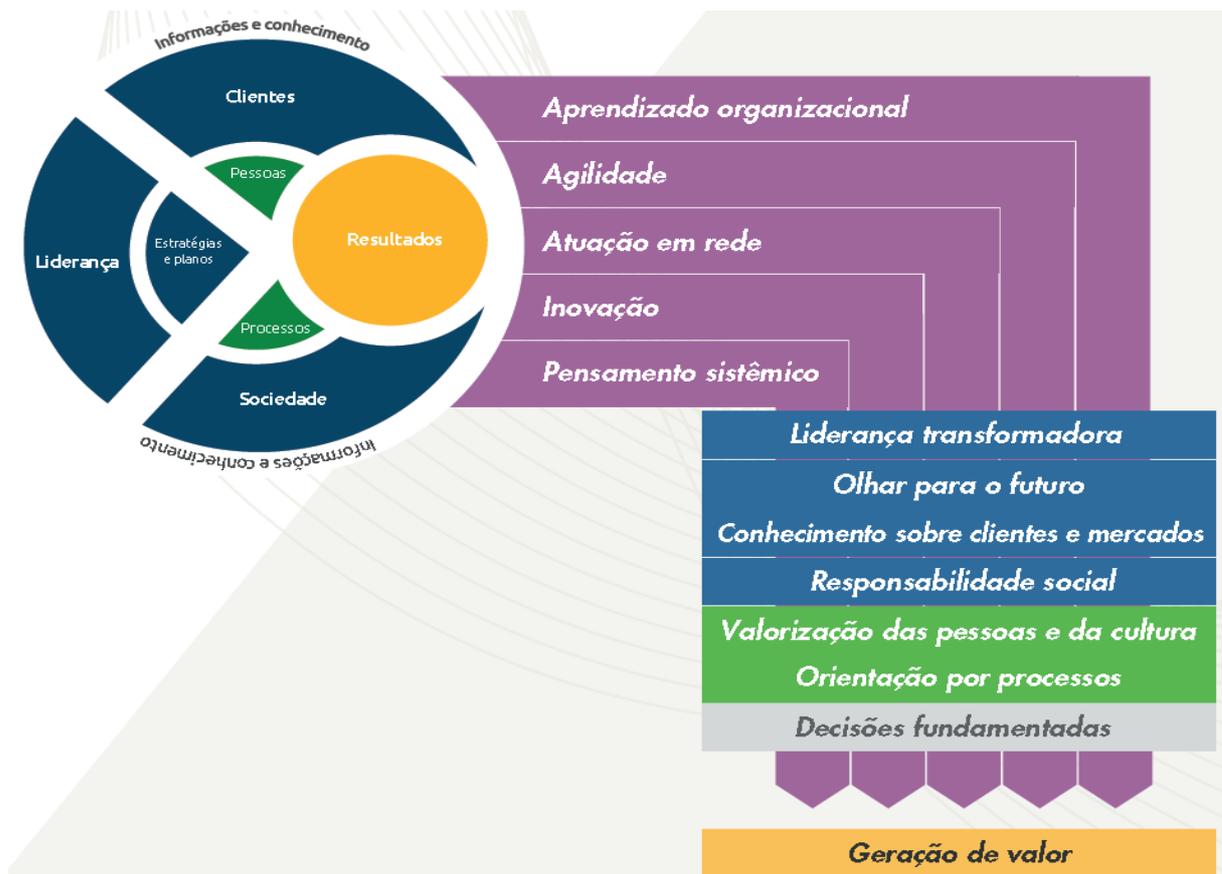
primeiro corte em processos de alto nível e o modo como interagem e, então, interagir e refinar os modelos, fornecendo uma estrutura de trabalho para a evolução de detalhes em diferentes áreas funcionais.

Conforme a Fundação Nacional da Qualidade (2016, p. 04):

Os processos de uma organização têm por objetivo maior transformar insumos em produtos de valor para o cliente. Esse pode ser interno ou externo. Os requisitos de um processo representam as necessidades dos clientes.

Um dos fundamentos da excelência em gestão é a orientação por processos, pois busca eficiência e eficácia nos conjuntos de atividades que formam a cadeia de agregação de valor.

Figura 10 - Fundamentos do MEG – Modelo de Excelência da Gestão



Fonte: Fundação Nacional da Qualidade (2016).

As empresas têm internamente níveis de maturidade com base em parâmetros específicos, mas conceitualmente há duas diferenciações

consideráveis quando se refere a empresas orientadas ao processo, que são: De Processos e Por Processos.

Segundo Gart Capote (BPM EM 10 PASSOS, 2016, p. 36):

Gestão DE Processos é equivalente ao estabelecimento de uma estrutura organizacional suficiente para entender e gerenciar os seus processos de negócio.

Já a Gestão POR Processos, é uma forma avançada e decorrente da prática de Gestão de Processos de Negócio, onde além da estrutura necessária para a realização do ciclo de vida de BPM, a organização adota como estrutura de gestão o resultado da medição e o comportamento dos seus processos de negócio, dissolvendo gradativamente as amarras funcionais tradicionais.

Mas como são etapas de transição com distinção entre maturidade, inclusive entre processos de uma mesma empresa, acaba sendo muito comum encontrar empresas mistas, tendo alguns processos dentro do que tange “De Processos” e outros já em um nível avançado estando “Por Processos”.

2.5 INDICADORES

Indicadores são formas de conferir e aferir o resultado com base no proposto em metas, embora de forma bastante presente na sociedade de que muitas coisas são intangíveis.

De acordo com Furlan et al. (2013, p. 196), “A melhor maneira de entender o que medir em um processo é compreender primeiro o resultado desejado”.

A Figura 11 apresenta modelo de tomada de decisão que tem como princípio o uso de indicadores:

Figura 11 - Modelo de tomada de decisão com base em indicadores



Fonte: Furlan (2013).

Indicador é definido abaixo, conforme a Fundação Nacional da Qualidade (2016, p. 04):

Também denominado 'indicador de desempenho', é uma informação quantitativa ou qualitativa que expressa o desempenho de um processo, em termos de eficiência, eficácia ou nível de satisfação e que, em geral, permite acompanhar sua evolução ao longo do tempo e compará-lo com outras organizações.

Os resultados do trabalho de medição e monitoramento de desempenho serão reportados e demandarão ações de gerenciamento ou disponibilizarão

informações que também poderão servir como incremento de BI – Business Intelligence. (FURLAN, 2013).

Conforme Kronmeyer Filho (2005):

A implementação satisfatória da estratégia exige comunicação das escolhas estratégicas para dezenas, centenas ou milhares de funcionários e colaboradores. Cada colaborador, individualmente, necessita orientação para compreender como seu trabalho pode contribuir para o sucesso na implementação da estratégia. A definição dos objetivos contribui para isto, pois define com clareza o que objetivamente se deseja.

O indicador vai além da mensuração dos resultados dos processos, é um norteador estratégico, além de envolver as pessoas no que é considerado importante.

Para Kronmeyer Filho (2005):

O uso de indicadores de performance tem um papel fundamental no processo de comunicação estratégica, de forma a reduzir a ambiguidade, pois indicadores tangíveis deixam pouco espaço para dúvidas no estabelecimento das intenções da alta administração e reduzem o espaço para o mau entendimento por parte da equipe. Objetivos de performance executam um papel crítico no processo de comunicação, pois estabelecem com clareza o que é considerado importante e onde os colaboradores devem investir seu tempo.

Sendo que dados é a menor instância de uma estrutura de indicadores, já informações são consideradas instâncias intermediárias e indicadores é a última instância de uma estrutura de indicadores propriamente dita. (Sistema de indicadores – Fundação Nacional da Qualidade).

Os indicadores devem ser confiáveis, quantificáveis, mensurados de maneira contínua e, sempre que possível, que mostrem um índice ou taxa em vez de uma grandeza absoluta, assim como devem sempre prezar a simplicidade. (Sistema de indicadores – Fundação Nacional da Qualidade).

Conforme Furlan et al. (2013, p. 204), “Não somente é importante medir processos, mas é ainda mais importante medir, monitorar e controlar processos de forma contínua para alcançar os resultados desejados” sendo que “Uma vez que as métricas iniciais foram identificadas, coletadas e gerenciadas, a

organização pode monitorar as mudanças que ao final irão impactar nos resultados operacionais”.

Existem ferramentas tecnológicas que auxiliam na tomada de decisão, como nos exemplos abaixo:

- a) *BI (Business Intelligence)*: “combinam a recolha de dados operacionais, permitem o seu posterior armazenamento em repositórios adequados, que por sua vez vão permitir a gestão de conhecimento através de diferentes ferramentas de análise, exploração e apresentação da informação, dita essencial, para a tomada de decisão”, conforme Costa e Santos (2012).
- b) *BAM (Business Activity Monitoring)*: “é uma tecnologia que permite realizar o monitoramento em tempo real de indicadores de desempenho da empresa. Isso possibilita a tomada de decisão de uma forma mais ágil, a partir da análise desses indicadores. Existem ferramentas de BAM que permitem, inclusive, a execução de planos de contingência baseado em gatilhos previamente definidos, como por exemplo o envio de alertas por e-mail quando um determinado indicador está fora dos limites definidos”, conforme site Iprocess (MORTARI, 2014).

O BI (Business Intelligence) e o BAM (Business Activity Monitoring) possuem uma diferença sutil, mas forte, pois o BI tende a analisar dados acumulados, perceber padrões e apontar tendências, já o BAM tende a trabalhar em tempo real, utilizando banco de dados transacionais. (BALDAM et al., 2007).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentados os métodos e procedimentos utilizados para a realização de pesquisas, e tem como principal objetivo apresentar o método utilizado durante o desenvolvimento deste trabalho.

3.1 MÉTODOS DE PESQUISA

Método refere-se ao caminho das etapas de pesquisa que podem conduzir ao objetivo e ao estudo, podendo ser puramente teórico ou teórico e empírico, assim como sua abordagem pode ser quantitativa, qualitativa. Também pode ser um estudo exploratório, descritivo, explicativo, estudo de caso ou de multicaso, levantamento, entre outros. (ANDRADE, 1995; ALMEIDA, 2014).

3.1.1 Caracterização de Estudo

Os estudos possuem diferenciação na sua caracterização frente ao que se pretende abordar na pesquisa. A seguir são apresentadas duas modalidades de pesquisa:

- a) *pesquisa científica pura*: “Pesquisa científica pura também é conhecida como teórica ou básica, tendo por padrão a articulação de conceitos e a sistematização de ideias” afim de criar ou descobrir coisas ainda não criadas ou ainda não descobertas, conforme Almeida (2014, p. 25);
- b) *pesquisa científica aplicada*: “Pesquisa científica aplicada, por sua vez, normalmente faz uso dos conhecimentos que já forma sistematizados, com intuito de solucionar problemas organizacionais ou do ser humano”, conforme Almeida (2014, p. 25).

3.1.2 Caracterização de Estudo Quanto ao Objetivo

Além da categorização quanto à pesquisa ser pura ou aplicada, os estudos científicos também podem ser categorizados através de seus objetivos.

Segundo Gil (2007 apud ALMEIDA, 2014), divide-se os estudos em três categorias:

- a) *pesquisa exploratória*: trata-se de pesquisa desenvolvida em área onde existe pouco conhecimento estruturado, onde explora-se a realidade em busca de maior conhecimento;
- b) *pesquisa descritiva*: tem a finalidade de descrever o objeto de estudo, as suas características e os problemas relacionados, apresentando com a máxima exatidão possível os fatos e fenômenos;
- c) *pesquisa explicativa*: tem foco na identificação de fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de determinados fenômenos, explicando a razão de tal ocorrência (causas e efeitos). A contextualização em relação ao tempo e espaço (ambiente social) é de suma importância.

3.1.3 Tipos de Abordagem de Estudo

Os estudos possuem distinção quando à sua abordagem, sendo classificados conforme segue, de acordo com Almeida (2014):

- a) *abordagem qualitativa*: esse estudo utiliza como enfoque indutivo na análise de dados e dando maior importância aos significados atribuídos pelas pessoas às coisas e à vida;
- b) *abordagem quantitativa*: esse tipo de estudo caracteriza-se pelo uso de ferramentas estatísticas para o tratamento dos dados, visando medir as relações existentes entre variáveis.

Um estudo pode também explorar as duas abordagens, desde que elenque a predominância de uma delas.

3.1.4 Caracterização Quanto aos Procedimentos

Com relação aos procedimentos, a pesquisa pode ser classificada, conforme citado por Gil (2007) e Almeida (2014):

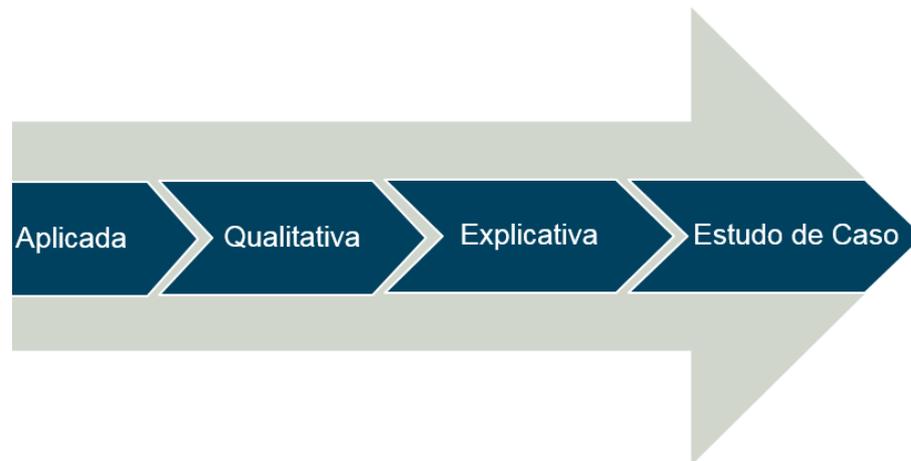
- a) *pesquisa bibliográfica*: tendo como Objeto livros e artigos, buscando relações entre conceitos;

- b) *pesquisa documental*: compreende a análise de documentos organizacionais, governamentais ou mesmo de um indivíduo que ainda não tenham sido trabalhados neste sentido;
- c) *pesquisa experimental*: compreende a análise das influencias entre variáveis no âmbito de estudo;
- d) *pesquisa ex-post-facto*: diferente da pesquisa experimental, este tipo de estudo é feito depois que o fato ocorreu, de modo que o pesquisador não pode interferir nas variáveis;
- e) *estudo de campo*: vem em contraposição à pesquisa em laboratório, normalmente caracterizada como experimental, afim de se observar os fatos como eles realmente acontecem;
- f) *estudo de caso*: este tipo de estudo permite observar e compreender com profundidade a realidade de uma organização, sendo que estes estudos não podem ser generalizados pois representam um ou poucos elementos, e não toda a população;
- g) *levantamento*: é um método em que se buscam e analisam dados sociais, econômicos e demográficos.

3.2 MÉTODO APLICADO NESTE ESTUDO

Este estudo aborda questões em um ambiente com bastante dados, mas carente de informação, e, no intuito de identificar causas e efeitos, a fim de propor melhorias, com o propósito de minimizar os impactos do problema em questão, foram definidas as seguintes classificações quanto à natureza, abordagem, procedimentos e objetivos, sendo apresentadas na Figura 12.

Figura 12 - Classificação da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.1 Dados da Empresa em Estudo

A empresa que está sendo apreciada com este estudo de caso não será divulgada, mas trata-se de uma concessionária distribuidora de energia elétrica localizada na região sul do país, a qual possui mais de 99 mil Km de área de concessão, aproximadamente 2 mil colaboradores e próximo de 1 milhão e 300 mil clientes.

A abordagem do estudo será com os processos que têm relação com materiais de rede elétrica para consumo da operação, que são equipes com veículos leves (camionete e cestos aéreos) de atendimento emergencial, executantes de ordens de serviço (ligação de energia, corte, dentre outras) assim como manutenção na rede elétrica.

3.2.2 Instrumentos de Pesquisa

São diversos os instrumentos utilizados na coleta de dados, sendo abaixo apresentados alguns, conforme Andrade (2010) e Faria, Cunha e Felipe (2013):

- a) *questionário*: consiste em um questionário com perguntas, as quais devem ser claras e objetivas, podendo ser através de perguntas fechadas, que apresentam opção de resposta, ou de respostas abertas, nas quais o entrevistado pode discorrer de forma objetiva;

- b) *formulário*: consiste em um formulário com perguntas, as quais também devem ser claras e objetivas, sendo que se pretende com esse instrumento respostas mais amplas e com maior número de informações;
- c) *entrevista*: promove o relacionamento entre os envolvidos na pesquisa, orientados a resolver a problemática da pesquisa, podendo ser estruturadas, quando são formuladas questões de maneira prévia, e não estruturadas, quando através de conversação objetiva são extraídos os dados considerados relevantes;
- d) *observação direta*: através do acesso direto ao objeto analisado;
- e) *observação participante*: através de cursos ou discussões, na própria empresa.

3.2.2.1 Coleta de Dados

A coleta de dados, para este trabalho, foi realizada através de entrevista não estruturada, conforme segue:

- a) foram convidados 06 profissionais para a entrevista, sendo realizado com todos, de forma individualizada;
- b) para poder realizar uma análise mais abrangente foram entrevistados diferentes perfis: Coordenadores, analistas e técnicos.

3.2.2.2 Tratamento de Dados

A partir dos dados das entrevistas e análise dos documentos, foram desenhados os processos com notação BPMN (Business Process Model and Notation), o qual possibilitou a abordagem do processo atual e construção do processo com visão de futuro com base nas melhorias identificadas.

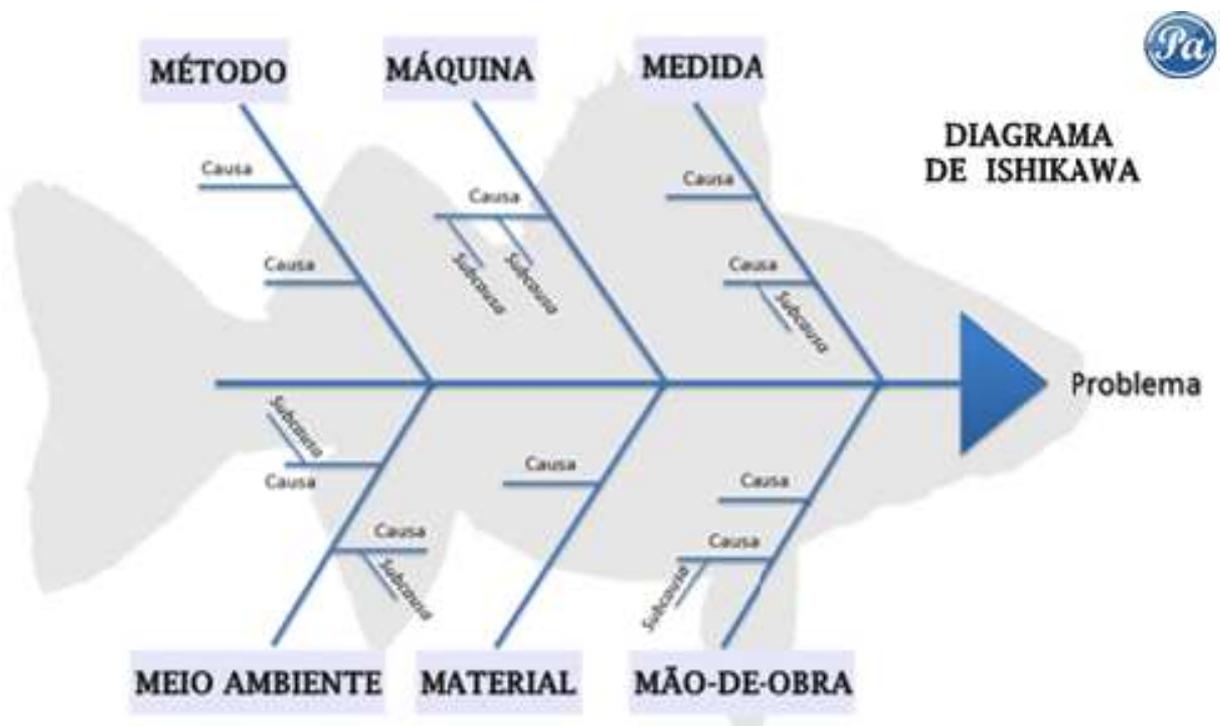
Para os problemas identificados, foram analisadas as suas causas utilizando diagrama de causa e efeito, foi realizada análise de prioridade através da Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) e foi aplicado o método dos “5” Por Quês para chegar na causa raiz do problema.

Apresenta-se a seguir uma abordagem das ferramentas utilizadas:

a) *Diagrama de causa e efeito (Diagrama de Ishikawa):*

Criado por Kaoru Ishikawa, o diagrama possui a forma de espinha de peixe e tem como finalidade a abordagem de um problema sobre a ótica de suas causas através de seis perspectivas que são: Método, Máquina, Medida, Meio Ambiente, Mão de Obra e Material, sendo que não necessariamente todas tenham que ser aplicadas na avaliação, pois dependerá do problema abordado. (BEZERRA, 2014).

Figura 13 - Exemplo de aplicação do método de análise de causa



Fonte: Bezerra (2014).

b) *Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência):*

Esta técnica foi desenvolvida por Kepner e Tregoe, especialistas em resoluções organizacionais, sendo que ela consiste em analisar as variáveis sobre três perspectivas sendo:

- a) *Gravidade (G):* representa o possível dano ou prejuízo que pode decorrer do problema;
- b) *Urgência (U):* representa a questão de tempo para resolver o problema;

c) *Tendência (T)*: representa a probabilidade de crescimento do problema.

A aplicação desta técnica consiste em atribuir notas (de 1 a 5) para cada um destes itens conforme figura abaixo:

Figura 14 - Conceito de nota para Matriz GUT

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência ("se nada for feito...")
5	extremamente grave	precisa de ação imediata	...irá piorar rapidamente
4	muito grave	é urgente	...irá piorar em pouco tempo
3	grave	o mais rápido possível	...irá piorar
2	pouco grave	pouco urgente	...irá piorar a longo prazo
1	sem gravidade	pode esperar	...não irá mudar

Fonte: Bastos (2014).

Após ser atribuído nota para cada um dos itens de cada problema, é realizada a multiplicação das variáveis (GxUxT) e, então, ordenado do maior valor para o menor, sendo esta a lista de prioridade dos problemas. (BASTOS, 2014).

c) *"5" Por Quês*:

Esta ferramenta de análise dos 5 Por Quês foi desenvolvida por Sakichi Toyoda e tem como finalidade a identificação das causas raízes de um problema, da seguinte forma:

O princípio é muito simples: ao encontrar um problema, deve-se realizar 5 interações perguntando o porquê daquele problema, sempre questionando a causa anterior, devendo ser feito o questionamento até atingir o nível raiz, no qual não é mais possível determinar o desdobramento das causas, mesmo que para isso sejam necessárias mais de 5 interações, o conceito de 5 é porque a maioria das abordagens vai somente até o 5º nível para se chegar na causa raiz. (SCARTEZINI, 2009).

3.2.3 Limitação Deste Estudo

Como este trabalho refere-se a um estudo de caso, com dados específicos dos processos abordados, e somente no que tange à problemática em questão, sua abrangência é limitada.

Logo, este estudo não é aplicável a outras organizações ou mesmo outras áreas desta mesma empresa.

4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

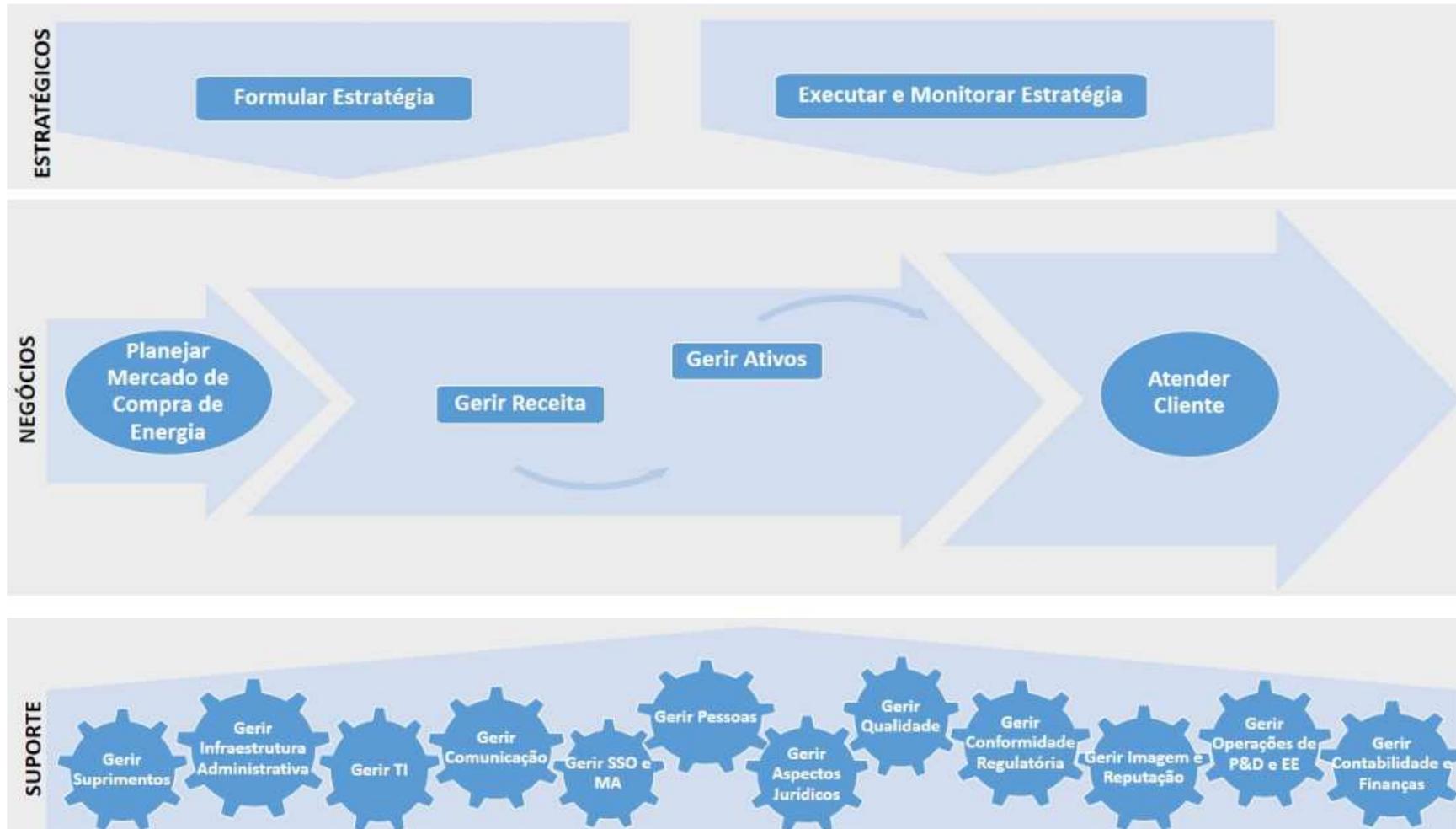
Neste capítulo serão apresentados os processos-chave da cadeia de valor, os processos em uma visão ponta a ponta que estão relacionados com materiais até o nível de entrega para as equipes, o mapeamento da situação atual dos processos com influências no planejamento de materiais, abordagem do desempenho atual diante da problemática, propostas de melhoria e o mapeamento como proposta de estudo futuro.

4.1 CADEIA DE VALOR E PROCESSOS QUE INTERAGEM COM MATERIAIS

A cadeia de valor, conforme o referencial teórico, tem a aplicabilidade de elencar as atividades que geram maior valor atreladas à estratégia da empresa. Foi perceptível na distribuidora em estudo a teoria aplicada na prática.

A Figura 15 apresenta uma adaptação com base na empresa em estudo, no que tange de forma macro a cadeia de valor do setor de distribuição de energia elétrica, sendo apresentados os processos-chave no escopo estratégico, negócio e suporte.

Figura 15 - Cadeia de valor com base na distribuidora em estudo



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

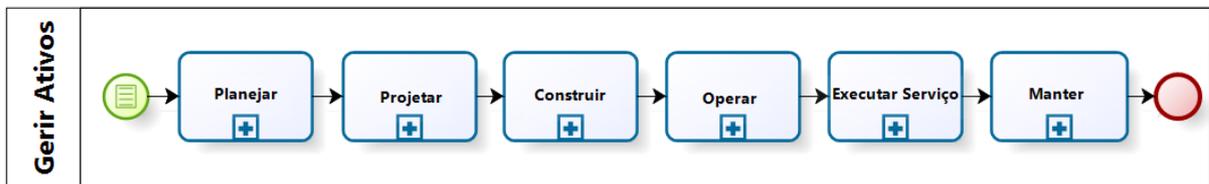
Considerações sobre a cadeia de valor apresentada acima:

- a) *estratégico*: foi elencado como direcionador, mas não está sendo apresentado na sua abrangência, pois não está dentro do escopo do trabalho;
- b) *negócio*: foi apresentado de forma geral no que consiste ao âmbito de negócio;
- c) *suporte*: foram elencados os processos de suporte da empresa em estudo que sustentam e concedem ao âmbito de negócio a condição de levar a estratégia da empresa das palavras à ação.

4.1.1 Macroprocesso Gerir Ativos

No âmbito de negócios da cadeia de valor elencada na Figura 15, um dos processos identificados foi o “Gerir Ativos”, cujos processos são elencados na Figura 16.

Figura 16 - Gerir ativos do setor elétrico



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

Conforme elencado no processo de “Gerir Ativos”, um dos seus processos é o “Planejar”.

4.1.1.1 Processo Planejar

A Figura 17 mostra os processos que compreendem o processo “Planejar”:

Figura 17 - Processo planejar



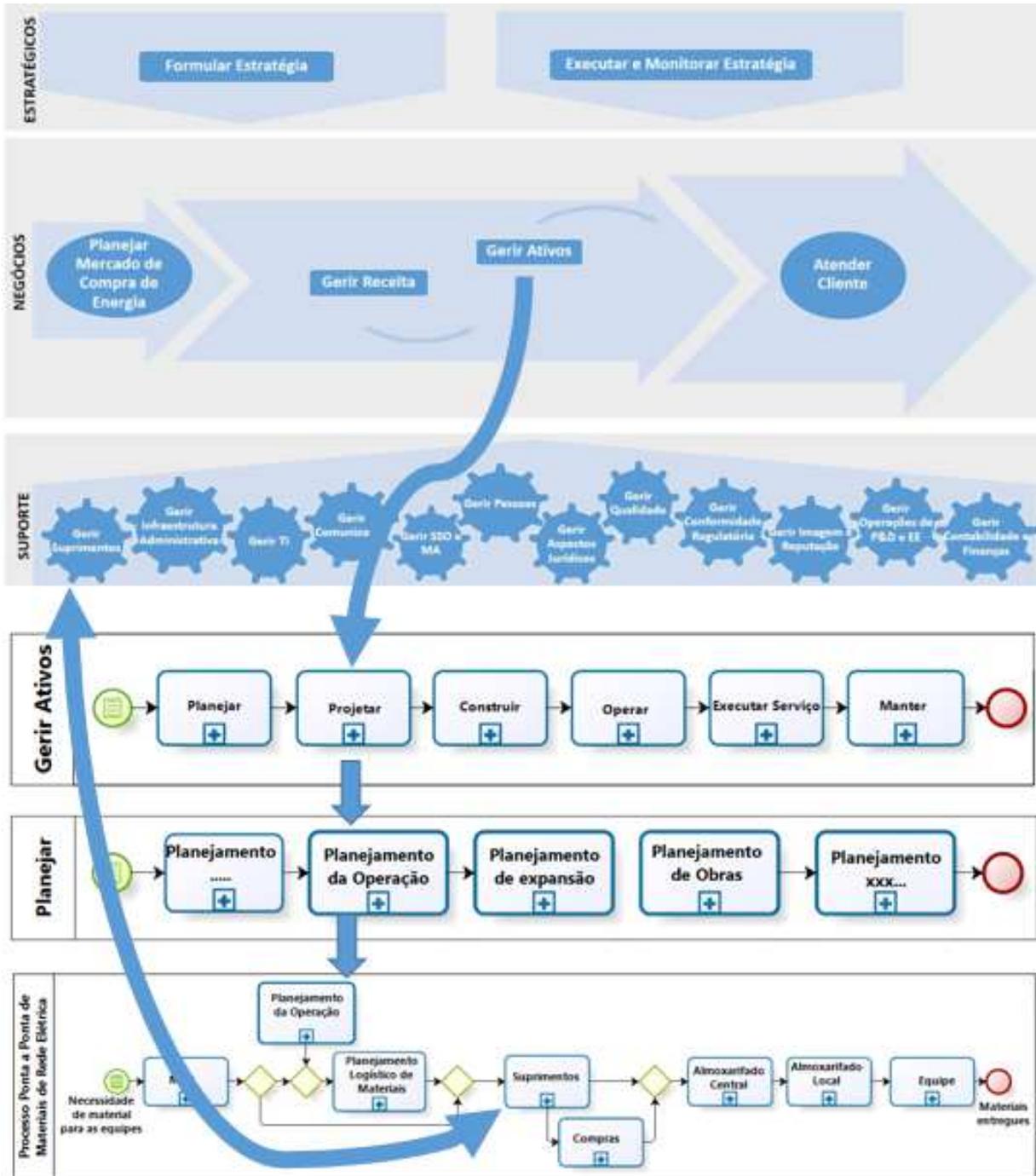
Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

Conforme elencado no processo “Planejar”, um dos seus processos é o “Planejamento da Operação”.

4.1.2 Cadeia de Valor e Suas Relações com Processos de Materiais

A Figura 18 apresenta os processos-chave da cadeia de valor e sua relação com os processos que têm influências em materiais:

Figura 18 - Visão sistêmica da relação entre os processos que tem influência constante com materiais de rede elétrica e suas posições na cadeia de valor



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

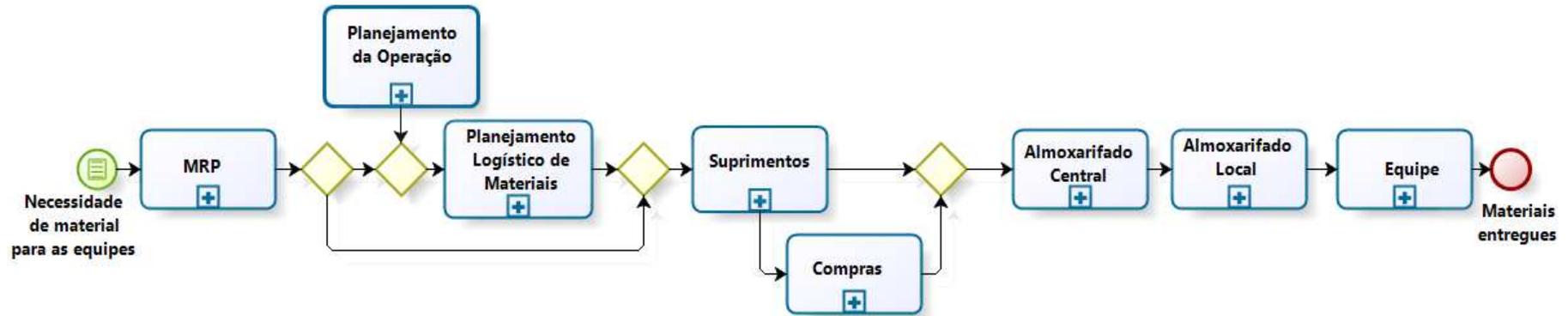
Observa-se na Figura 18 que o macroprocesso “Planejamento da Operação” faz parte do âmbito de negócio da cadeia de valor e é parte do processo ponta a ponta de materiais, assim como “Suprimentos” e “Planejamento Logístico de Materiais” que fazem parte do processo ponta a ponta de materiais

e são parte do processo “Gerir Suprimentos”, que está presente na cadeia de valor como processo de Suporte.

4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DO ESTUDO DE CASO

Como a abrangência deste estudo consistiu em entender o motivo das diferenças entre o planejado e a demanda de materiais de rede do setor elétrico, na Figura 19 são apresentados de forma macro os processos que se relacionam com materiais, em uma visão ponta a ponta, desde a necessidade (entrada) à entrega (saída).

Figura 19 - Mapeamento de macroprocessos ponta a ponta de materiais



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

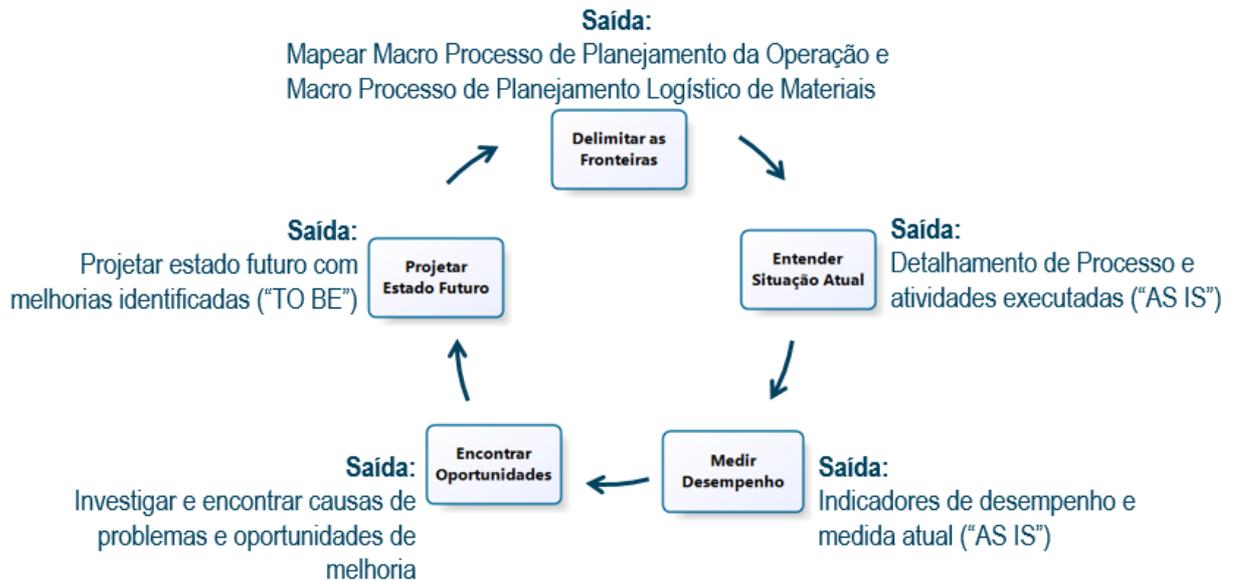
Veja-se a seguir o descritivo simplificado do papel de cada macroprocesso no que se refere ao material de rede elétrica do processo ponta a ponta:

- a) *MRP*: “Fonte de informação que Planejamento Logístico de Materiais” utiliza como base para realizar o planejamento;
- b) *planejamento de operação*: define serviços a serem executados, prioridades e locais de execução;
- c) *planejamento logístico de materiais*: realiza o planejamento no âmbito de previsão de consumo de materiais de rede com base no “MRP” e informa “Suprimentos”;
- d) *suprimentos*: recebe quantidades planejadas de materiais por “Planejamento Logístico de Materiais” e analisa “MRP” para identificar locais de necessidades; envia pedido de compras para “Compras” e informação para Almojarifado Central de onde distribuir os materiais;
- e) *compras*: recebe pedidos de compras de “Suprimentos” com as quantidades de materiais necessários para realizar compras e entregar no “Almojarifado Central”;
- f) *almojarifado central*: recebe material de “Compras” e informação de quantidade por “Suprimentos” para atender cada “Almojarifado Local”;
- g) *almojarifado local*: recebe material do “Almojarifado Central” e atende as necessidades das “Equipes”;
- h) *equipe*: recebe o material retirado do “Almojarifado Local” e utiliza nos serviços despachados pelo “Planejamento da Operação”.

4.2.1 Delimitação do Mapeamento

O Mapeamento teve a abrangência do processo de planejamento de serviços (Macroprocesso de Planejamento da Operação) até a realização do planejamento de materiais (Planejamento Logístico de Materiais).

Figura 20 - Abrangência do estudo

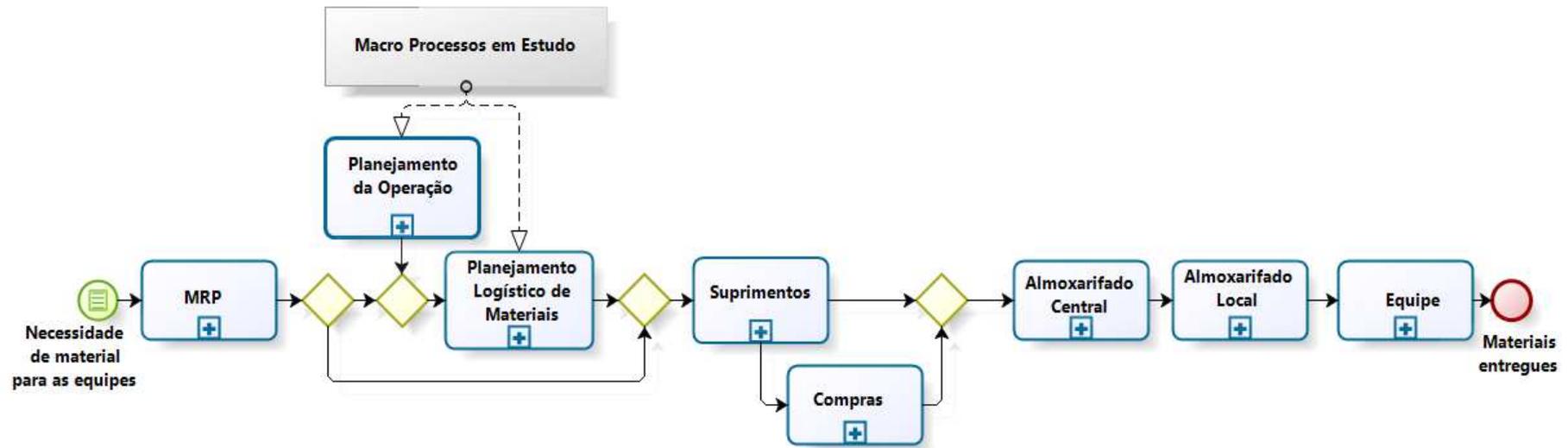


Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

4.2.1.1 Delimitação de Fronteiras

A Figura 21 apresenta os macroprocessos abordados no trabalho e identifica os macroprocessos. A seguir será apresentado o aprofundamento a nível de subprocessos, dentro do escopo do limite de materiais e suas interações.

Figura 21 - Macroprocessos em estudo



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

O Mapeamento foi realizado de forma macro, identificando os processos que têm interação com materiais de rede elétrica e em casos mais específicos a nível de atividade, mas limitou-se na abordagem da problemática da pergunta de pesquisa e na abrangência de fronteira da necessidade de material decorrente da demanda de serviços ao limite do planejamento de materiais.

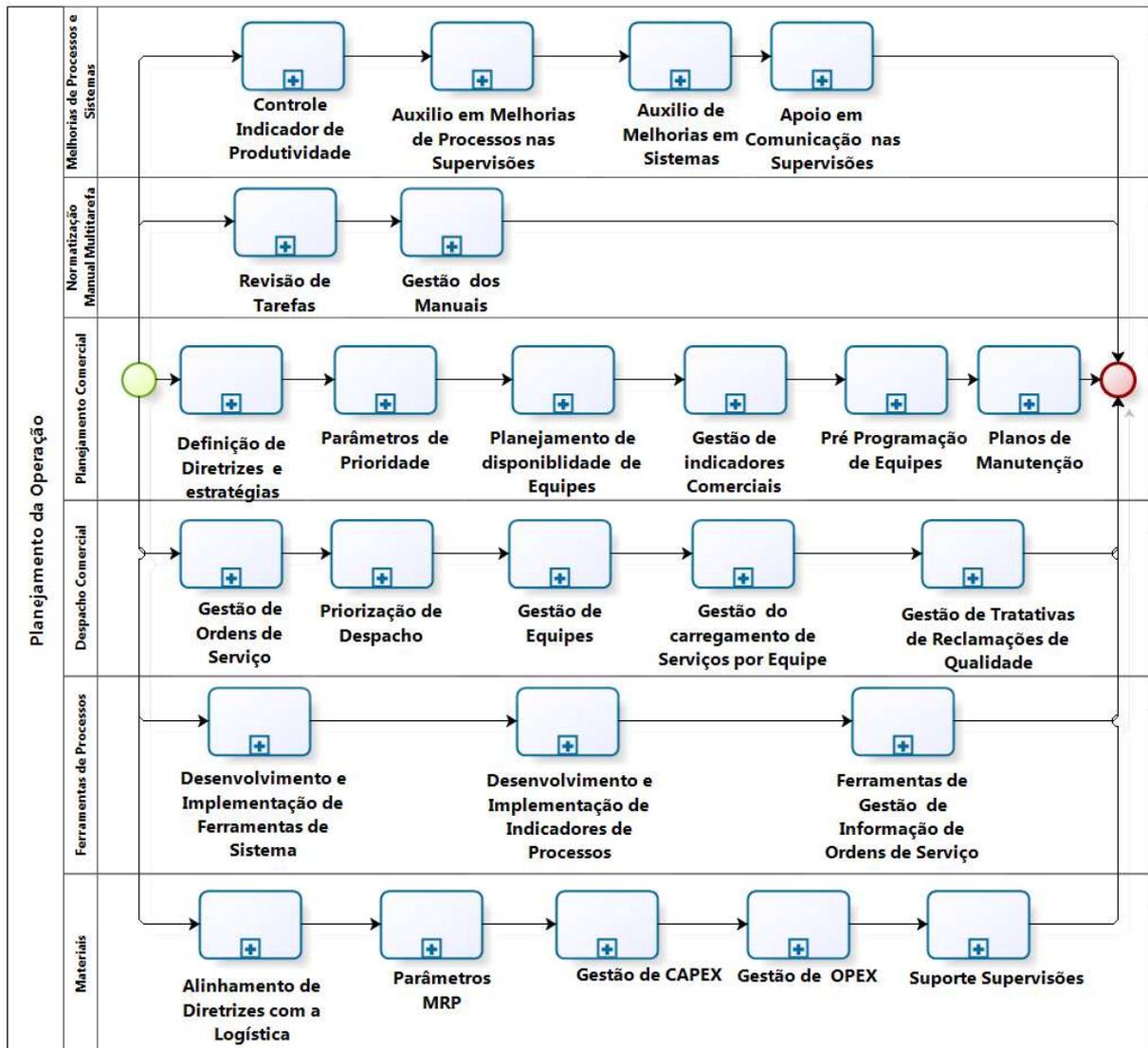
4.2.1.2 Entendendo a Situação Atual (“AS IS”)

A situação atual não deve ser desprezada, mas sim servir como fonte de informações para, através da interação com os processos atuais, buscar identificar os problemas ou as causas que potencializam o problema decorrente de necessidades nos processos. (FURLAN, 2013).

4.2.1.2.1 *Planejamento da Operação (“AS IS”)*

Na Figura 22 pode-se ver o mapeamento realizado dos processos que fazem parte do “Planejamento da Operação”:

Figura 22 - Planejamento da operação (“AS IS”)



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

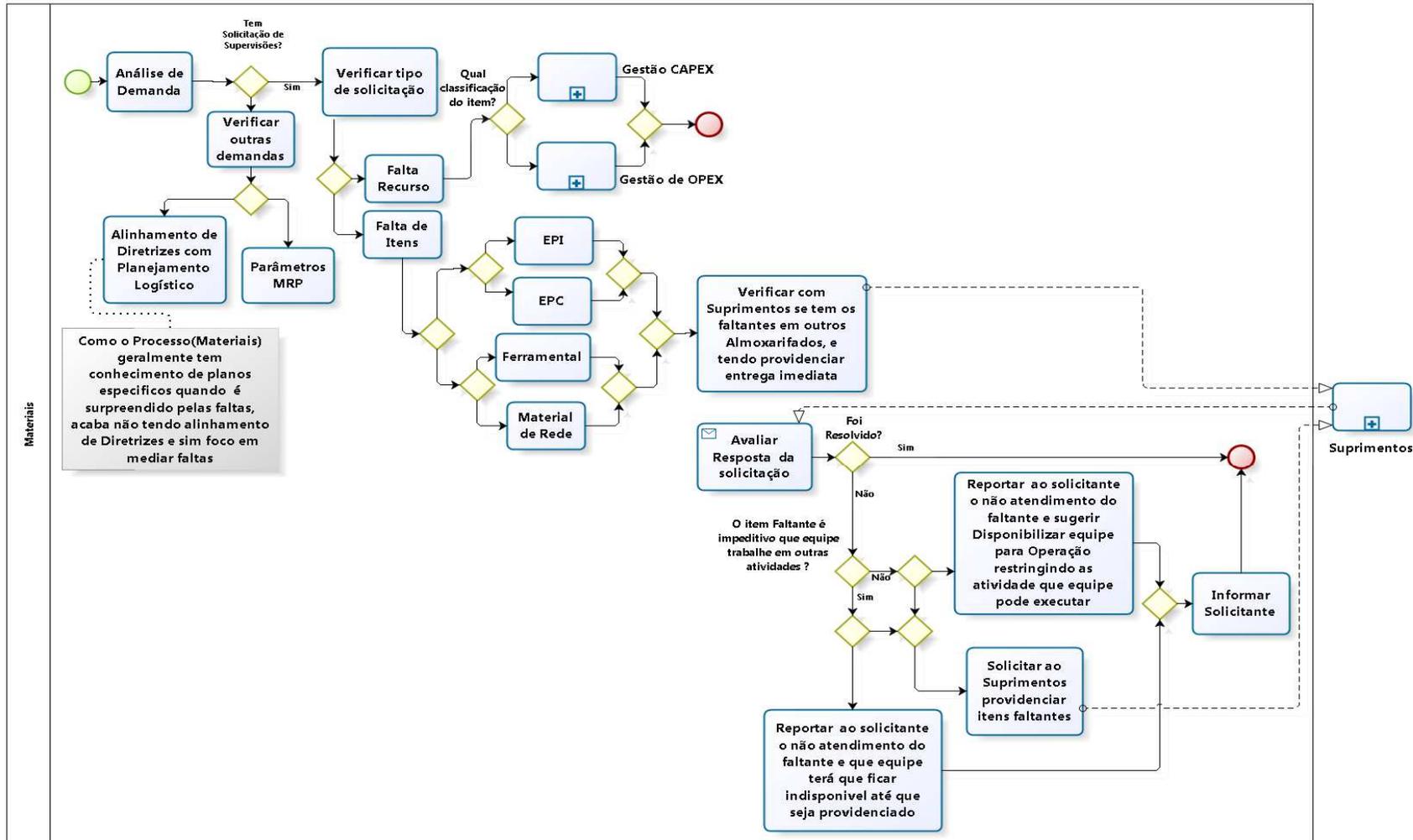
O macroprocesso “Planejamento da operação” tem diversos processos que são tangíveis na operação. A seguir serão abordados os que têm em suas atividades variáveis que possam interferir em materiais.

a) 4.2.1.2.1.1 Processo “Materiais” (“AS IS”)

No processo “Materiais” (que é um dos processos do macroprocesso (Planejamento da Operação), o mapeamento foi realizado em algumas etapas ao

nível de atividades para maior interação no assunto e fazer do mapeamento um gerador de informações, conforme mostrado na Figura 23.

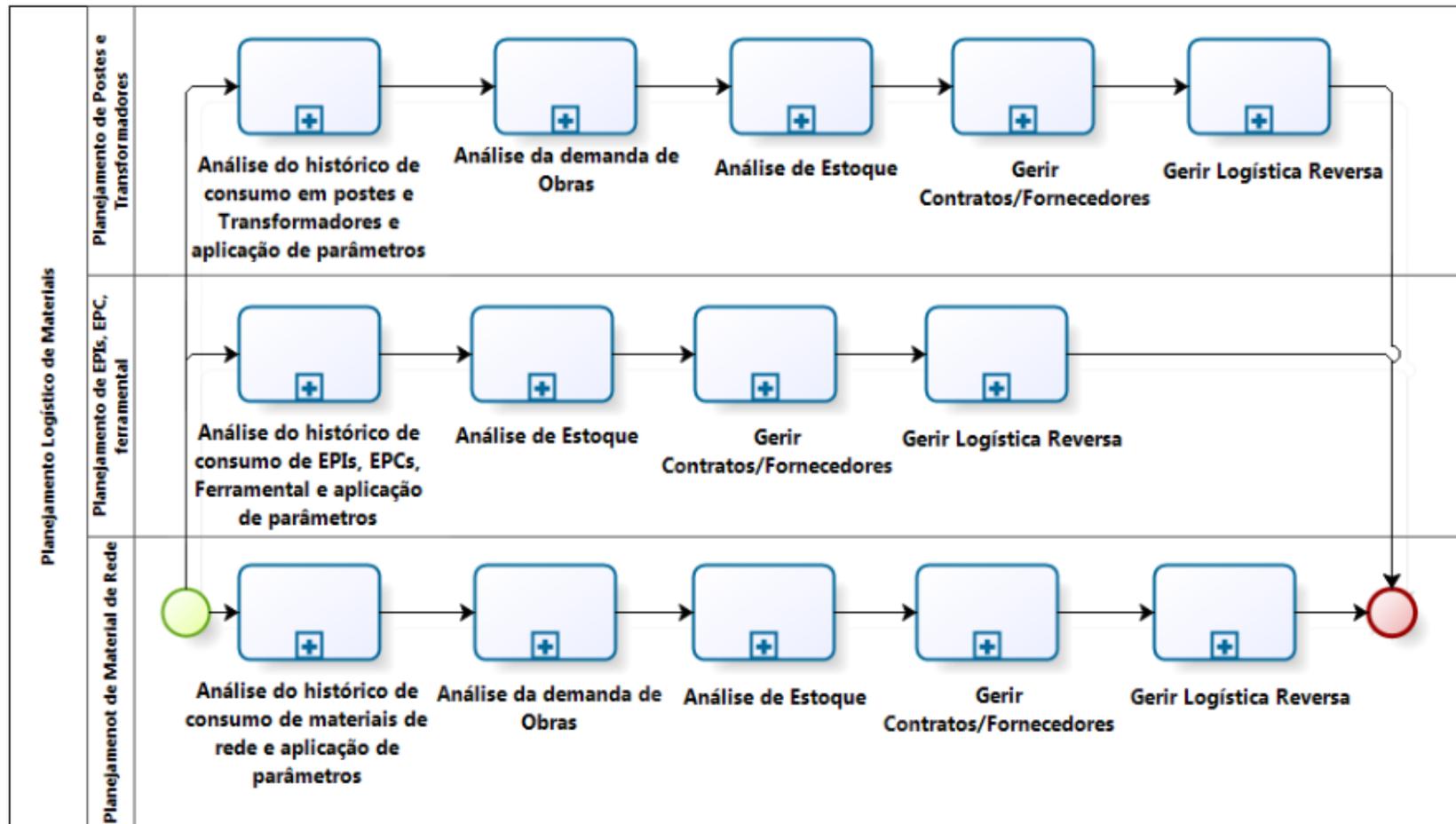
Figura 23 - Processo “materiais” (“AS IS”)



4.2.1.2.2 *Planejamento Logístico de Materiais (“AS IS”)*

A Figura 24 apresenta a forma como os processos do “Planejamento Logístico de Materiais” interagem para realizar suas ações em termos de planejamento em EPI(s), EPC(s), ferramental e material de rede elétrica.

Figura 24 - Processo “planejamento logístico de materiais” (“AS IS”)



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

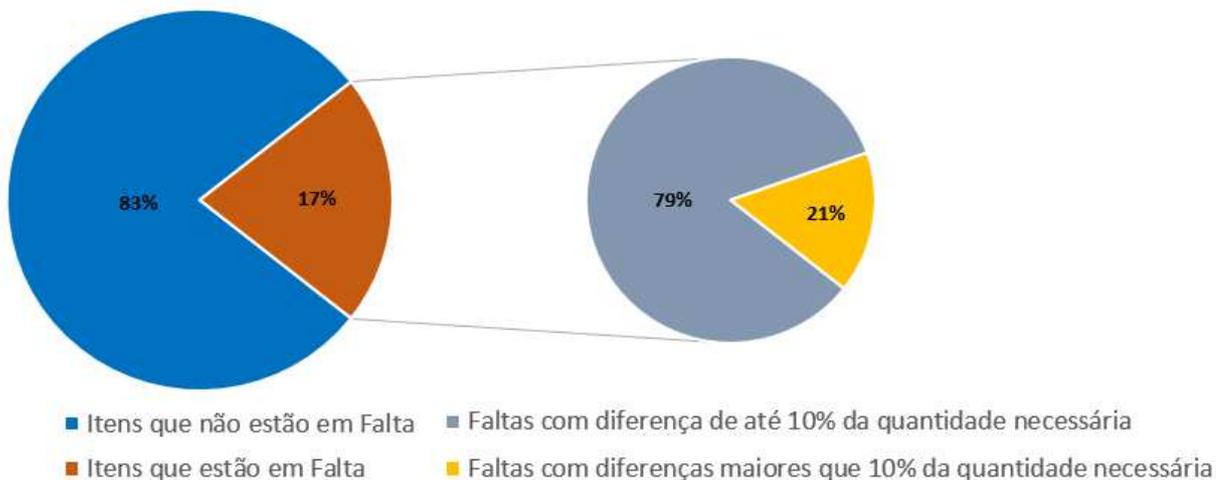
4.2.1.3 Medir Desempenho do Estado Atual

Nesta etapa de medir desempenho, foi abordada a situação atual em grandezas que identificaram a problemática elencada.

4.2.1.3.1 Abordagem da Problemática e Suas Consequências

O planejamento de materiais não vem sendo satisfatório na previsão de consumo, pois a necessidade de materiais em razão da demanda é maior que a previsibilidade considerada e, como consequência, tem ocorrido a falta de materiais, conforme mostra a Figura 25:

Figura 25 - Status dos materiais por item de consumo pela operação



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

Observa-se que a falta está presente em 17% da lista de materiais que são de consumo da operação, sendo que desta falta de 17% da lista de itens, 79% são de faltas até o limite de 10% da quantidade necessária e 21% são de faltas superiores a 10% da quantidade necessária, isso levando-se em consideração a demanda no momento da entrevista.

Os 79% de itens em falta com diferença de até 10% da quantidade necessária com base no montante faltante de 17% representam 13,43% do total de itens de consumo da operação.

Já os 21% de itens com diferença maior do que 10% da quantidade necessária com base no montante faltante de 17% representam 3,57% do total

de itens de consumo da operação e são decorrentes dos planos de manutenção que a empresa intensificou.

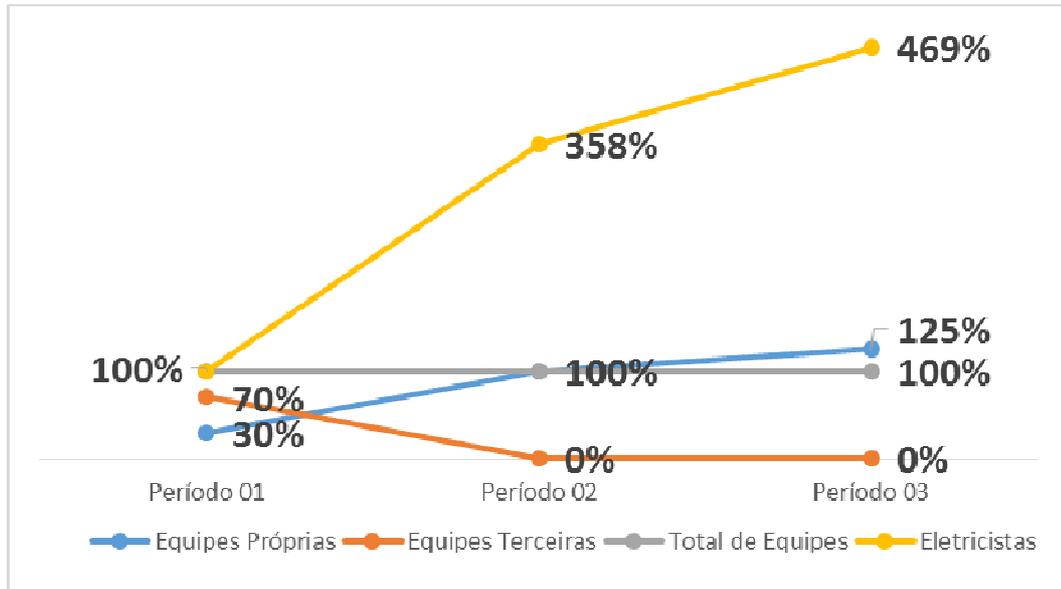
4.2.1.3.2 Fatos que Contribuíram para o Aumento da Demanda de Materiais

Como as empresas são como um organismo vivo que sofre mutações, além de constantes mudanças, esta é a maneira delas se manterem competitivas e apresentarem diferencial para os seus clientes.

Veja-se abaixo algumas das mudanças que tiveram impacto na demanda de materiais, entre outros recursos que não estão atrelados a este trabalho:

- a) *primarização (tornar o serviço terceiro em próprio) de todas as equipes multitarefas da operação: 70% das equipes da operação eram terceirizadas (a empresa em estudo, gerenciava e fornecia os materiais de rede para a prestadora de serviços), mas a primarização resultou em maior produtividade e assim propiciando maior número de intervenções na rede elétrica, acarretando em maior consumo de materiais;*
- b) *incremento de equipes específicas para realização de manutenções na rede elétrica: o que resultou no aumento de consumo de materiais;*
- c) *aumento do efetivo operacional: o que possibilitou que a empresa em questão disponibilizasse quantidade considerável de equipes por 24 horas por dia, o que também elevou o consumo de materiais, abaixo está sendo apresentado o incremento de pessoas e equipes:*

Figura 26 - Incremento de pessoas e equipes (ocorridas a menos de um ano)



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

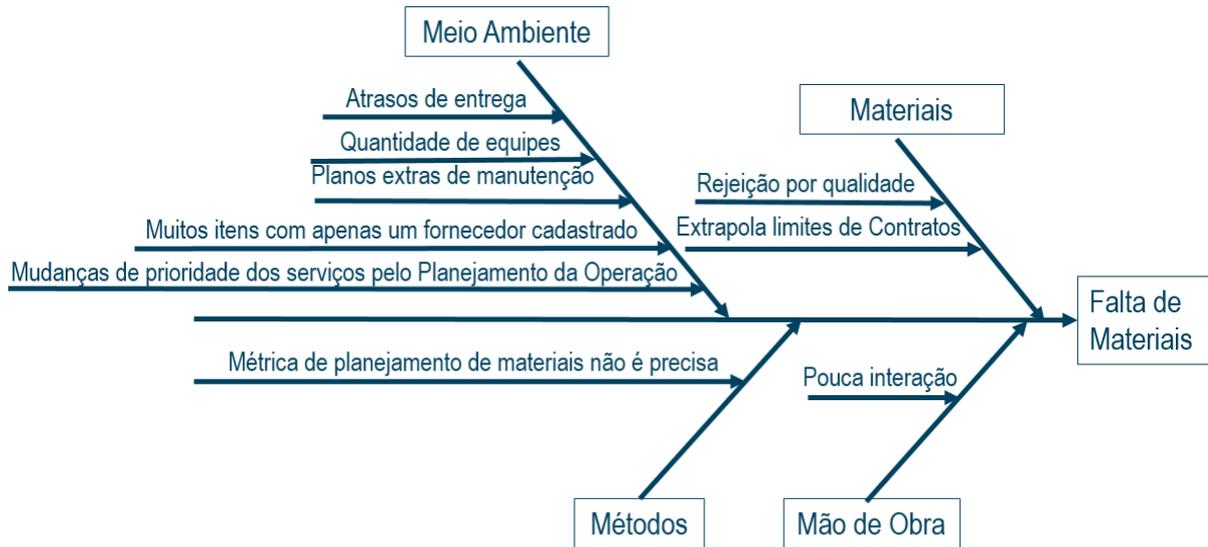
4.2.1.4 Encontrar Oportunidades

Com base no estado atual, foi possível verificar algumas das possíveis variáveis que podem estar contribuindo para o planejado em materiais ser diferente da demanda. A seguir será realizada a análise dos dados.

4.2.1.4.1 Análise de Causa das Faltas de Materiais

A Figura 27 apresenta as causas referentes à falta de materiais:

Figura 27 - Análise de causa da falta de materiais (Matriz GUT).



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

a) *Matriz de Prioridade das Causas das Faltas de Materiais:*

A Tabela 1 mostra as causas elencadas pela classificação de prioridade:

Tabela 1 - Matriz de prioridade (Matriz GUT)

Problema	G	U	T	GxUxT	Classificação
Métrica de planejamento de materiais não é precisa	5	5	4	100	1
Extrapola Limites dos contratos	5	4	4	80	2
Mudanças de prioridade dos serviços pelo Planejamento da Operação	4	4	5	80	3
Muitos itens com apenas um fornecedor cadastrado	4	4	4	64	4
Atraso de entrega dos materiais	5	4	3	60	5
Rejeição por qualidade	4	4	3	48	6
Quantidade de equipes	4	3	3	36	7
Planos extras de manutenção	4	3	3	36	8
Pouca interação	3	3	3	27	9

Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

b) *Análise do Impacto das Faltas de Materiais:*

A empresa convive com a falta de materiais redefinindo prioridades, sendo que no período do estudo a prioridade definida era a intervenção em circuitos que estavam tendo atuação recorrente, com impacto no DEC, sendo previamente definido o efetivo de 14% de equipes para esta atribuição. Porém,

em razão da falta de materiais para esse segmento de manutenções, a empresa designou esse efetivo para realização de podas preventivas.

A poda preventiva tem uma diferença de relevância de 438% menor do que circuitos reincidentes no DEC, logo o resultado, considerando a diferença de relevância como referência, a empresa obteve 438% menos resultado sob os 14% do efetivo disposto para essas atividades.

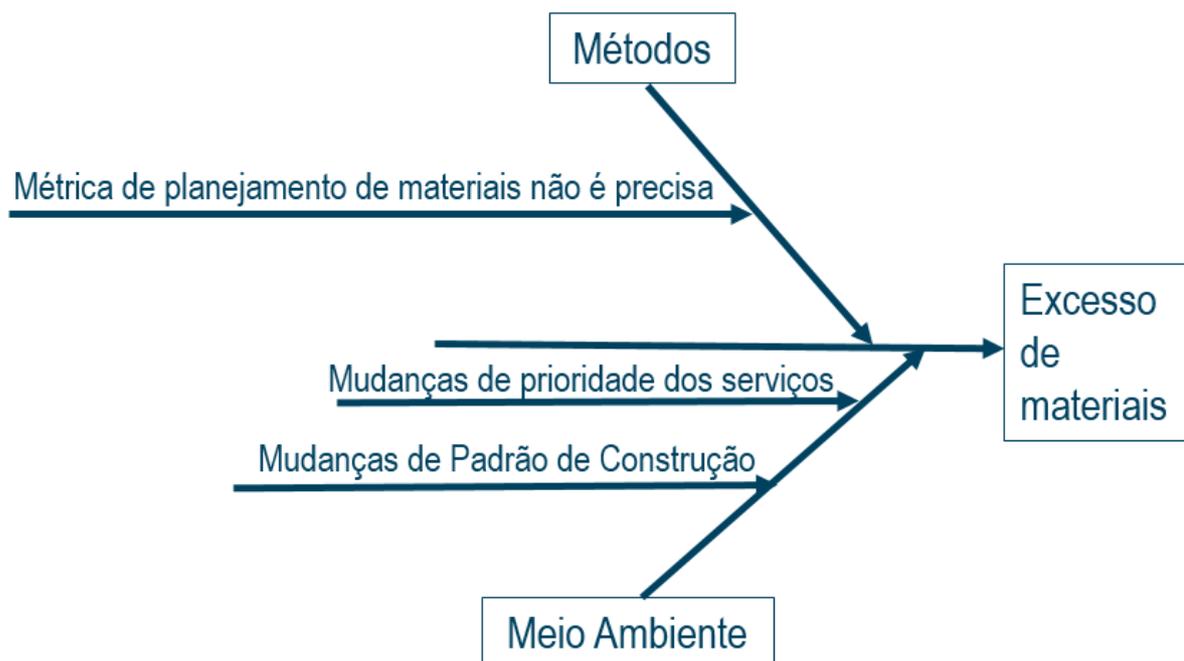
O impacto varia de acordo com o item que apresenta falta como também se no cenário da empresa, no momento da falta, o item está sendo solicitado ou não, de acordo com as prioridades definidas para execução.

Essa abordagem fundamentou também que o resultado vai além de simplesmente manter as equipes trabalhando, mas sim que a direção alinhada à estratégia tem muita significância e impacto nos resultados, pois nessa abordagem a empresa não teve ociosidade de equipes, mas o resultado por execução de atividades com relevância menor incorreu em resultado menor.

4.2.1.4.2 Análise de Causa do Excesso de Materiais

A Figura 28 mostra as causas referentes ao excesso de materiais:

Figura 28 - Análise de causa de excesso de materiais



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

a) *Matriz de Prioridade das Causas do Excesso de Materiais:*

A Tabela 2 mostra as causas elencadas pela classificação de prioridade:

Tabela 2 - Prioridade das causas do excesso de materiais (Matriz GUT)

Problema	G	U	T	GxUxT	Classificação
Mudanças de prioridade dos serviços	5	4	4	80	1
Métrica de planejamento de materiais não é precisa	5	4	3	60	2
Mudança do padrão de construção	4	4	3	48	3

Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa

b) *Análise do Impacto do Excesso de Materiais:*

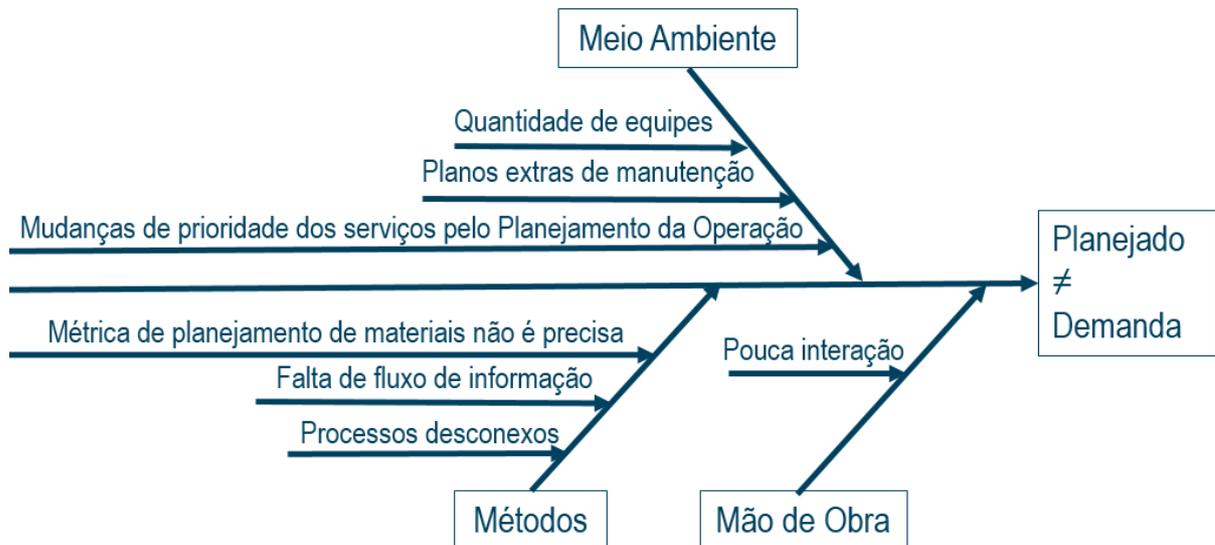
Material em excesso também tem impacto negativo, como alguns elencados abaixo identificados na distribuidora de energia elétrica objeto deste estudo:

- a) recurso financeiro (Capital) ocioso alocado em materiais;
- b) ativo (materiais) sendo depreciado ao longo no tempo;
- c) espaço físico sendo ocupado por materiais sem previsão de utilização;
- d) lentidão no manuseio em decorrência de estoque lotado;
- e) dificuldade em armazenagem e estocagem;
- f) maior dificuldade na acuracidade em inventários.

4.2.1.4.3 *Análise de Causa da Diferença Entre Planejado e Demanda*

A Figura 29 apresenta as causas referentes à falta de materiais:

Figura 29 - Análise de causa da diferença entre planejado e demanda



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

a) *Matriz de Prioridade das Causas da Diferença entre Planejado e Demanda:*

A Tabela 3 mostra as causas elencadas pela classificação de prioridade:

Tabela 3 - Prioridade das Causas da Diferença entre Planejado e Demanda (Matriz GUT)

Problema	G	U	T	GxUxT	Classificação
Métrica de planejamento de materiais não é precisa	5	5	5	125	1
Falta de Fluxo de informação	4	5	4	80	2
Planos extras de manutenção	4	4	4	64	3
Mudanças de prioridade dos serviços pelo Planejamento da Operação	5	3	4	60	4
Processos desconexos	4	3	4	48	5
Quantidade de equipes	4	3	3	36	6
Pouca interação	3	3	3	27	7

Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa

b) *Análise dos “5” Por Quês*

Por que a métrica de planejamento de materiais não é precisa? Porque o “Planejamento Logístico de Materiais” não realizou o planejamento adequado.

Por que o “Planejamento Logístico de Materiais” não realizou o planejamento adequado? Porque o “Planejamento Logístico de Materiais” não utilizou as variáveis necessárias no planejamento.

Por que o “Planejamento Logístico de Materiais” não utilizou as variáveis necessárias no planejamento? Porque o “Planejamento Logístico de Materiais” desconhecia o cenário para aplicar a métrica adequada.

Por que o “Planejamento Logístico de Materiais” desconhecia o cenário para aplicar a métrica adequada? Porque o “Planejamento Logístico de Materiais” não tinha informação suficiente.

Por que o “Planejamento Logístico de Materiais” não tinha informação suficiente? Porque o “Planejamento da Operação” não compartilha informação.

Por que o “Planejamento da Operação” não compartilha informação? Porque o “Planejamento da Operação” não tem um alinhamento de informações internas, o que impossibilita a análise das mudanças e seus impactos em materiais para compartilhar as mudanças de cenário.

Por que o “Planejamento da Operação” não tem um alinhamento de informações internas a fim de possibilitar a análise das mudanças e seus impactos em materiais para compartilhar as mudanças de cenário? Porque o “Planejamento da Operação” desconhece suas influências com impacto reativo no planejamento de materiais.

Causa-raiz identificada: Desconexões entre processos, o que a teoria define como handoffs.

4.2.1.4.4 Oportunidades Identificadas

Abaixo as oportunidades identificadas:

- a) handoffs resultantes de desconexões em processos;
- b) o Macroprocesso “Planejamento da Operação” não informa as mudanças que geram impactos ao macroprocesso “Planejamento Logístico de Materiais” que realiza o planejamento somente com base em seus parâmetros;
- c) o processo “Materiais” não analisa o impacto das mudanças e não as divulga por desconhecê-las, pois o processo “Planejamento Comercial” não compartilha as futuras mudanças.

Com base no estado atual (AS IS) e nos pontos de melhorias identificados, foi possível realizar o redesenho com visão de Futuro (“TO BE”) contemplando na simplicidade práticas transformadoras.

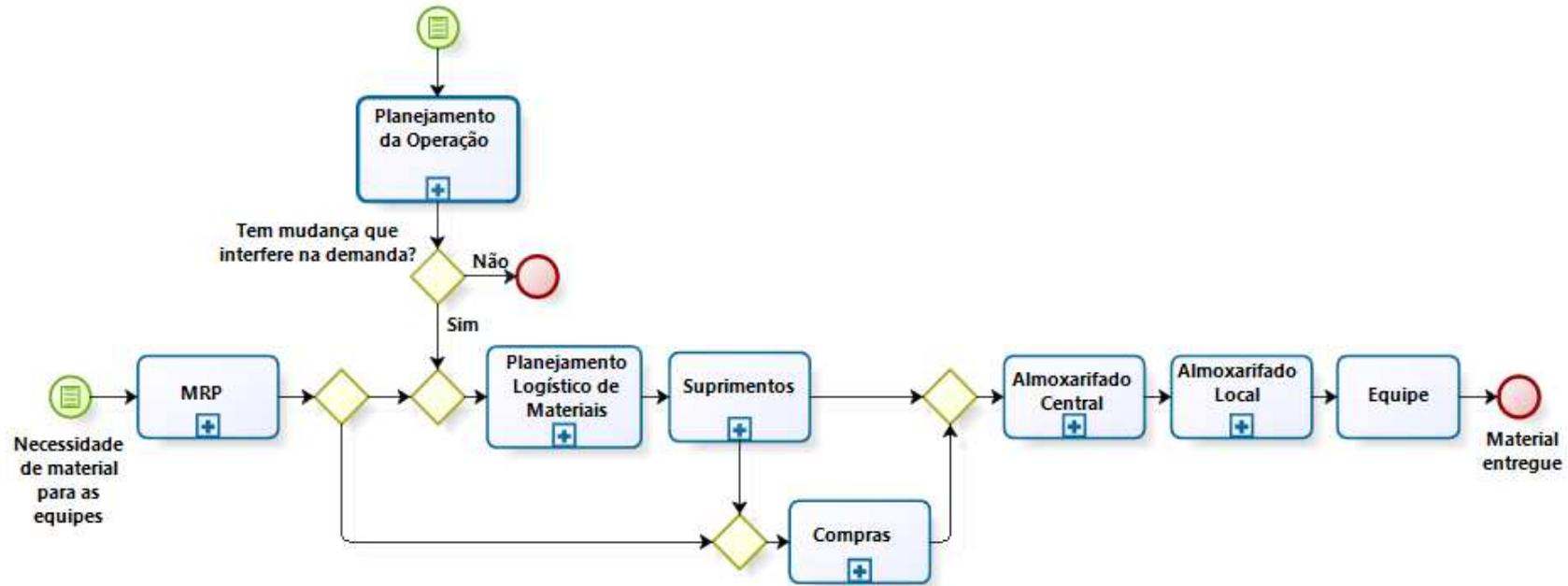
4.2.1.5 Projetar Estado Futuro (“TO BE”)

Com base no estado atual e contemplando as oportunidades identificadas, foi redesenhado o processo desde o conceito ponta a ponta de forma macro com visão de estado futuro (“TO BE”)

4.2.1.5.1 Processo Ponta a Ponta com Visão de Futuro (“TO BE”)

A Figura 30 contém o redesenho com visão ponta a ponta (“TO BE”):

Figura 30 - Processo ponta a ponta de materiais de rede (“TO BE”)



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

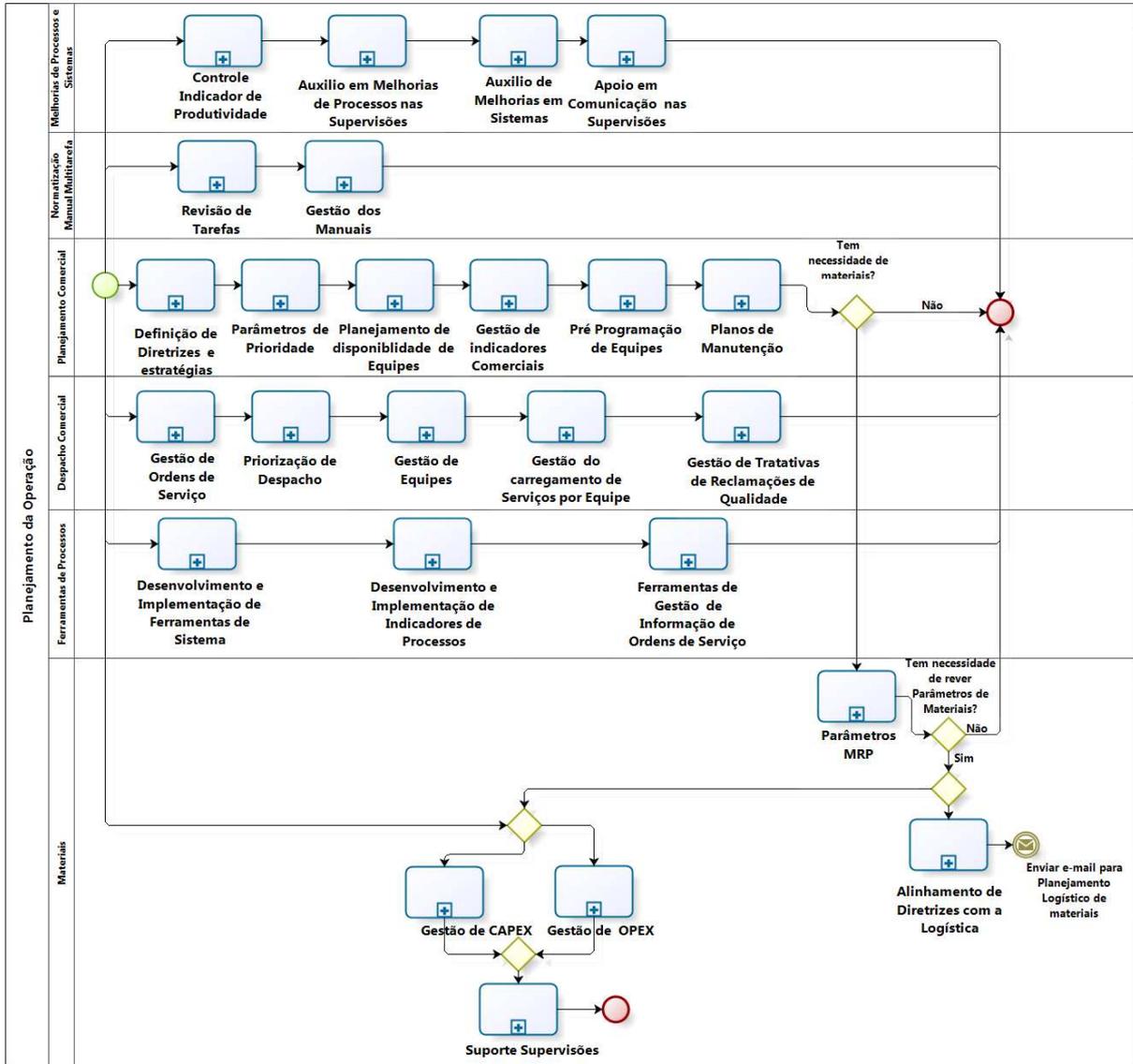
No processo elencado acima, o processo de “Planejamento da Operação” esta sendo apresentado tendo interação no contexto de planejamento de materiais, pois sempre que tiver alguma mudança com impacto na demanda, ele fornece informações complementares ao processo “Planejamento Logístico de Materiais”.

4.2.1.5.2 Planejamento da Operação (“TO BE”)

O redesenho com visão de futuro está propondo a interação identificada como necessária entre os processos no que tange a materiais, propondo a eliminação de handoffs e fazendo com que os processos tenham os insumos necessários para gerar a mudança transformadora através de um planejamento mais preciso, sendo que nesse âmbito o insumo é informação.

A Figura 31 mostra o mapeamento proposto:

Figura 31 - Planejamento da operação (“TO BE”)



Fonte: Adaptado pelo autor com base em dados da empresa.

No processo elencado acima, os processos interagem de acordo com os acontecimentos, sendo que se no “Planejamento Comercial” acontecer alguma mudança com impacto em materiais, ele irá interagir com o processo “Parâmetro”, que analisará a mudança, e se realmente tiver impacto em demanda, fará a interação com os processos de recurso (“Gestão de CAPEX” e “Gestão de OPEX”) e fará o alinhamento com “Planejamento Logístico de Materiais”.

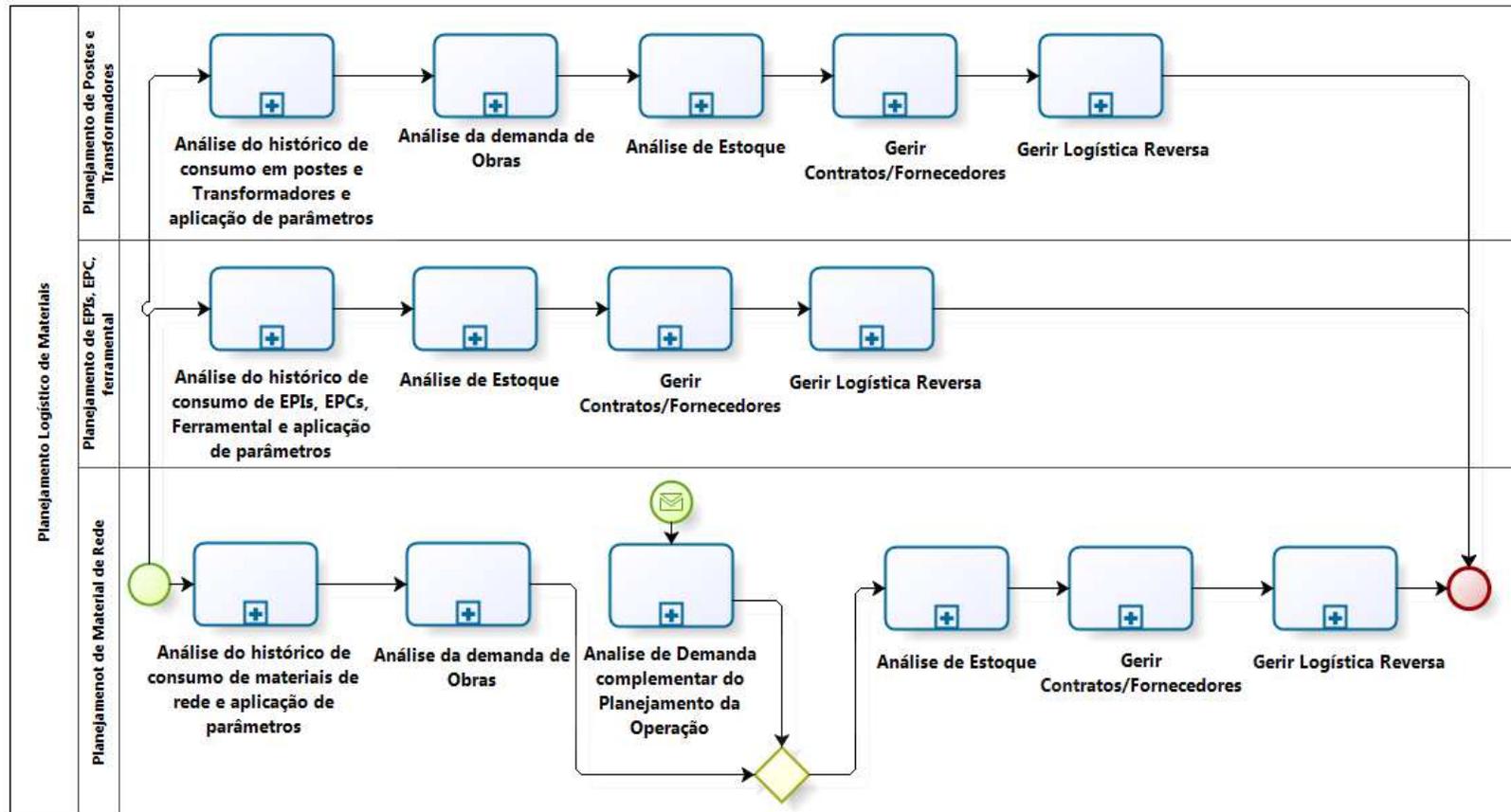
4.2.1.5.3 Processo “Materiais” (“TO BE”)

Na Figura 32 pode-se ver o mapeamento proposto com visão de futuro (“TO BE”) do processo “Materiais” a nível de abordagem por atividades, para esclarecer o esperado de cada participante que tenha interação com este processo.

4.2.1.5.4 Planejamento Logístico de Materiais (“TO BE”)

A seguir, na Figura 33, pode-se ver o mapeamento proposto com visão de futuro (“TO BE”) do processo “Planejamento Logístico de Materiais” em abordagem de macroprocesso, mas contemplando a interação através do canal de comunicação (e-mail) com “Planejamento da Operação” a fim de que o planejamento de materiais de rede tenha as informações necessárias para o planejamento mais eficiente.

Figura 33 - Planejamento logístico de materiais (“TO BE”)



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi o de identificar oportunidades de melhoria no processo de planejamento de materiais na distribuidora de energia elétrica, que foi apreciada com este estudo de caso, e através do referencial teórico foi possível entender quais são as atribuições de uma distribuidora de energia elétrica, questões de planejamento de materiais e práticas de BPM – Business Process Management.

Através de uma abordagem com visão ponta a ponta como sugerem as práticas de BPM, foi possível entender o papel de cada processo e suas relações tanto no que tange à problemática deste estudo, como outras relações e também proporcionou o embasamento para realizar o desenho do processo atual (AS IS), análise de problemas e redesenho do processo com visão de futuro.

A visão sistêmica na abordagem da problemática e os métodos aplicados possibilitaram identificar a resposta para a pergunta de pesquisa deste estudo: O motivo do planejado em materiais não estar atendendo a quantidade necessária de acordo com a demanda é devido ao processo de “Planejamento Logístico de Materiais” não estar considerando na aplicação da métrica de planejamento todas as demandas em decorrência da existência de handoffs entre processos.

Com a apresentação de propostas de melhorias descritas a seguir está sendo atendido o último objetivo específico definido para este trabalho.

Propostas de Melhoria:

- a) aplicar o proposto no redesenho dos processos com visão de futuro, devido à necessidade de mudança em decorrência dos handoffs provenientes de desconexões entre os processos, para que tenham a interação em fluxo de informação, e, como o objeto de abordagem foi material de rede elétrica, então que toda mudança que tenha envolvimento com materiais desta categoria e que contenha como consequência impacto em aumento ou diminuição de demanda, que essas informações sejam reportadas aos processos de planejamento de materiais;
- b) revisão da métrica de planejamento de materiais para a rede elétrica adotada pelo processo de “Planejamento Logístico de Materiais”, onde sugere-se que a métrica seja flexível e interativa com as

mudanças e que através de um sistema de BI (**Business Intelligence** - Inteligência de Negócios) seja realizada a coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que ofereçam suporte à gestão na tomada de decisão e que contemple histórico de consumo de materiais completo entre revisões tarifárias, para que seja analisado o comportamento do consumo ano a ano após a revisão, comparando com o período atual, como também análises de períodos menores e contemplando como variáveis as mudanças.

Mas tão importante quanto a métrica adotada é a ciência de que o ambiente é vivo e passível de constantes mudanças, assim ela deve ser analisada mês a mês de acordo com o comportamento, em que o forecast, através da previsão, análise e revisão do previsto, seja um possível diferencial para o planejamento de materiais.

E como sugestão de trabalho futuro dando seguimento ao tema, acredito que poderia ser realizado a abordagem detalhada de todas as atividades do processo ponta a ponta de materiais, assim como realizar a análise de otimização do consumo, considerando as saídas de materiais para as equipes e compará-las com os materiais que realmente são necessários para cada serviço.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico – MCPSE**: Resolução Normativa nº 367/2009 de 02 de junho de 2009. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2014/024/documento/mcpse_versao_ap.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2016.

_____. **Falta de energia gera R\$ 346 milhões de compensações aos consumidores em 2013**. 19 maio 2014. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=7903&id_area=90>. Acesso em: 22 maio 2016.

_____. **Entendendo a tarifa**. 24 nov. 2015a. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa/-/asset_publisher/uQ5pCGhnyj0y/content/revisao-tarifaria/654800?inheritRedirect=false>. Acesso em: 14 jun. 2016.

_____. **Regulação do Setor Elétrico**, 01 dez. 2015b. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/regulacao-do-setor-eletrico>>. Acesso em: 22 maio 2016.

_____. **Compensação de continuidade**. 2016a. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/Compensacao_de_Continuidade_Conformidade_v2/pesquisaGeral.cfm>. Acesso em: 27 maio 2016.

_____. **Distribuição de energia elétrica**. 2016b. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=77&idPerfil=2>>. Acesso em: 22 maio 2016.

ALEGRETTI, Laís. Aneel aponta atraso em 60% das obras de transmissão de energia. **G1**, 14 maio 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/05/aneel-aponta-atraso-em-60-das-obras-de-transmissao-de-energia.html>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

ALMEIDA, Mário de Souza. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. São Paulo: Atlas, 1995.

_____. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

APÓS multas, Aneel convoca dirigentes. **Correio do Estado**, 11 abr. 2013. Disponível em: <<http://www.correiodoestado.com.br/noticias/apos-multas-aneel-convoca-dirigentes/179234/>>. Acesso em: 21 maio 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA (ABRADEE). **A distribuição de energia**. 2016a. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-de-distribuicao/a-distribuicao-de-energia>>. Acesso em: 22 maio 2016.

_____. **Glossário do Setor Elétrico**. 2016b. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/glossario-do-setor-eletrico>>. Acesso em: 22 maio 2016.

BALDAM, Roquemar de lima et al. **Gerenciamento de processos de negócios: BPM – Business Process Management**. São Paulo: Érica, 2012.

_____ et al. **Gerenciamento de processos de negócios: BPM – Business Process Management**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BASTOS, Marcelo. Matriz GUT: do conceito à aplicação prática. **Portal Administração**, jan. 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/01/matriz-gut-conceito-e-aplicacao.html>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

BEZERRA, Filipe. Diagrama de Ishikawa: causa e efeito. **Portal Administração**, ago. 2014. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/08/diagrama-de-ishikawa-causa-e-efeito.html>>. Acessado em: 18 jun. 2016.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

BPM em 10 passos. **Gart Capote**, 2016. Disponível em: <http://www.gartcapote.com/uploads/6/0/5/3/6053387/bpm_em_10_passos.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2016.

CAMPOS, Luiz F. Rodrigues; BRASIL, Caroline V. de Macedo. **Logística: teia de relações**. Curitiba: IBPEX 2007.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Pearson, 2003.

COSTA, Sérgio; SANTOS, Maribel Yasmina. **Sistema de business intelligence no suporte à gestão estratégica**. set. 2012. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/21541/1/CAPSI2012_SC_MY_S.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2016.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FARIA, Ana Cristina de; CUNHA, Ivan da; FELIPE, Yone Xavier. **Manual prático para elaboração de monografias**: trabalho de conclusão de curso, dissertações e teses. 7. ed. Petrópolis: Vozes; São Paulo: Universidade São Judas Tadeu, 2013.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE (FNQ). **Gestão por processos**. 2016. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/14291779-6-gestao-por-processos.html>>. Acesso em: 21 maio 2016.

FURLAN, J. D. et al. **ABPMP BPM CBOK**: Business Process Management Common Body of Knowledge. ABPMP, 2013. (v. 3: primeira liberação em português).

GART CAPOTE. Aula 1 - BPM - Introdução ao Gerenciamento de Processos de Negócio. [S.l.], out. 2012. (27min. 36s.). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=bo9aYlKlCRM>>. Acesso em: 21 maio 2016.

HUBBARD, Douglas W. **Como mensurar qualquer coisa encontrando o valor do que é intangível nos negócios**. Tradução de Ebréia de Castro Alves. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

KRONMEYER FILHO, Oscar Rudy. Estratégia e pessoas: alinhando objetivos organizacionais e comportamento dos colaboradores através do desdobramento da estratégia em indicadores: como a escolha incorreta dos indicadores pode comprometer a estratégia. In: ENEGEP, 25., 2005, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 29 out. - 01 nov. 2005.

MAGRETTA, Joan. **Entendendo Michael Porter**. São Paulo: HSM, 2012.

MODELO Cadeia de Valor: Michael Porter, 1985. **The Business Zoom**, 2016. Disponível em: <<http://www.thebusinesszoom.com/cadeia-de-valor-porter.html>>. Acesso em: 27 maio 2016.

MORTARI, Carlos Eduardo. BAM: uma visão geral. **IPROCESS**, 22 out. 2014. Disponível em: <<http://blog.iprocess.com.br/2014/10/bam-uma-visao-geral/>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial**. Curitiba: Ibpex, 2007.

PENSADOR. Disponível em: <<http://pensador.uol.com.br/frase/MTAxNDcyMA/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

SCARTEZINI, Luís Maurício Bessa. **Análise e melhoria de processos**. Goiânia: [S.n.], 2009.

WIKIPEDIA. Metodologia. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Metodologia>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

_____. Software. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Software>>. Acesso em: 15 jun. 2016.