

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS DE SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DANIEL MADAZIO RAHAL FARHAT

**ESTUDO DOS RISCOS RELATIVOS À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL EM
IMPLANTAÇÕES DE *LEAN PRODUCTION*: UM ESTUDO DE CASO INTEGRADO
EM UNIDADES DE NEGÓCIO MANUFATUREIRAS DE UMA EMPRESA
MULTINACIONAL**

Sorocaba
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS DE SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

DANIEL MADAZIO RAHAL FARHAT

**ESTUDO DOS RISCOS RELATIVOS À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
EM IMPLANTAÇÕES DE *LEAN PRODUCTION*: UM ESTUDO DE CASO
INTEGRADO EM UNIDADES DE NEGÓCIO MANUFATUREIRAS DE
UMA EMPRESA MULTINACIONAL**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, para
obtenção do título de mestre em
Engenharia de Produção.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Márcia
Regina Neves Guimarães

Co-orientação: Prof. Dr. Isaías
Torres

Sorocaba
2016

Farhat, Daniel Madazio Rahal

Estudo dos riscos relativos à estrutura organizacional em implantações de Lean Production: um estudo de caso integrado em unidades de negócio manufatureiras de uma empresa multinacional / Daniel Madazio Rahal Farhat. -- 2016.

236 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Márcia Regina Neves Guimarães

Banca examinadora: Daniel Capaldo Amaral, Isaías Torres, Juliana Veiga Mendes

Bibliografia

1. Lean Production. 2. Estrutura organizacional. 3. Gerenciamento de riscos. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

DANIEL MADAZIO RAHAL FARHAT

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão de Operações.

Sorocaba, 28 de março de 2016.

Orientador (a):

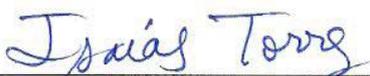


Prof. (a). Dr. (a). Márcia Regina Neves Guimarães
UFSCar/DEP-So

Examinadores (as):

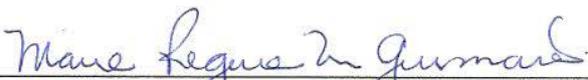


Prof. (a). Dr. (a). Juliana Veiga Mendes
UFSCar/DEP-So



Prof. (a). Dr. (a). Isaiás Torres
UFSCar/DEP-So

Certifico que a sessão de defesa foi realizada com a participação à distância do membro Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral (USP/EESC), depois das arguições e deliberações realizadas, o participante à distância está de acordo com o conteúdo do parecer da comissão examinadora redigido no relatório de defesa de Dissertação de Daniel Madazio Rahal Farhat.



Prof. (a). Dr. (a). Márcia Regina Neves Guimarães
Presidente da Comissão Examinadora
UFSCar/DEP-So

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu pai, que se encontra junto de Deus, e à minha mãe, pelas vidas dedicadas, amor e valores que me transmitiram, sendo exemplos para toda minha vida.

E à minha amada, por ter me inspirado a fazê-lo e ter tido tanta paciência nos momentos difíceis que enfrentei.

AGRADECIMENTO

Agradeço, antes de mais nada, a Deus, por ter me permitido realizar este trabalho, pois sem Ele nada existiria.

Também agradeço aos meus professores, de modo muito especial aos meus orientadores, por toda experiência e conhecimentos valiosos transmitidos incondicionalmente.

E a todos meus gestores que durante este trabalho permitiram-me utilizar parte de meu tempo para participar das aulas, me aprofundar nos estudos e realizar as pesquisas.

RESUMO

FARHAT, Daniel Madazio Rahal. Estudo dos riscos relativos à estrutura organizacional em implantações de *Lean Production*: um estudo de caso integrado em unidade de negócio manufatureiras de uma empresa multinacional. 2016. 236 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2016.

Atualmente diversos são os métodos e as técnicas propostos para implantação de *Lean Production*, assim como há diversos riscos identificados em pesquisas que influenciam o sucesso dessas implantações. Entretanto, pouco se diz sobre a relação destes riscos com as mudanças nas estruturas organizacionais e como são tratados durante as implantações. Este trabalho tem o objetivo de identificar, de acordo com a perspectiva dos implementadores, os riscos relacionados aos elementos das estruturas organizacionais de unidades de negócio de uma empresa multinacional de grande porte que podem ser associados a implantações de *Lean Production*, assim como verificar se os mesmos foram considerados durante as estruturações e execuções dos projetos de implantação. O trabalho foi realizado com base em um estudo de caso integrado em quatro unidades localizadas no Brasil, que estavam passando individualmente por distintos projetos de implantação de *Lean Production*. Foram identificados 101 diferentes riscos relacionados aos elementos das estruturas organizacionais associados às implantações de *Lean Production* nas quatro unidades da empresa, assim como pode-se verificar que 31 deles são padrões entre ao menos duas das quatro unidades. Buscando-se padrões entre as quatro unidades, encontrou-se apenas os riscos da ameaça de uma cultura resistente a mudanças e da oportunidade de aplicação de treinamentos em *Lean Production*. Tal evidência mostra claramente que estas quatro unidades de negócio pertencentes à empresa estudada tiveram entre si diferentes tipos de riscos relativos à estrutura organizacional associados às implantações. Uma pequena parte destes riscos, majoritariamente formada por oportunidades, foi considerada durante a estruturação dos projetos de implantação, mas ainda de uma maneira não sistemática nem padronizada, e a maior parte dos riscos não é identificada nem durante a estruturação nem durante a execução dos projetos de implantação, mas sim tratada conforme se torna uma dificuldade real para o atingimento dos resultados dos projetos de implantação.

Palavras-chave: *Lean Production*. Estrutura organizacional. Gerenciamento de riscos. Implantação.

ABSTRACT

FARHAT, Daniel Madazio Rahal. Study of the organizational structure risks in Lean Production implementations: an integrated case study in manufacturing business units of a multinational company. 2016. 236 p. Dissertation (Master in Production Engineering) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2016.

Nowadays there are many methods and techniques proposed for the implementation of Lean Production, and there are several risks identified in studies that influence the success of these implementations. However, little is said about the relationship of these risks with changes in organizational structures and how they are treated during the implementations. This work, performed in business units of a large multinational company, aims to identify, according to the implementation responsible, the risks related to the elements of the organizational structure that may be associated with Lean Production implementations, as well as to check whether they were considered during the structuring and execution of the implementation projects. The study was based on an integrated case study in four units located in Brazil, which passed through distinct Lean Production implementation projects. An amount of 101 different risks related to the elements of organizational structures was identified and associated with Lean Production implementations in the four business units, as well as it can be seen that 31 of them are patterns between at least two of the four units. Seeking for standard risks among the four units, just the threat of a culture resistant to change and the opportunity of the training in Lean Production application were found. Such evidence clearly shows that these four business units belonging to the studied company had each other different types of risks related to the organizational structure associated with the implementations. A small portion of these risks, mostly opportunities, was considered during the design of the project, but still not using a systematic or standardized way, and most of the risk is not identified or at design or during project execution, but rather treated as becomes a real difficulty for the achievement of the results of project implementation.

Keywords: Lean Production. Organizational structure. Risk management. Implementation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Esquema de capítulos do trabalho	29
FIGURA 2 – Partes básicas da estrutura organizacional.....	43
FIGURA 3 – Fluxo de autoridade formal.....	46
FIGURA 4 – Fluxo de atividade regulada.....	46
FIGURA 5 – Fluxo de comunicação informal	47
FIGURA 6 – Conjunto de constelação de trabalho	47
FIGURA 7 – Fluxo de processos de decisão pontual.....	48
FIGURA 8 – Sistemas de fluxo representando o funcionamento de uma organização	49
FIGURA 9 – Mudança de modelo de produção e de estrutura organizacional com gerenciamento de projetos e de riscos	69
FIGURA 10 – Organograma da unidade 1	81
FIGURA 11 – Organograma da unidade 2	81
FIGURA 12 – Organograma da unidade 3	81
FIGURA 13 – Organograma da unidade 4	81

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Termos cunhados na literatura sobre <i>Lean Production</i>	31
QUADRO 2 – Aspectos essenciais das práticas do modelo taylorista-fordista frente ao japonês segundo Zilbovicius (1999).....	33
QUADRO 3 – Definições dos conjuntos de métodos de gerenciamento de projetos	36
QUADRO 4 – Fases de gerenciamento de riscos e seus objetivos	38
QUADRO 5 – As eras de projeto de estruturas organizacionais e suas características	40
QUADRO 6 – Fundação das estruturas organizacionais e suas possibilidades	43
QUADRO 7 – Parâmetros de desenho e suas possibilidades.....	49
QUADRO 8 – Fatores contingenciais (ou situacionais) e suas possibilidades	54
QUADRO 9 – Cinco possíveis configurações estruturais puras	56
QUADRO 10 – Requisitos estruturais para cada fase de implantação de <i>Lean Production</i>	59
QUADRO 11 – Ameaças	62
QUADRO 12 – Oportunidades	65
QUADRO 13 – Validade e confiabilidade	75
QUADRO 14 – Características das unidades de negócio e dos entrevistados	77
QUADRO 15 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 1)	84
QUADRO 16 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 1)	89
QUADRO 17 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 1)	93
QUADRO 18 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 1).....	98
QUADRO 19 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 1).....	101
QUADRO 20 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 1).....	103
QUADRO 21 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 1).....	106
QUADRO 22 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 2)	109
QUADRO 23 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 2)	114

QUADRO 24 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 2)	119
QUADRO 25 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 2)	122
QUADRO 26 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 2)	126
QUADRO 27 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 2)	128
QUADRO 28 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 2).....	132
QUADRO 29 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 3)	135
QUADRO 30 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 3)	142
QUADRO 31 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 3)	147
QUADRO 32 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 3).....	149
QUADRO 33 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 3).....	154
QUADRO 34 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 3).....	156
QUADRO 35 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 3).....	159
QUADRO 36 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 4)	162
QUADRO 37 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 4)	168
QUADRO 38 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 4)	171
QUADRO 39 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 4).....	175
QUADRO 40 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 4).....	178
QUADRO 41 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 4).....	180
QUADRO 42 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 4).....	183
QUADRO 43 – Riscos comuns dos resultados	188
QUADRO 44 – Riscos comuns dos resultados de oportunidades utilizadas no início das implantações	191
QUADRO 45 – Riscos comuns dos resultados nas fundações sem distinção entre elementos....	192
QUADRO 46 – Riscos comuns dos resultados nos parâmetros de desenhos sem distinção entre elementos	194

QUADRO 47 – Riscos comuns dos resultados sem considerar os elementos da estrutura organizacional	195
QUADRO 48 – Mudanças comuns na estruturas organizacionais das unidades	200

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DA PESQUISA	25
1.2 OBJETIVOS	27
1.3 JUSTIFICATIVA	28
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	29
2 REVISÃO TEÓRICA	31
2.1 <i>LEAN PRODUCTION</i>	31
2.2 IMPLANTAÇÃO DE <i>LEAN PRODUCTION</i> COMO PROJETO	33
2.3 GERENCIAMENTO DE PROJETOS E GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS	35
2.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS ..	38
2.5 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	39
2.5.1 Elementos da Estrutura Organizacional	43
2.5.2 Formas de Utilização do Modelo de Mintzberg	56
2.6 MUDANÇAS DE ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E <i>LEAN PRODUCTION</i>	58
2.7 RISCOS PARA IMPLANTAÇÃO DE <i>LEAN PRODUCTION</i>	61
3 DELINEAMENTO DA PESQUISA	71
3.1 JUSTIFICATIVA SOBRE O TIPO DE PESQUISA	71
3.2 ESTUDO DE CASO HOLÍSTICO OU ESTUDO DE CASO INTEGRADO	72
3.3 OBJETO DE ESTUDO	72
3.4 ETAPAS DA PESQUISA	72
3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS	74
3.5.1 Análise de Cada Unidade	74
3.5.2 Análise de Semelhanças entre as Unidades	74

3.5.3 Validade e Confiabilidade.....	75
3.6 UNIDADES ESTUDADAS	76
3.6.1 Características e organogramas das unidades.....	76
3.6.2 Atendimento aos Critérios de Seleção	76
4 RESULTADOS	83
4.1 ANÁLISE INDIVIDUAL DAS UNIDADES	83
4.1.1 Unidade 1.....	83
4.1.2 Unidade 2.....	108
4.1.3 Unidade 3.....	133
4.1.4 Unidade 4.....	160
4.2 ANÁLISE DE SEMELHANÇAS ENTRE AS UNIDADES.....	185
4.2.1 Ameaças e Oportunidades Comuns entre as Unidades.....	185
4.2.2 Semelhanças nas Fundações das Estruturas Organizacionais sem Distinção entre Elementos	192
4.2.3 Semelhanças nos Parâmetros de Desenho das Estruturas Organizacionais sem Distinção entre Elementos.....	193
4.2.4 Semelhanças Gerais das Estruturas Organizacionais sem Distinção entre Elementos	195
4.2.5 Compilação dos Dados das Análises de Semelhanças entre as Unidades.....	197
4.2.6 Semelhanças Relativas à Utilização de Técnicas ou Metodologias de Gerenciamento de Riscos	199
4.2.7 Mudanças comuns	200
5 CONCLUSÕES.....	207
5.1 DO ATINGIMENTO DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA	207
5.1.1 Primeiro Objetivo Específico.....	207

5.1.2 Segundo Objetivo Específico	208
5.1.3 Terceiro Objetivo Específico	208
5.1.4 Quarto Objetivo Específico.....	209
5.2 DO ATINGIMENTO DO OBJETIVO GERAL DA PESQUISA	210
5.3 PESQUISAS FUTURAS.....	211
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	213
APÊNDICE – A	229

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DA PESQUISA

A história da origem do modelo de produção *Lean Production* é conhecida mundialmente e há casos de sucesso de sua implantação que comprovam sua viabilidade (HOLWEG, 2007; LIKER; DAVID, 2007; WOMACK; JONES, 2003). Entretanto, a literatura mostra diversos riscos que podem dificultar as implantações gerando vários casos de insucesso (ACHANGA et al., 2006; BHASIN, 2013; KULL et al., 2014; PANIZZOLO, 1998), riscos estes, por exemplo, voltados para a preparação da organização para aprender e receber o novo modelo, como faltar treinamento em *Lean Production* dificultando a implantação (ACHANGA et al., 2006; BEDNAREK; LUNA, 2008; BOYER; SOVILLA, 2003; DORA et al., 2013; HILTON; SOHAL, 2012; K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014; M. et al., 2014; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; STERLING; BOXALL, 2013; TIMANS et al., 2012; VINODH; JOY, 2012), ou de organização interna para o gerenciamento do projeto de implantação, como replicar uma metodologia de implantação dificultando ou impedindo a implantação por não ser específica para a organização em questão (ALFIERI; CANTAMESSA; MONTAGNA, 2012; BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2011b, 2012a; DEFLOIRIN; SCHERRER-RATHJE, 2012; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013; KOSONEN; BUHANIST, 1995; MEDBO; CARLSSON, 2013; WILLIAM; ULMER; SCHWAGER-, 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006; ZAHN, 2010), ou ainda de questões organizacionais técnicas de modelos de produção, como haver dificuldade de adaptação das ferramentas de *Lean Production* para o contexto em que a organização está (SAURIN; MARODIN, 2010).

Muitos são os métodos propostos para se implantar *Lean Production*, desde métodos estruturados, com planejamento e objetivos claros, e não estruturados, nos quais as empresas adotam mudanças aleatórias sem um plano claro de implantação das mesmas (SOHAL; EGGLESTONE, 1994). Há também implantações com frentes de trabalho em paralelo, nas quais se defende que não se podem implantar os princípios de *Lean Production* isoladamente, e sequenciais, pois haveria limites de recursos no gerenciamento e execução da implantação (ÅHLSTRÖM, 1998; MOYANO-FUENTES et al., 2012). A grande maioria dos apresentados na literatura são os estruturados e vê-se claramente seu formato como sendo de um projeto de médio ou longo prazo, já que é um empreendimento temporário e planejado,

com objetivos claros a serem alcançados (PMI, 2013a). Segundo Bhasin e Burcher (2006), esta tratativa de implantação de *Lean Production* como projeto não se trata apenas de uma característica, mas de uma necessidade. Mesmo havendo vários conjuntos de métodos de gerenciamento de projetos (APM, 2006; IPMA, 1999; OGC, 2009; PMI, 2013a), todos contemplam o gerenciamento de risco como essencial para o sucesso dos mesmos (RAZ; MICHAEL, 2001; WARD; CHAPMAN, 2003; ZHANG; FAN, 2014). O gerenciamento de risco é usualmente dividido em quatro fases: identificação dos riscos, análise, respostas e controle (APM, 2000; CHAPMAN; WARD, 2003; PMI, 2009). Todavia, poucos e muito recentes foram os trabalhos encontrados relacionando gerenciamento de riscos de projetos e implantações de *Lean Production* (MARODIN, 2013; SCHERER, 2012), evidenciando uma lacuna na literatura sobre esta relação. Mesmo com os poucos trabalhos encontrados que abordam esta relação, como de Scherer (2012) e de Marodin (2013) que fazem um levantamento dos riscos existentes e propõem algumas ferramentas de análise dos mesmos, parece não haver na literatura um aprofundamento no entendimento da mudança de modelo de produção atual para um futuro – *Lean Production* – e os riscos relativos às possíveis consequências de alterações intencionais na estrutura organizacional ou às eventuais barreiras que uma estrutura organizacional atual impõe ao sucesso da implantação. O *Lean Production* pode afetar diretamente a estrutura organizacional, pois altera as rotinas de trabalho dos funcionários em todos níveis hierárquicos, através da mudança do modo como devem ser executadas, da redistribuição das atividades entre os funcionários e de suas responsabilidades.

De Ven, Ganco e Hinings (2013) sugerem diferentes perspectivas de estruturas organizacionais, entre elas a perspectiva de configuração, adotada como base para a realização desta pesquisa por permitir visualizar os elementos das estruturas organizacionais sem aprofundar-se na relação entre esses elementos. Estes autores citam a tipologia de Henry Mintzberg como um dos maiores importantes influenciadores e, por este motivo, adotou-se esta como referencial.

Há elementos que constituem as estruturas organizacionais, os quais caracterizam a forma em que as atividades de uma organização são divididas e coordenadas para que a mesma desempenhe sua missão (MINTZBERG, 1993). Estes elementos das estruturas organizacionais estão todos interconectados entre si por diversas formas, como relações hierárquicas, fluxos de trabalho, sistemas de tomada de decisões, etc (MINTZBERG, 1993), e, caso estas interconexões não sejam consideradas nos planejamentos de uma mudança de modelo de produção prevendo eventuais riscos para o sucesso do projeto, dificuldades podem surgir e o sucesso não ser alcançado. Para Mintzberg (1993), os

elementos das estruturas organizacionais podem assumir diferentes formas. O autor afirma que estes elementos são como “botões”, que podem ser posicionados nas respectivas possibilidades de formas, e que esta visão pode ser utilizada como um sistema base de ajuda no entendimento de como e porque organizações realizam transições de uma estrutura para outra.

Neste contexto, pergunta-se: uma empresa de grande porte considera nos projetos de implantação de *Lean Production* os riscos relativos à estrutura organizacional? E se sim, de que forma isso ocorre?

Ademais, trata-se de um trabalho de pesquisa exploratória e utilizará como método o estudo de caso, abordando-se unidades de negócio manufatureiras localizadas no Brasil de uma empresa multinacional de grande porte, que estejam passando individualmente por projetos distintos de implantações de *Lean Production*.

1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral identificar, de acordo com a perspectiva dos implementadores, os riscos relacionados aos elementos das estruturas organizacionais das unidades que podem ser associados a implantações de *Lean Production*, assim como verificar se os mesmos foram considerados durante as estruturações e execuções dos projetos de implantação.

Como objetivos específicos:

- a) identificar na literatura os riscos existentes em implantações de *Lean Production* que afetam seus sucessos;
- b) identificar as mudanças nos elementos das estruturas organizacionais das unidades pesquisadas causadas ou oriundas das implantações de *Lean Production*;
- c) identificar possíveis dificuldades encontradas ao longo dessas mudanças, as causas segundo os responsáveis pela implantação, os tratamentos dados e as possíveis medidas de eliminação ou mitigação dessas dificuldades que tomariam;
- d) associar as dificuldades encontradas, assim como as causas apontadas e as possíveis medidas de eliminação ou mitigação com os elementos da estrutura organizacional e com os riscos apontados na literatura.

1.3 JUSTIFICATIVA

Com a cada vez mais acirrada competição entre as organizações, torna-se essencial o uso de modelos de produção que as tornem continuamente mais produtivas e capazes de absorver as variações de volume e o aumento da variedade de produtos demandados pelo mercado (BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002). O modelo *Lean Production* se propõe a atender essa necessidade, na medida em que busca aumentar a produtividade e atender as demandas do mercado utilizando cada vez menos recursos e, dessa forma, tornando as organizações mais competitivas (LIKER; DAVID, 2007; WOMACK; JONES, 2003). Entretanto, para se implantar este modelo de produção as organizações encontram diversas dificuldades, as quais muitas vezes inviabilizam ou tornam esse processo de mudança muito demorado (ACHANGA et al., 2006; BHASIN, 2013; KULL et al., 2014).

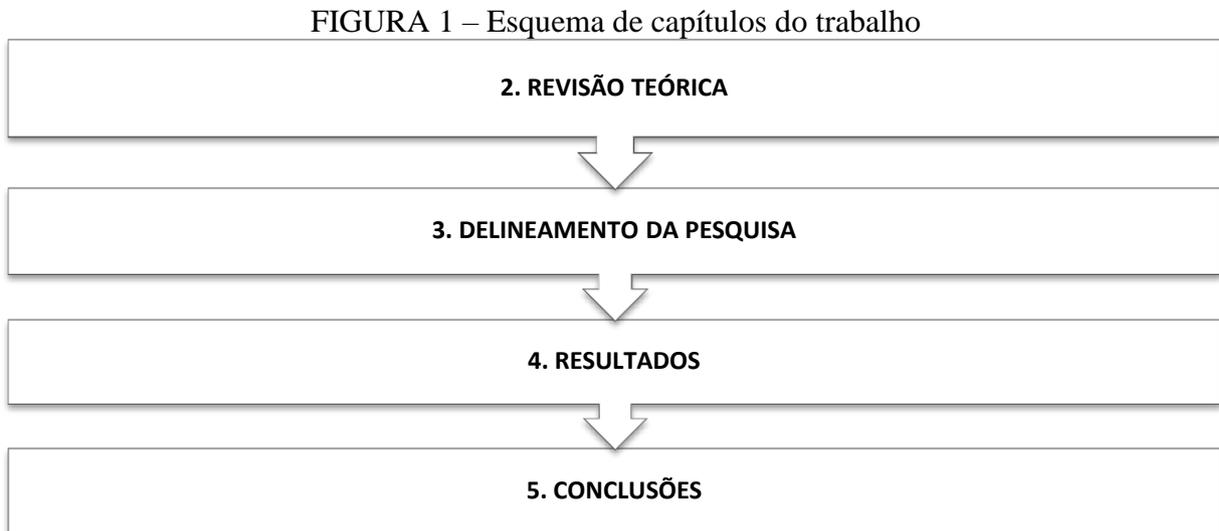
Essas dificuldades, se vislumbradas previamente, podem ser entendidas e tratadas como riscos que ameaçam o sucesso da mudança para o modelo *Lean Production*. Após extensa busca na literatura nacional e internacional em bases como *Web of Science*, *Scopus*, *SciELO* e Periódicos Capes com palavras-chaves como “*lean implementation*”, “*lean risk*”, “*lean opportunity*”, “*lean threat*”, “*lean risk management*”, entre outros, a frequência de artigos encontrados na literatura sobre a relação entre riscos e implantações de *Lean Production* foi muito baixa, indicando uma lacuna na mesma. Tal lacuna justifica este trabalho.

Tanto Scherer (2012) quanto Marodin (2013) sugerem a aplicação de gerenciamento de riscos em implantações de *Lean Production*, mas não procuraram identificar se as empresas tratam os riscos de alguma forma. Sendo assim, estudos de caso são apropriados para se realizar esta investigação e explorar mais o tema.

Justifica-se também pela experiência profissional em implantação de *Lean Production* e especialização em gerenciamento de projetos do pesquisador. A disponibilização na literatura da identificação de riscos em implantações de *Lean Production* relativos à estrutura organizacional abre precedentes para o desenvolvimento do tema. Além disto, contribui-se para o conhecimento da questão de alta taxa de insucessos de implantações de *Lean Production* ainda não resolvida (ACHANGA et al., 2006; BHASIN, 2013; KULL et al., 2014; PANIZZOLO, 1998).

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O esquema de capítulos deste trabalho é apresentado na figura 1 abaixo:



Fonte: próprio autor.

Na revisão teórica apresenta-se todas as teorias que permeiam o tema, discorrendo sobre *Lean Production*, sua implantação como um projeto, riscos, gerenciamento de riscos em projetos, estrutura organizacional, *Lean Production* e mudanças de estrutura organizacional e riscos em implantações de *Lean Production*. Sem esta revisão não seria possível embasar o delineamento do método e a elaboração do questionário de pesquisa, assim como analisar os dados coletados.

No delineamento do método define-se o estudo de caso integrado como método de pesquisa mais propício a ser utilizado para responder aos problemas e objetivos definidos, assim como elabora-se o questionário de entrevista, estrutura-se o esquema de análise dos dados e define-se os critérios para escolha das unidades pesquisadas. Esta preparação foi essencial para garantir-se que a pesquisa atingiria seus objetivos com validade e confiabilidade adequados.

Nos resultados compara-se as unidades de negócio pesquisadas aos pares e em seu conjunto em busca de padrões de riscos relacionados aos elementos da estrutura organizacional que ocorreram durante as implantações. Esta análise estruturada permitiu levantar-se informações suficientes para se obter as conclusões e atingir os objetivos deste trabalho.

Finalmente, nas conclusões apresenta-se os achados que atendem aos objetivos específicos e geral da pesquisa, assim como sugere-se pesquisas futuras para aumentar a validade externa, ampliar e estender este trabalho.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 LEAN PRODUCTION

Desde o surgimento do modelo de produção *Lean Production* – ou Produção Enxuta (ZILBOVICIUS, 1999; WOMACK; JONES; ROOS, 1990) em 1950, sua expansão pelo mundo não parou (HOLWEG, 2007) e o interesse na sua emergência continua no meio acadêmico e nas organizações (GODINHO FILHO; FERNANDES, 2004; MOYANO-FUENTES et al., 2012; PAIVA; BRITO, 2013).

Womack e Jones (2003, p. 296) afirmam que o modelo *Lean Production*:

Pode aumentar dramaticamente a produtividade – dobrando ou quadruplicando ela, dependendo da atividade – enquanto dramaticamente reduz erros, inventários, acidentes de trabalho, necessidade de espaço, tempo de lançamento para novos produtos, tempos de ciclo produtivo, o custo de uma variedade de produtos extra e custos em geral.

Ao longo do tempo, diversos termos foram cunhados na literatura sobre *Lean Production* e, apesar de não haver uma definição clara de cada um, de acordo com os contextos em que são encontrados pode-se entendê-los conforme mostra o quadro 1.

Liker e David (2007) definem como ponto de partida para a *Lean Production*, a redução da linha do tempo entre o pedido do cliente e o pagamento do mesmo, através da eliminação de perdas sem valor agregado.

Estas perdas sem valor agregado são os sete principais tipos de atividades identificadas pela Toyota e um oitavo adicionado (LIKER; DAVID, 2007; WAHAB; MUKHTAR; SULAIMAN, 2013): (1) superprodução, (2) espera, (3) transporte ou transferência, (4) superprocessamento, (5) excesso de estoque, (6) movimentação desnecessária, (7) defeitos e (8) pessoas subutilizadas. Womack e Jones (2003, p. 10) afirmam que deram o nome de *Lean Production* a este novo sistema produtivo porque “ele faz mais e mais com menos e menos”.

Para Karim e Arif-Uz-Zaman (2013), o objetivo geral da *Lean Production* pode ser colocado como eliminar desperdícios se tornando altamente responsivo às demandas de clientes, produzindo produtos de alta qualidade e da maneira mais eficiente e econômica possível.

QUADRO 1 – Termos cunhados na literatura sobre *Lean Production*

Termo	Entendimento no contexto	Fonte que utilizou o termo
<i>Lean Production</i> (Produção Enxuta)	É vista como um paradigma de manufatura, como um sistema de	BHASIN, 2011, 2012b, 2013; DUQUE; CADAVID, 2007; KARIM; ARIF-UZ-

Termo	Entendimento no contexto	Fonte que utilizou o termo
<u>ou Lean Manufacturing</u> (Manufatura Enxuta)	produção.	ZAMAN, 2013; KOSONEN; BUHANIST, 1995; MOYANO-FUENTES; SACRISTÁN-DÍAZ, 2012; SAURIN; FERREIRA, 2009; WOMACK; JONES; ROOS, 1990; WOMACK; JONES, 2003.
<u>Lean Organization</u> (Organização Enxuta) ou <u>Lean Enterprise</u> (Empresa Enxuta)	É aquela empresa que tem uma visão consistente com a <i>Lean Production</i> e que todos os princípios enxutos permeiam sua totalidade.	BHASIN, 2011, 2012a; KOSONEN; BUHANIST, 1995; LIKER; DAVID, 2007; MOYANO-FUENTES; SACRISTÁN-DÍAZ, 2012; WOMACK; JONES; ROOS, 1990; WOMACK; JONES, 2003.
<u>Lean Philosophy</u> (Filosofia Enxuta)	É um modo de pensar que uma vez alcançado permeia toda uma organização e seria o estágio final de uma implantação.	BHASIN, 2011, 2012a; DUQUE; CADAVID, 2007; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013; KOSONEN; BUHANIST, 1995; MOYANO-FUENTES; SACRISTÁN-DÍAZ, 2012.
<u>Lean Strategy</u> (Estratégia Enxuta)	É utilizada como os meios mais apropriados para se implantar <i>Lean Production</i> ou ainda os meios relativos ao <i>Lean Production</i> que poderiam ser utilizados para atingir certo objetivo.	BHASIN, 2012a; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013; LIKER; DAVID, 2007; WOMACK; JONES, 2003; MOYANO-FUENTES; SACRISTÁN-DÍAZ, 2012.
<u>Lean Journey</u> (Jornada Enxuta)	É colocada como o percurso, geralmente de duração de anos, que as organizações se colocam a percorrer para atingir um estado avançado de implantação de <i>Lean Production</i> .	BHASIN, 2011, 2012a, 2012b, 2013; WOMACK; JONES, 2003.
<u>Lean Thinking</u> (Mentalidade Enxuta)	Indica o “modo Toyota” de se pensar que poderia ser utilizado para uma transformação cultural.	BHASIN, 2012a, 2013; DUQUE; CADAVID, 2007; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013; MOYANO-FUENTES; SACRISTÁN-DÍAZ, 2012; WOMACK; JONES, 2003.
<u>Lean Culture</u> (Cultura Enxuta)	É a assimilação pela organização como um todo de diversos elementos relacionados a todos os níveis hierárquicos de funcionários, como participação, decisão, envolvimento, etc.	BHASIN, 2013; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013.
<u>Lean Ideology</u> (Ideologia Enxuta)	Acima de todos os conceitos, inclusive estratégia, cultura e filosofia enxutas, contempla ainda sustentabilidade e iniciativa comercial lucrativa.	BHASIN, 2012a.

Fonte: próprio autor.

Womack e Jones (2003) traduzem o objetivo da *Lean Production* em princípios que, segundo os autores, devem regê-lo:

- a) especificar precisamente valor por produto específico;
- b) identificar a cadeia de valor para cada produto;
- c) criar fluxo de valor sem interrupções;
- d) fazer o cliente puxar valor do produtor;
- e) perseguir a perfeição.

Além dos princípios, diversos conceitos e ferramentas são comumente considerados como características deste sistema de produção e são utilizadas para atingir o objetivo acima descrito eliminando desperdícios: *5 Ss*, trabalho padronizado, *kanban*, células

de manufatura, *SMED* (Troca Rápida de Ferramentas), *TPM* (Manutenção Produtiva Total), *kaizen*, círculos da qualidade, *TQM* (Gestão da Qualidade Total), *one-piece-flow*, balanceamento de linha, *VSM* (Mapeamento da Cadeia de Valor), *JIT*, autonomia, *poka-yoke* (à prova de erros), produção puxada etc (BHASIN, 2012b, 2013; DIEGO FERNANDO; RIVERA CADAVID, 2007; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013; KOSONEN; BUHANIST, 1995; KRISTENSEN; ISRAELSEN, 2014; LIKER; DAVID, 2007; PANIZZOLO, 1998; SOHAL; EGGLESTONE, 1994; WOMACK; JONES; ROOS, 1990).

Zilbovicius (1999) traça um paralelo entre os modelos de produção em massa e o de produção enxuta após uma profunda comparação entre ambos e, dessa forma, torna mais claras as diferenças que o *Lean Production* trouxe como modelo. Este paralelo é apresentado no quadro 2.

QUADRO 2 – Aspectos essenciais das práticas do modelo taylorista-fordista frente ao japonês segundo Zilbovicius (1999)

Modelo taylorista-fordista (<i>Mass Production</i>)	Modelo japonês (<i>Lean Production</i>)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procura do isolamento da produção do mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação indissociada e indissociável do mercado.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Engenharia esforça-se para controlar e prever incertezas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceitação da incerteza proveniente do mercado (fabricação como objeto de comportamento incerto).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emprego de instrumentos como estoques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratégias para gerir as incertezas (<i>just-in-time</i>, gestão da qualidade, autonomia).
Separação entre projeto e execução permanece em ambos.	

Fonte: próprio autor.

Dentre as diferenças apontadas, pode-se citar o acúmulo de estoque no modelo de produção em massa quando há variações nas demandas internas ou externas e os dispositivos de ligação entre etapas do processo produtivo, como o sistema *kanban*, que impedem ou diminuem a formação destes estoques, ou ainda a necessidade de engenheiros para solucionar a grande maioria dos problemas que param a linha produtiva no primeiro modelo e o aumento da capacitação do núcleo operacional no segundo para solucionar parte dos problemas que podem ocasionar parada de linha, ou seja, um aumento da horizontalização e verticalização do trabalho.

2.2 IMPLANTAÇÃO DE *LEAN PRODUCTION* COMO PROJETO

Já na década de 1990 eram apontadas diferentes abordagens de implantação de *Lean Production* classificando-as em dois tipos: estruturadas e não estruturadas. A primeira

consistia em organizações colocando uma lista de objetivos e planejando a mudança com um processo passo-a-passo, a segunda em companhias adotando mudanças sem formalização de um critério de implantação (SOHAL; EGGLESTONE, 1994). Para Åhlström (1998) e para Moyano-Fuentes e Sacristán-Díaz (2012), essas implantações ainda podem ser classificadas em termos de sequências a serem seguidas: em paralelo, sequencialmente ou em paralelo e sequencialmente.

Observa-se que muitos trabalhos estudam ou propõem modelos diferentes de implantação de *Lean Production* (ÅHLSTRÖM, 1998; BHASIN, 2011b, 2012a; DIEGO FERNANDO; RIVERA CADAVID, 2007; DURAN; BATOCCHIO, 2003; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013; KOSONEN; BUHANIST, 1995; LIKER; DAVID, 2007; SOHAL; EGGLESTONE, 1994; WOMACK; JONES, 2003). Bhasin (2012a) afirma que cada empresa deveria escolher seu próprio caminho para implantar *Lean Production* e que as organizações devem reconhecer que não existe um único caminho. A seguir são citados alguns exemplos mais detalhadamente para ilustração.

Kosonen e Buhani (1995) colocam a implantação de *Lean Production* como um “projeto de desenvolvimento” e estudam a mesma em uma fábrica de elevadores que tinha como objetivos o aumento de produtividade reduzindo o *lead time* e aumentando a flexibilidade, partindo-se de um piloto para o restante da fábrica. O projeto foi conduzido em duas fases. A primeira descrevia e avaliava o estado presente repensando e desenhando o que realmente deveria ser feito a partir do pedido do cliente até a entrega e não o que sempre tinha sido feito. A segunda fase tratava do desenvolvimento do piloto, na qual o grupo pertencente a ele passou a realizar todas as tarefas relacionadas ao produto de sua responsabilidade.

Já Womack e Jones (2003) vão além e discriminam mais fases estendendo a implantação para além da organização, chegando até aos fornecedores, e colocando prazos estimados para finalizar cada fase: (1) iniciando – primeiros seis meses, (2) criando uma nova organização – seis meses a dois anos, (3) instalando sistemas empresariais – anos quatro e cinco e (4) completando a transformação – final do quinto ano.

Já Liker e Meier (2007) sugerem diferentes abordagens relacionadas aos níveis, estratégias e ferramentas de implementação enxuta, que são: (1) abordagem de melhoria de processo, (2) abordagem de projetos críticos, (3) abordagem de ferramentas enxutas em toda a planta, (3) abordagem do sistema de produção da empresa X e (4) abordagem de linha modelo de fluxo de valor. Os mesmos autores (2007, p. 381) ainda comentam que as abordagens “não são mutuamente excludentes” e que “a questão é ter um processo lógico e bem planejado de distribuição das ferramentas enxutas, o que leva a sistemas enxutos e finalmente aos fluxos de

valor enxutos”. Segundo os autores, cada uma delas vem a ser uma proposta de uma maneira de se planejar a atividade de implementação.

Karim e Arif-Uz-Zaman (2013) propõem a implantação de uma “estratégia *lean*” por meio de uma “metodologia” (em alguns pontos os autores a chamam de “método”, ou ainda de “técnica de melhoria de processo contínua”), também colocando esta implantação como um projeto puxado por um time e composto por algumas fases. Estas fases foram desenvolvidas com base nos princípios *lean* e distribuídas ao longo deles da seguinte forma: (1) proposição de valor (com detalhamento de produção e processo e formação do time *lean*), (2) cadeia de valor (com definição das variáveis de desempenho, mapeamento do processo atual, identificação de desperdícios e medição do desempenho atual), (3) fluxo (com desenho do novo processo com ferramentas *lean* e sua implantação), (4) puxar (com adaptação da integração dos processos) e (5) perfeição (com melhoria contínua também com o uso de ferramentas *lean*).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 512), “projeto é um conjunto de atividades, que tem um ponto inicial e um estado final definidos, persegue uma meta definida e usa um conjunto definido de recursos”. As definições de projeto do guia *PMBOK* (PMI, 2013a) e do Escritório de Comércio do Reino Unido que mantém o método de gerenciamento de projetos *PRINCE2* (2009), são muito semelhantes e podem ser resumidas como um esforço temporário para se entregar um produto ou serviço. Ao tomar-se as definições de projeto e as pesquisas citadas acima, percebe-se que a tratativa dada às implantações de *Lean Production* é a de projeto. Bhasin e Burcher (2006) ainda chegam a afirmar que a falta de direção, de planejamento e de sequenciamento de projeto são as maiores dificuldades que as empresas enfrentam.

Comparando-se estas definições de projetos e o constatado na literatura de implantação de *Lean Production*, implantações de *Lean Production* podem ser entendidas e tratadas como projetos, uma vez que pretendem entregar um serviço, no caso a mudança do modelo de produção atual de uma organização para o modelo *Lean Production*, dentro de um determinado tempo, por meio de atividades bem definidas, e recursos para a execução das mesmas, distribuídas em fases e cobrindo processos que permeiam os departamentos da organização.

2.3 GERENCIAMENTO DE PROJETOS E GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS

Segundo Garel (2013), a partir do final da década de 1950, o gerenciamento de projetos de engenharia começou a trazer a padronização de ferramentas, práticas e papéis de gerenciamento de projetos para um verdadeiro modelo. Ainda segundo o autor, até então as técnicas existentes eram monopolizadas por muitas organizações isoladas, sem padronização e nem disseminação.

Alguns conjuntos de métodos atualmente mais disseminados, os quais são compostos por processos, ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos, além de conhecimentos e habilidades necessários para quem os irá aplicar, são listados por pesquisadores e organizações (APM, 2006; CHAPMAN; WARD, 2003; IPMA, 1999; JUGDEV et al., 2013; OGC, 2009; PATAH; CARVALHO, 2012; PMI, 2013a; SARANTIS et al., 2010) e estes conjuntos se definem de acordo com o quadro 3.

QUADRO 3 – Definições dos conjuntos de métodos de gerenciamento de projetos

Conjunto	Auto definição	Instituto ou organização detentor
<i>GuiaPMBok (Project Management Book Of Knowledge)</i>	Provê direcionamentos para o gerenciamento de projetos individuais e define os conceitos relacionados a gerenciamento de projetos. Ele também descreve o ciclo de vida de gerenciamento de projetos e seus processos relacionados, assim como o ciclo de vida do projeto (PMI, 2013a).	<i>PMI (Project Management Institute)</i>
<i>PRINCE2 (PRojects IN Controlled Environments)</i>	É um método de gerenciamento de projetos estruturado baseado na experiência de milhares de projetos – e da contribuição de incontáveis patrocinadores de projetos, gerentes de projetos, times de projetos, acadêmicos, instrutores e consultores (OGC, 2009).	<i>OGC (Office of Government Commerce of the United Kingdom)</i>
<i>APM Body of Knowledge</i>	É uma coleção bem definida de conhecimento em gerenciamento de projetos. Dividido em seções e tópicos ele provê introduções e guias comuns para aquelas áreas consideradas essenciais para o gerenciamento de projetos. Apresenta uma estrutura clara com definições e explicações e sugere materiais adicionais de leitura (APM, 2006).	<i>APM (Association for Project Management)</i>
<i>ICB (IPMA Competence Baseline)</i>	Contém termos básicos, tarefas, práticas, habilidades, funções, processos de gerenciamento, métodos, técnicas e ferramentas que são comumente usadas em gerenciamento de projetos, assim como conhecimento de especialistas (IPMA, 1999).	<i>IPMA (International Project Management Association)</i>

Fonte: próprio autor.

Além destes conjuntos, outros ainda existem, sejam eles específicos para uma área de atuação como *software* ou construção, sejam para uso em um determinado país, como por exemplo: *AIPM (Professional Competency Standards for Project Management)* do *AIPM (Australian Institute of Project Management)*, o *ENAA (Model Form-International Contract for Process Plant Construction)* do *JPMF (Japan Project Management Forum)*, o *Scrum* da

Scrum Alliance, o *SSADM (Structured System Analysis and Design Method)*, o *GDPM (Goal Direct Project Management)* etc (JUGDEV et al., 2013; PATAH; CARVALHO, 2012; SARANTIS et al., 2010). Ademais, projetos podem ser agrupados formando um programa quando contribuem de maneira inter-relacionada no atingimento de objetivos estratégicos de um portfólio de projetos (PMI, 2013a).

Para Patah e Carvalho (2012), a utilização de métodos de gerenciamento de projetos contribui para sucesso dos projetos. Zwikael et al. (2014) corroboram e consideram que o planejamento de projetos é crítico para o sucesso de projetos e, mais que isso, que quanto mais avançadas as ferramentas de planejamento utilizadas em projetos de alto risco, maiores serão os benefícios trazidos aos gerentes de projetos em seus objetivos.

Dentre estas ferramentas avançadas, são incluídas as de gerenciamento de riscos em projetos, cujos processos são considerados chave para gerenciamento de projetos (RAZ; MICHAEL, 2001; WARD; CHAPMAN, 2003; ZHANG; FAN, 2014) e são amplamente divulgadas na literatura (APM, 2006; CHAPMAN; WARD, 2003; IPMA, 1999; OGC, 2009; PATAH; CARVALHO, 2012; PMI, 2009, 2013a).

Para o método *PRINCE2*, risco pode ser definido como (OGC, 2009, p. 77):

Um evento ou um conjunto de eventos incerto que, se ocorrer, terá um efeito no atingimento dos objetivos. Ele consiste na combinação da probabilidade da ocorrência da ameaça ou da oportunidade percebida e da magnitude de seu impacto nos objetivos.

O método também define gerenciamento de riscos, colocando que ele (OGC, 2009, p. 77) “se refere a uma aplicação sistemática de procedimentos para as tarefas de identificar, analisar riscos e então planejar e implementar respostas aos riscos”.

O guia *PMBok* (PMI, 2013a) afirma que o comprometimento de uma organização para gerenciar os riscos de um projeto proativamente é fator crítico de sucesso. Ademais, o *PMI* em sua norma prática de gerenciamento de riscos (2009, p. 4) afirma que “gerenciamento de riscos em projetos não é uma atividade opcional: ela é essencial para um gerenciamento de projetos de sucesso”.

Tendo em vista estes conjuntos de métodos, Kutsch e Hall (2010) criticam o gerenciamento de projetos afirmando que a literatura oferece mais prescrições de como se gerenciar riscos em projetos que avaliações da eficácia relativa dessas prescrições.

Por outro lado, Zwikael e Ahn (2011), em estudo em diferentes indústrias e países, colocam que práticas de gerenciamento de riscos se aplicam em diversos cenários de projetos. Os autores afirmam que observaram projetos com altos riscos percebidos serem mais bem sucedidos que projetos com baixa percepção de riscos. Ademais, Rabechini Junior e

Carvalho (2013) verificam que cuidados com incertezas têm impacto significativo no sucesso de projetos e concluem que se há uma maior preocupação com os riscos de projetos, gera-se melhores resultados e abre-se a possibilidade de os gerentes de projetos investirem melhor em práticas de gestão. Ambos trabalhos reforçam a importância do gerenciamento de riscos para o sucesso de projetos.

2.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Com exceção da *IPMA* que em seu *ICB* já contém o método de gerenciamento de risco, todas as organizações citadas anteriormente, além de seus conjuntos de métodos de gerenciamento de projetos, possuem suas respectivas publicações dedicadas ao gerenciamento de riscos:

- a) *PMI – Practice standard for project risk management* (PMI, 2009);
- b) *OGC – Management of risk: guidance for practitioners* (OGC, 2010);
- c) *APM – Project risk analysis & management* (APM, 2000).

Estas publicações específicas de gerenciamento de riscos podem ser somadas a outras publicações e normas (CARR et al., 1993; CHAPMAN; WARD, 2003; RAZ; HILLSON, 2005; WIDEMAN, 1992), o que demonstra a importância do gerenciamento de riscos em projetos e em organizações, visto que algumas delas se estendem além do escopo de projetos (RAZ; HILLSON, 2005).

Em diversas normas e guias de métodos de gerenciamento de risco, pode-se encontrar uma divisão de quatro fases (APM, 2006; IPMA, 1999; OGC, 2009; PMI, 2009; RAZ; HILLSON, 2005). Os objetivos de cada fase são descritos no quadro 4.

Para cada uma destas fases, dezenas de ferramentas e técnicas são propostas para serem utilizadas, não em sua totalidade em todos os projetos, mas como sugestões a serem escolhidas e utilizadas pelos times de projeto (AHMED; KAYIS; AMORNSAWADWATANA, 2007; APM, 2000; IPMA, 1999; OGC, 2009; PMI, 2009; RAZ; HILLSON, 2005; RAZ; MICHAEL, 2001).

QUADRO 4 – Fases de gerenciamento de riscos e seus objetivos

Fase	Objetivos
Identificação de riscos	Buscar e registrar riscos que possam afetar o projeto de alguma maneira.
Avaliação dos riscos	Analisar os riscos identificados, suas probabilidades e seus impactos no projeto, assim como priorizá-los de acordo com essa análise.
Resposta aos riscos	Definir e tomar ações sobre os riscos analisados para maximizar as chances de sucesso do projeto ante estes riscos.
Controle dos riscos	Monitorar a concretização ou não dos riscos ao longo do projeto, a correta aplicação das ações planejadas e sua eficácia, assim como identificar eventuais novos riscos e

Fase	Objetivos
garantir que os mesmos sejam tratados conforme as fases anteriores.	

Fonte: próprio autor.

O gerenciamento de riscos pode abranger desde riscos relativos ao cumprimento das tarefas de um cronograma de projeto, como falta de recursos humanos para executá-las ou condições ambientais (chuvas, acesso restrito, etc) que as impeçam – exemplos do autor –, até mais amplos como a falta de poder ou autoridade do gerente do projeto sobre os gerentes funcionais, mau planejamento do projeto por falta de conhecimento técnico do time do projeto sobre o tema sendo abordado ou competição por recursos financeiros com outros projetos – exemplos do autor (PMI, 2009).

Ademais, organizações de sucesso estão remodelando suas culturas e práticas de negócio, a fim de se terem uma maior agilidade nas mudanças organizacionais e estratégicas na medida em que utilizam rigorosos gerenciamentos de riscos para melhor adaptar às frequentes mudanças nas condições do mercado, se tornam mais colaborativas e robustas no gerenciamento de riscos e aumentam o uso de práticas padronizadas de gerenciamento de portfólios, programas e projetos (PMI, 2013b).

De acordo com o PMI (2013b, p. 105), “os riscos de gerenciamento de mudanças tendem a estar em áreas uma inabilidade de atingir ou absorver todos os benefícios ou onde há mudanças para um ambiente contextual para a mudança”.

Scherer (2012) procura identificar os riscos de implantação de *Lean Production* na literatura e propõe mais duas ferramentas para serem utilizadas nas fases de gerenciamento de riscos de projetos de implantação de *Lean Production*: um modelo para estimar a probabilidade de sucesso destes projetos e outro de um sistema de suporte à decisão para se decidir avançar ou não com um projeto de implantação. Marodin (2013), além de propor um modelo para categorizar os riscos, procura adicionar às quatro fases citadas anteriormente uma quinta anterior às outras, que faria uma análise do sistema sócio-técnico em que fosse ser aplicado o gerenciamento de riscos, também procurando contribuir com um modelo de riscos que afetam a implantação de *Lean Production*.

2.5 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Huang, Kristal e Schroeder (2010) listam diversos autores que dividem estrutura organizacional em uma série de subdimensões e concluem que, além de os

pesquisadores utilizarem nomenclaturas diferentes para elas, não há um acordo universal sobre quais destas deveriam ser utilizadas para conceituar estruturas organizacionais.

Anand e Daft (2007) classificam os mais importantes conceitos de estruturas organizacionais em três eras com o objetivo de mostrar sua evolução ao longo das últimas três décadas, além de proporem como cada conceito pode ser utilizado para se atingir melhores resultados organizacionais. Estas podem ser vistas no quadro 5 abaixo com uma breve descrição, seus princípios de projeto, algumas vantagens e desvantagens e quando as utilizar conforme colocado pelos autores.

QUADRO 5 – As eras de projeto de estruturas organizacionais e suas características

Era	Era 1 – Projetos organizacionais autônomos (década de 1970)	Era 2 – Projeto organizacional horizontal com ênfase baseada em times e processos (década de 1980)	Era 3 (década de 1990)	
			Fronteiras organizacionais abertas	Organização modular
Breve descrição	Fronteiras claras entre a organização e os fornecedores, clientes e competidores.	Quebra de fronteiras internas e silos verticais para criar subunidades trabalhando juntas horizontalmente.	Terceirização de processos organizacionais internos que suportam uma missão da organização.	Montagem de módulos de produtos fornecidos por subcontratados internos e externos.
Princípios de projeto	Necessidade de se adaptar a diferentes ambientes e a contingências internas e com a habilidade de controlar as diferentes partes da organização através das relações de uma cadeia vertical de comando. Classificadas em estruturas funcionais ou divisionais.	<ul style="list-style-type: none"> - Fluxos de trabalho completos ao invés de tarefas; - Poucos níveis hierárquicos e times com maior gerenciamento e líderes; - Contato com clientes e fornecedores para direcionar desempenho; - Ajuda de especialistas aos times quando necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinação dos processos não nucleares; - Aproveitamento das forças do mercado para ter os processos não nucleares eficientes; - Estabelecimento de contratos com incentivos para se ter interfaces flexíveis e efetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Divisão de produtos em módulos gerenciáveis; - Desenho de interfaces para diferentes partes trabalharem juntas; - Terceirização de produtos que são produzidos mais eficientemente que outros; - Organização desenhada para montar e distribuir partes.
Vantagens	(não destacado pelos autores)	<ul style="list-style-type: none"> - Rápida comunicação e tempos de ciclo reduzidos; - Indivíduos com visões mais holísticas, mais flexíveis e com papéis reforçados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de custos (menos capital investido e pessoas); - Foco nas melhores fontes de especialização e tecnologia; - Disciplina de mercado que leva à competição e inovação de fornecedores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de custo e velocidade de resposta; - Vantagem de competências além de suas fronteiras; - Fornecedores procurando melhorar suas partes; - Habilidade para inovar recombinação módulos.

Era	Era 1 – Projetos organizacionais autônomos (década de 1970)	Era 2 – Projeto organizacional horizontal com ênfase baseada em times e processos (década de 1980)	Era 3 (década de 1990)	
			Fronteiras organizacionais abertas	Organização modular
Desvantagens	(não destacado pelos autores)	- Possível problemática separação das atividades de processo das não de processo; - Tendência de trabalho em time para times funcionais especializados.	- Perda de habilidades na organização; - Alto monitoramento para alinhar incentivos; - Ameaça competitiva por ser suplantado por fornecedores.	- Nem todos os produtos podem ser modularizados; - Dificuldade em alinhar velocidade de inovação entre os diferentes fornecedores.
Quando utilizar	(não destacado pelos autores)	Criação pela organização de mais valor melhorando a coordenação interna para viabilizar uma flexibilidade maior e direcionamento de respostas às necessidade específicas dos clientes.	Quando há uma pesada competição por preços e há mercado para desempenhar os processos requeridos.	Quando é possível especificar a natureza do produto em módulos e projetar interfaces que permitam eles serem montados e funcionarem.

Fonte: adaptado de Anand e Daft (2007). Foi omitida a organização virtual, por estar muito distante do escopo deste trabalho.

De Ven, Ganco e Hinings (2013) apontam que da teoria contingencial de estruturas organizacionais surgiram diferentes perspectivas, citando a perspectiva de configuração (organizações formadas por entidades holísticas, conjuntos de subsistemas e componentes distintos), a de complementariedade (mostra a interdependência entre os elementos do desenho de configuração e as interações positivas que os mesmos podem ter), a de complexidade (examina as dinâmicas não-lineares das configurações de desenhos organizacionais mudando) e a de desenho criativo (com uma visão construtiva de desenho organizacional mais humana e criativa).

Como o objetivo geral deste trabalho é identificar, de acordo com a perspectiva dos implementadores, os riscos relacionados aos elementos das estruturas organizacionais das unidades estudadas não almejando fazer uma relação entre os elementos, a perspectiva de configuração foi adotada como base para a realização da pesquisa. De Ven, Ganco e Hinings (2013) apontam a tipologia de Henry Mintzberg como uma das mais influenciadoras teorias organizacionais da perspectiva de configuração e, dessa forma, ela foi escolhida como referencial deste trabalho.

De uma maneira simplificada, a estrutura de uma organização é “uma soma total dos meios nos quais seu trabalho é dividido em distintas tarefas e então sua coordenação é atingida entre estas tarefas” (MINTZBERG, 1993, p. 2). De acordo com Mintzberg (1993,

p. 3), ela é formada por elementos e estes “deveriam ser selecionados para atingir uma consistência ou harmonia interna, assim como uma consistência básica com a situação da organização”.

Estes elementos, que serão vistos em detalhes mais adiante, são divididos em três conjuntos: a fundação, os parâmetros de desenho e os fatores contingenciais (ou situacionais):

- a) fundação: o conjunto das cinco partes que formam a organização, os cinco mecanismos que permitem a coordenação das tarefas entre estas partes e os cinco tipos de sistemas de fluxo que procuram demonstrar como as organizações funcionam;
- b) parâmetros de desenho: o conjunto de nove parâmetros – componentes básicos da estrutura organizacional – que são considerados os “botões” que influenciam o funcionamento das organizações, sua fundação;
- c) fatores contingenciais: quatro grupos de estados ou condições organizacionais que estão associados como variáveis independentes que afetam os parâmetros de desenho, estes sendo as variáveis dependentes.

Este conceito não restringe ou direciona o projeto de uma estrutura organizacional para uma determinada “solução ótima”, nem dita qual seria a melhor estratégia para se atingi-la, mas descreve a base das características de estruturas organizacionais procurando cobrir todas suas alternativas.

Em sua proposta de configuração dos elementos da estrutura organizacional, Mintzberg (1993) cria um modelo de cinco configurações puras (ou básicas) desses elementos, ou seja, cinco estruturas organizacionais puras. Esse modelo pode ser utilizado de quatro formas: (1) para descrever um conjunto de cinco forças que puxam as organizações em cinco diferentes direções, (2) para descrever um conjunto de tipos puros de organizações, pois elas frequentemente são direcionadas para uma das configurações em sua busca por harmonia, (3) como base para descrever estruturas híbridas, algumas parecendo ser disfuncionais, enquanto outras perfeitamente lógicas, e (4) como um sistema de configurações como base para ajudar o entendimento do como e do porque organizações empreenderem transições de uma estrutura para outra.

Serão apresentados agora, com base no trabalho de Mintzberg (1993), os elementos da estrutura organizacional.

2.5.1 Elementos da Estrutura Organizacional

2.5.1.1 Fundação: Partes Básicas, Mecanismos de Coordenação e Sistemas de Fluxo

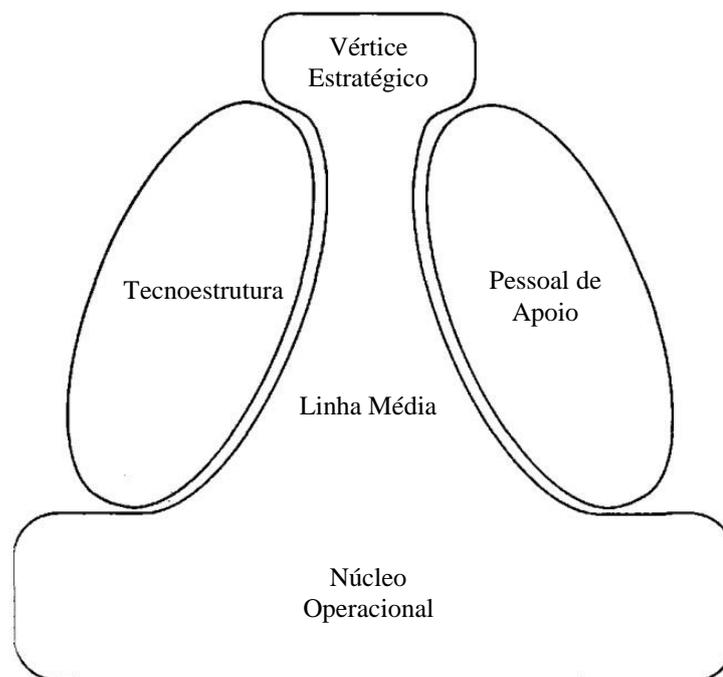
Nos elemento de fundação do quadro 6 abaixo, o autor divide as estruturas organizacionais em cinco partes básicas, representadas na figura 2:

QUADRO 6 – Fundação das estruturas organizacionais e suas possibilidades

Cinco partes básicas	Núcleo operacional
	Vértice estratégico
	Linha média
	Tecnoestrutura
	Pessoal de apoio
Cinco mecanismos de coordenação	Ajuste mútuo
	Supervisão direta
	Padronização dos processos de trabalho
	Padronização dos resultados do trabalho
Sistemas de fluxo	Padronização das habilidades do trabalhador
	Fluxo de autoridade formal
	Fluxo de atividade regulada
	Fluxo de comunicação informal
	Conjunto de constelações de trabalho
	Fluxo de processos de decisão pontual

Fonte: consolidado de Mintzberg (1993).

FIGURA 2 – Partes básicas da estrutura organizacional



Fonte: adaptado de Mintzberg (1993, p. 11).

- a) núcleo operacional: contém os membros que desempenham o trabalho básico relacionado diretamente à produção de bens e serviços (garantir as entradas, transformar as entradas em saídas, distribuir as saídas e prover suporte direto);
- b) vértice estratégico: representa aquelas pessoas encarregadas pela responsabilidade geral da organização, cujas preocupações são globais. São os responsáveis por garantir que a organização sirva sua missão de um modo efetivo e que também sirva as necessidades daqueles que controlam, ou de outra maneira, tem poder sobre a organização (supervisionar diretamente, gerenciar as condições das fronteiras da organização e desenvolver a estratégia da organização);
- c) linha média: união do vértice estratégico com o núcleo operacional por gestores com autoridade formal, desde os supervisores diretos dos operadores. É fortemente influenciada pela quantidade de funcionários que precisam ser supervisionados, originando a necessidade de uma hierarquia (informar desempenho de sua unidade de supervisão, interferir no fluxo de tomada de decisões, dar fluxo para cima em distúrbios, proposta de mudanças e em decisões que requeiram autorização, dar fluxo para baixo com recursos necessários, regras, planos e com projetos, manter contatos laterais com outras partes da organização e elaborar sua estratégia baseada na estratégia elaborada acima);
- d) tecnoeestrutura: são os analistas que servem a organização afetando o trabalho dos outros para tornar o trabalho deles mais efetivo (projetar o fluxo de trabalho operacional, planejá-lo, mudá-lo, treinar as pessoas para executá-lo). Dividem-se em analistas de estudo do trabalho (padronizam processos de trabalho), analistas de planejamento e controle (padronizam saídas necessárias) e analistas de pessoas (padronizam habilidades);
- e) pessoal de apoio: são as unidades de suporte que proveem suporte para a organização fora do fluxo de trabalho operacional e não são encarregados com padronização. Quando não são terceirizados,

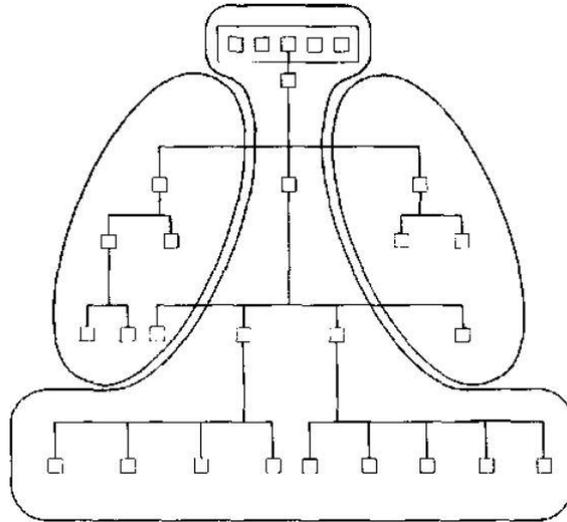
geralmente é porque a organização deseja manter o controle sobre elas (MINTZBERG, 1993).

Com relação aos cinco mecanismos de coordenação, tem-se:

- a) ajuste mútuo: permite que se atinja a coordenação do trabalho por um simples processo de comunicação informal. Nesse caso, o controle do trabalho permanece na mão dos executores;
- b) supervisão direta: atinge coordenação tendo uma pessoa assumindo a responsabilidade pelo trabalho de outros, alocando instruções a eles e monitorando suas ações. Na medida em que o número de executores cresce, parte-se para a padronização;
- c) padronização dos processos de trabalho: conteúdo do trabalho é especificado ou programado se as tarefas puderem ser bem divididas. Caso estas não possam ser divididas devido à sua complexidade, parte-se para a padronização dos resultados do trabalho;
- d) padronização dos resultados do trabalho: os resultados são especificados, seja em dimensões de produto ou de desempenho. Caso os resultados não possam ser padronizados, parte-se para a padronização das habilidades do trabalhador;
- e) padronização das habilidades do trabalhador: especifica-se o tipo de treinamento requerido para desempenhar o trabalho. Se nem este puder ser padronizado, volta-se para a supervisão direta (MINTZBERG, 1993).

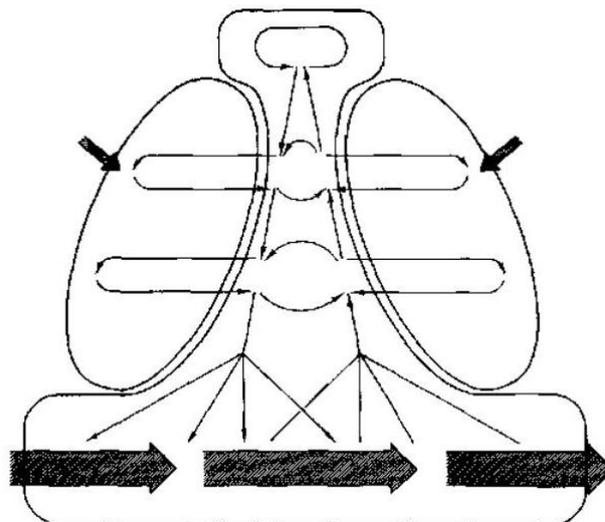
Já nos sistemas de fluxo representados nas figuras de 3 a 8, segundo Mintzberg (1993), tem-se:

FIGURA 3 – Fluxo de autoridade formal



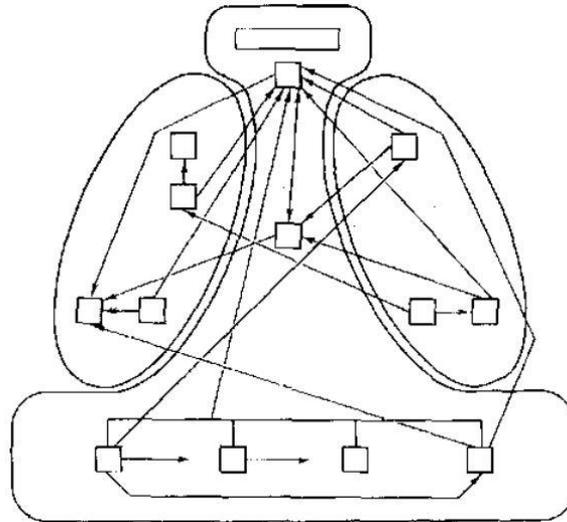
Fonte: Mintzberg (1993, p. 20).

FIGURA 4 – Fluxo de atividade regulada



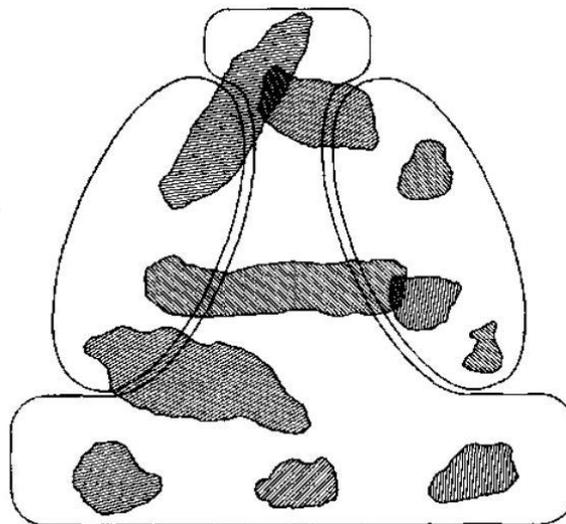
Fonte: Mintzberg (1993, p. 20).

FIGURA 5 – Fluxo de comunicação informal



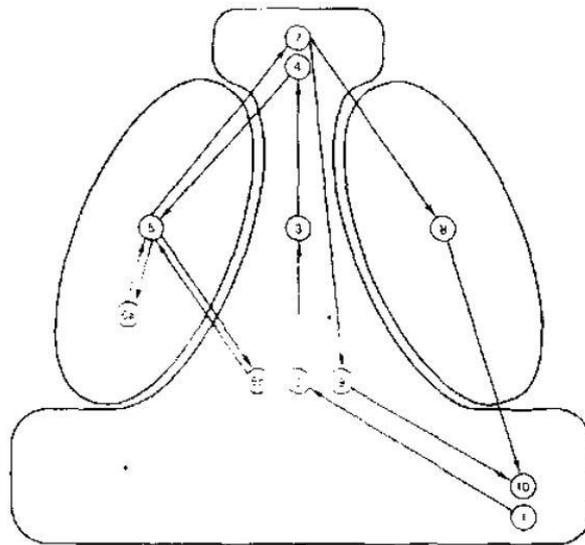
Fonte: Mintzberg (1993, p. 20).

FIGURA 6 – Conjunto de constelação de trabalho



Fonte: Mintzberg (1993, p. 20).

FIGURA 7 – Fluxo de processos de decisão pontual

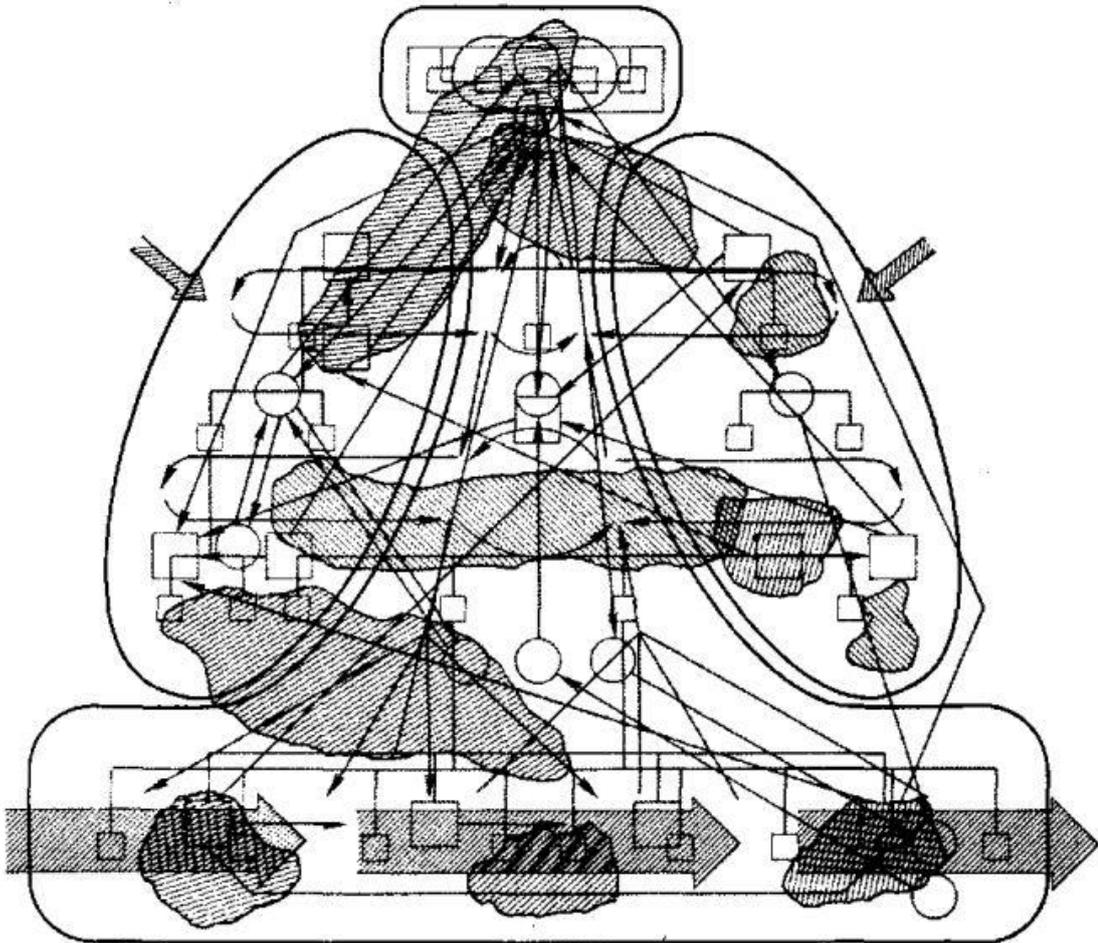


Fonte: Mintzberg (1993, p. 20).

- a) fluxo de autoridade formal: fluxo do poder formal através da hierarquia (organograma);
- b) fluxo de atividade regulada: fluxo de trabalho de produção através do núcleo operacional, de comando e instruções através da hierarquia administrativa para controlar o núcleo operacional, do retorno de informações sobre resultado e informações de suporte e aconselhamento para tomada de decisões dos lados;
- c) fluxo de comunicação informal: redes de comunicação informal suplementando ou algumas vezes contendo os canais de autoridade e regulação;
- d) conjunto de constelações de trabalho: as pessoas se organizam em grupos de pares para terem seu trabalho feito, geralmente distribuídas entre os níveis mais baixos do organograma ou distribuídas por funções nos níveis mais altos;
- e) fluxo de processos de decisão pontual: fluxo de uma decisão estratégica do início até o final podendo permear todas as partes da organização.

Mintzberg (1993) afirma que estes fluxos, na verdade, também podem ser chamados de teorias e que, dessa forma, podem ocorrer em uma mesma organização todos ao mesmo tempo, sendo representados pela figura 8 abaixo.

FIGURA 8 – Sistemas de fluxo representando o funcionamento de uma organização



Fonte: Mintzberg (1993, p. 22).

2.5.1.2 Parâmetros de Desenho

Nos elementos parâmetros de desenho do quadro 7 abaixo, o autor lista quatro parâmetros, os quais são divididos novamente em duas ou três características cada um.

QUADRO 7 – Parâmetros de desenho e suas possibilidades

Desenho de posições	Especialização do trabalho	Horizontal Vertical Ampliação do trabalho
	Formalização do funcionamento	Burocrática Orgânica
	Treinamento e doutrinação	Treinamento Doutrinação
Desenho da superestrutura	Unidade de agrupamento	Agrupamento funcional Agrupamento de mercado
	Tamanho da unidade	Maior padronização, maior tamanho Maior ajuste mútuo, menor tamanho

Desenho de ligações laterais	Sistema de planejamento e controle	Controle de desempenho Planejamento de ações
	Dispositivos de ligação	Posições de ligação Forças tarefa e comitês permanentes Gerentes de integração Estruturas matriciais
Desenho do sistema de tomada de decisão	Descentralização vertical	Seletiva Paralela
	Descentralização horizontal	Poder para uma pessoa Poder para os analistas Poder para os especialistas Poder para todos

Fonte: adaptado e consolidado de Mintzberg (1993).

Para o desenho de posições, tem-se:

a) especialização do trabalho:

- horizontal: forma predominante de divisão do trabalho para aumentar a produtividade através da repetição de pequenas tarefas que traz uniformidade e eficiência. Foca no que deve ser feito com maior facilidade de aprendizagem e na alocação de pessoas com maior habilidade para cada tarefa;
- vertical: separa o desempenho do trabalho da administração dele. A especialização vertical é feita com a expectativa de que uma perspectiva diferente é necessária para determinar como o trabalho deveria ser feito;
- ampliação do trabalho:
 - horizontal: o trabalhador é encarregado de uma ampla variedade de tarefas associadas com a produção de produtos e serviços (várias tarefas em sequencia ou alternando entre posições nos postos de trabalho);
 - vertical: não somente tem a mesma parte da ampliação horizontal, mas também ganha mais controle sobre as tarefas;

b) formalização do funcionamento:

- burocrática: organizações que se apoiam primeiramente na formalização do funcionamento para atingir coordenação, nesse caso o funcionamento é pré-determinado ou previsível, ou seja, padronizado;
- orgânica: organizações caracterizadas por arranjos de trabalho flexíveis, baseados em ajuste mútuo ou supervisão direta (falta de padronização na organização);

c) treinamento e doutrinação:

- treinamento: o processo pelo qual habilidades e conhecimentos relacionados a cargos são ensinadas (quanto maior a especialização, menor a quantidade de treinamento necessário);
- doutrinação: o processo pelo qual as normas organizacionais são adquiridas ou com o qual a organização socializa formalmente seus membros para seu próprio benefício.

Para o desenho da superestrutura, tem-se:

a) unidade de agrupamento:

- agrupamento funcional: oriundo de interdependências de processo, de economia de escala e até mesmo sociais, em detrimento das de fluxo de trabalho, faltando assim um mecanismo de coordenação de fluxo de trabalho (incentiva especialização). Também tende a ser mais burocrático, uma vez que a necessidade de pessoas com todas as habilidades pode ser suprida dessa forma;
- agrupamento de mercado: oriundo de interdependências de fluxo de trabalho, tende a ser menos burocrático devido a necessidade de ajuste mútuo e supervisão direta (formalização da coordenação é menos necessária) e maior flexibilidade. Entretanto, há menos especialização, o que diminui a qualidade do trabalho, já que os profissionais especializados não estão sendo supervisionados por especialistas e por pares especialistas, característica do agrupamento funcional. Também há mais desperdício (não há economia de escala);

b) tamanho da unidade:

- maior padronização, maior tamanho:
 - padronização dos três tipos;
 - similaridade das tarefas desempenhadas numa mesma unidade;
 - necessidade dos empregados por autonomia e auto atualização;
 - necessidade de reduzir distorções no fluxo de informação para cima na hierarquia;
- maior ajuste mútuo, menor tamanho:
 - necessidade por supervisão direta;
 - necessidade de ajuste mútuo ao longo de tarefas interdependentes complexas;

- a quantidade de tarefas que os gerentes têm além daquelas de supervisão direta;
- necessidade dos membros da unidade em ter acesso frequente ao gerente para consulta e aconselhamento, talvez por necessidade de segurança (MINTZBERG, 1993).

De acordo com Mintzberg (1993), para o desenho de ligações laterais, tem-se:

a) sistema de planejamento e controle:

- controle de desempenho: regula o desempenho global padronizando as saídas. O objetivo é especificar uma saída esperada - a padrão - em algum tempo futuro (planejamento) e analisar se o padrão foi atingido ou não. Mais voltado para unidade de agrupamento de mercado, devido à sua pouca interdependência e, assim, liberdade para montar seus planos de ação. Pode servir a dois propósitos:
 - medir: se está alcançando-se as metas (se não, pode-se colocar um plano de ações corretivas);
 - motivar: pode fazer com que a gerência "corra atrás" de alcançar as metas;
- planejamento de ações: regula ações específicas a serem tomadas em pontos específicos do tempo facilitando o ajuste mútuo e formalizando o funcionamento. Emerge como meio para ações e decisões fora da rotina de uma organização, tipicamente estruturada numa base funcional, podem ser desenhadas como um sistema integrado;

b) dispositivos de ligação:

- posições de ligação: estabelecidas para coordenar o trabalho entre duas unidades (linhas, áreas, departamentos, etc), sem autoridade formal, roteando a comunicação diretamente, sem passar pelos canais verticais;
- forças tarefa e comitês permanentes: utilizados para institucionalizar reuniões (ajuste mútuo). O primeiro temporário e o segundo não;
- gerentes de integração: como posição de ligação, mas com autoridade formal (tipicamente gerentes de projetos ou outros que unem linhas, áreas, departamentos, etc);
- estruturas matriciais: a organização procura não escolher uma base de agrupamento sobre outra, mas escolhe ambas, sacrificando, de certa

forma, o princípio de unidade de comando. Podem ser classificadas em:

- forma permanente: as interdependências permanecem mais ou menos estáveis e, assim, as unidades e as pessoas nelas;
- forma de troca: voltada para trabalho em projetos, no qual as interdependências, as unidades de mercado e as pessoas nelas trocam (MINTZBERG, 1993).

Para Mintzberg (1993), no desenho do sistema de tomada de decisões, tem-se:

a) descentralização vertical:

- seletiva: associada com constelações de trabalho agrupadas em uma base funcional (pode ser tanto vertical quanto horizontal). Coordena as decisões amplamente por ajuste mútuo (muitos dispositivos de ligação);
- paralela: único meio de garantir às unidades baseadas em mercado o poder que elas precisam para funcionar de uma maneira quase autônoma (algum poder sempre será seletivo, como no vértice estratégico). Regulada principalmente por controle de desempenho;

b) descentralização horizontal:

- poder para uma pessoa: detém todo o poder e pode ser mais ou menos aberto a conselhos de outras pessoas;
- poder para os analistas: quando a organização se apoia na padronização para coordenação (analistas da tecnoestrutura desenham a padronização). Os analistas de estudo do trabalho e de planejamento e controle, assim como os instrutores de treinamento desempenham este papel, diminuindo o poder de supervisão direta, principalmente nos níveis mais baixos de hierarquia, mantendo certa centralização vertical;
- poder para os especialistas: a organização é dependente do conhecimento especializado. Podem ser de três tipos:
 - poder informal de especialistas imposto sobre estrutura de autoridade tradicional;
 - poder de especialistas se mistura com autoridade formal;
 - poder de especialistas com os operadores;

- poder para todos: todos participam igualmente da tomada de decisões.

2.5.1.3 Fatores Contingenciais

Observa-se no quadro 8 abaixo que os fatores contingenciais (ou situacionais), para Mintzberg (1993), são as variáveis independentes que influenciam os parâmetros de desenho e as partes básicas, mecanismos de coordenação e sistemas de fluxo.

QUADRO 8 – Fatores contingenciais (ou situacionais) e suas possibilidades

Idade	- Mais velha, maior formalização - Estrutura reflete idade de formação
Tamanho	- Maior, mais elaborada sua estrutura - Maior, maior tamanho médio das unidades - Maior, maior formalização
Sistema técnico	- Mais regulador, mais formalizado e burocrático o núcleo operacional (produção em massa) - Mais sofisticado, mais elaborada estrutura não operacional (produção em unidades) - Automação do núcleo operacional transforma estrutura burocrática em orgânica (produção por processo)
Ambiente	- Mais dinâmico, mais orgânica a estrutura (de estável até dinâmico) - Mais complexo, mais descentralizada a estrutura (de simples até complexo) - Mais diversificados os mercados, maior divisão em unidades de mercado (com mercados integrados até diversificados) - Extrema hostilidade, centralização temporária da estrutura (com mercados munificentes até hostis) - Mais disparidades, maior descentralização seletiva (divisão e desenhos em subambientes)
Poder	- Maior submissão a controle externo, mais centralizada e formalizada - Necessidade de poder dos membros gera centralização - Moda favorece estrutura, mesmo sendo inapropriada

Fonte: adaptado e consolidado de Mintzberg (1993).

Os elementos de fatores contingenciais do quadro 8 acima são apresentados por Mintzberg (1993) como hipóteses, apresentadas resumidamente aqui:

a) idade:

- quanto mais velha a organização, mais formalizado é o funcionamento;
- estrutura reflete a idade de formação da indústria;

b) tamanho:

- quanto maior a organização, mais elaborada é sua estrutura (mais especializadas as tarefas, mais diferenciadas suas unidades, mais desenvolvido o componente administrativo);

- quanto maior a organização, maior o tamanho médio de suas unidades;
- quanto maior a organização, mais formalizado é seu funcionamento;

c) sistema técnico:

- quanto mais regulador o sistema técnico, mais formalizado o trabalho operacional e mais burocrática a estrutura do núcleo operacional;
- quanto mais sofisticado (difícil de entender) o sistema técnico, mais elaborada a estrutura não operacional;
- a automação do núcleo operacional transforma a estrutura administrativa burocrática em orgânica;

d) ambiente:

- quanto mais dinâmico o ambiente, mais orgânica a estrutura (de estável até dinâmico);
- quanto mais complexo o ambiente, mais descentralizada a estrutura (de simples até complexo);
- quanto mais diversificados os mercados da organização, maior a propensão para ela dividir-se em unidades baseadas em mercado, desde que com economias de escala favoráveis (desde mercados integrados até diversificados);
- extrema hostilidade em seu ambiente direciona qualquer organização para centralizar sua estrutura temporariamente (desde mercado munificente até hostil);
- disparidades no ambiente encorajam a organização a descentralizar seletivamente para constelações de trabalho diferenciadas (divisão e desenho em subambientes);

e) poder:

- quanto maior o controle externo da organização, mais centralizada e formalizada sua estrutura;
- a necessidade de poder dos membros tende a gerar estruturas que são extremamente centralizadas;
- moda favorece a estrutura do dia (e da cultura), algumas vezes mesmo quando inapropriada (MINTZBERG, 1993).

2.5.2 Formas de Utilização do Modelo de Mintzberg

No quadro 9 abaixo, são apresentadas cinco configurações puras definidas por Mintzberg. São extremos conceituais que na prática não existem realmente, mas podem ser observados nas organizações como uma mistura entre uma configuração e outra. São uma teoria para facilitar o entendimento e, segundo Mintzberg, no mundo real as organizações são, de longe, muito mais complexas. A seguir são apresentados um modelo estabelecido pelo autor envolvendo as relações entre estas cinco configurações puras, assim como as possíveis formas de utilização do mesmo.

QUADRO 9 – Cinco possíveis configurações estruturais puras

Configuração estrutural	Mecanismo de coordenação primário	Parte chave da organização	Tipo de descentralização
Estrutura simples	Supervisão direta	Vértice estratégico	Centralização vertical e horizontal
Máquina burocrática	Padronização dos processos de trabalho	Tecnoestrutura	Descentralização horizontal limitada
Burocracia profissional	Padronização das habilidades	Núcleo operacional	Descentralização vertical e horizontal
Forma divisionada	Padronização dos resultados	Linha média	Descentralização vertical limitada
Adocracia	Ajuste mútuo	Pessoal de apoio	Descentralização seletiva

Fonte: adaptado de Mintzberg (1993, p. 153).

2.5.2.1 Cinco Forças

Nesta forma de utilização, o autor apresenta um conjunto de cinco forças que puxam a organização em cinco direções diferentes:

- a) vértice estratégico: centralização e coordenação por supervisão direta;
- b) tecnoestrutura: coordenação por padronização (especialmente a de processos);
- c) núcleo operacional: profissionalização e coordenação por padronização de habilidades para maximizar sua autonomia;
- d) linha média: autonomia para gerenciar as próprias unidades com coordenação por padronização de resultados;
- e) pessoal de apoio: colaboração na tomada de decisão e coordenação por ajuste mútuo.

No caso em que uma das forças é mais forte que as restantes, as características que esta defende passam a ser predominantes. Quando duas forças se equilibram, pode-se ter uma estrutura híbrida contemplando características parciais que cada uma defende. Caso uma

das forças supere outra, a estrutura passa para uma fase de transição das características defendidas por uma das forças para as características defendidas pela outra (MINTZBERG, 1993).

2.5.2.2 Cinco Tipos Puros de Estruturas

Nesta forma, o autor sugere um conjunto de configurações tratada como uma tipologia de tipos puros, sendo cada uma a descrição de um tipo básico de estrutura organizacional e sua situação. Como comentado anteriormente, uma das forças torna-se preponderante e faz com que a estrutura tenha as características defendidas por ela.

2.5.2.3 Estruturas Híbridas

Estruturas híbridas seriam aquelas que contem características defendidas por duas ou mais forças mencionadas anteriormente. Dessa forma, algumas organizações podem possuir disfunções, contradições, intencional ou não intencionalmente entre estas características, tornando-as menos eficientes. Outras, entretanto, parecem conter essas características de uma maneira perfeitamente lógica. Há também aquelas que utilizam de maneira harmoniosa características defendidas por forças diferentes ao longo dos diferentes níveis da organização (MINTZBERG, 1993).

Para o caso de conter características que a princípio podem parecer disfunções, cita-se o trabalho de Eisenhardt, Furr e Bingham (2010), no qual os autores afirmam que há estruturas burocráticas que em momentos de necessidade tornam essa burocracia mais flexível e eficiente momentaneamente para respostas mais rápidas em casos isolados, específicos ou de acordo com o julgamento dos gestores.

2.5.2.4 Transições entre Estruturas

O sistema de configurações pode também ser utilizado como uma base para ajudar a entender o como e o porquê de as organizações empreenderem transições de uma estrutura para outra. Mintzberg (1993) defende que dependendo do ambiente que a organização nasce (simples ou complexo), ela percorrerá um caminho através dos cinco tipos puros de estruturas organizacionais.

O autor afirma (1993, p. 293) que “mudança de estrutura é sempre difícil, necessitando de maiores rearranjos para estabelecer padrões de formalização” e que “há uma tendência a resistir a ela”. Também afirma que uma vez “finalmente reconhecida a necessidade de mudança estrutural, a organização começa sua transição, talvez gradualmente suavizando o golpe”. Em outro ponto afirma que “quando as forças chamando as mudanças são inequívocas, a transição é provavelmente melhor atingida rápida e decisivamente”.

O interesse deste trabalho está na quarta possibilidade que Mintzberg apresenta: transição entre estruturas.

Para Mintzberg (1993), o termo projeto de organização tem um sentido específico em seu trabalho (o termo “botões” é utilizado no sentido dos elementos do quadro 7, que podem ser alterados):

Projeto assume critério, uma capacidade para alterar um sistema. No caso da estrutura organizacional, projeto significa transformar os botões que influenciam a divisão do trabalho e os mecanismos de coordenação, afetando a forma como a organização funciona (MINTZBERG, 1993, p. 25).

Em um projeto de mudança organizacional a posição desses “botões” deve ser levada em consideração, tanto as atuais como as futuras (estado que se deseja alcançar), assim como as intermediárias ou a transição entre elas.

Para Salerno (2009), apesar de a teoria de Mintzberg (1993) ser poderosa, ela não torna fácil o desenho de uma estrutura organizacional. Salerno (2009) afirma que o auto ajuste “precisa ser construído, desenhado e implantado” e que este “é o desafio do profissional que poderia ser simplificado por uma abordagem formal teórica e metodológica com regras de desenho apropriadas”. O autor realiza uma pesquisa-ação em uma empresa específica para propor uma teoria de uma organização “auto reconfigurável” justificando a necessidade da mesma pelos aspectos incertos do ambiente.

Todavia, apesar de essas incertezas existirem, Mintzberg (1993) afirma que as organizações podem precisar (e ter a capacidade de) responder com uma maior ou menor velocidade a elas e deve-se também levar em consideração todos os aspectos do ambiente.

De uma forma ou de outra, com ou sem regras pré-estabelecidas, qualquer transição de uma estrutura organizacional para outra subentende a necessidade de uma administração, inclusive a do gerenciamento dos riscos da mesma.

2.6 MUDANÇAS DE ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E *LEAN PRODUCTION*

Diversos trabalhos relacionam os elementos das estruturas organizacionais como variáveis que afetam desempenho, competitividade, mudanças envolvendo adoção de novas estratégias e inovações, inclusive implantações de novos modelos de produção como a *Lean Production* e disponibilizam suas conclusões como sugestões de meios para se atingir objetivos de transformação através de mudanças na estrutura organizacional. Como exemplos, Huang, Kristal e Schroeder (2010) fazem este uso com relação ao impacto da estrutura organizacional na capacidade de customização em massa de empresas, Gebauer et al. (2010) com relação à configuração da estratégia e da estrutura organizacional nos negócios de serviços de empresas manufatureiras, Walter e Bruch (2010) com relação a algumas características da estrutura organizacional e a efetividade de liderança transformacional, Csaszar (2012) conclui que a estrutura organizacional influencia o desempenho organizacional e Nahm, Vonderembse e Koufteros (2003) procuram relacionar desenhos de estruturas organizacionais que facilitam ou impedem implantações de inovações radicais.

Koufteros e Vonderembse (1998) examinam o impacto que as estruturas organizacionais têm sobre a habilidade de as empresas iniciarem e implementarem o *Lean Production* propondo requisitos estruturais para tal iniciativa conforme o quadro 10 abaixo.

Os autores chamam de “inicialização” o processo intensivo de informação começando pela formação da ideia e terminando com as propriedades básicas desenhadas e a decisão tomada para iniciar o projeto. Já a “implementação” se refere à fase de utilização de recursos (KOUFTEROS; VONDEREMBSE, 1998).

QUADRO 10 – Requisitos estruturais para cada fase de implantação de *Lean Production*

Dimensão estrutural	Fases	
	Iniciação	Implementação
Centralização	A iniciação será facilitada por uma estrutura organizacional <u>centralizada</u>	A implementação será facilitada por uma estrutura organizacional <u>centralizada</u>
Formalização	A iniciação será facilitada por uma estrutura organizacional <u>informal</u>	A implementação será facilitada por uma estrutura organizacional <u>formalizada</u>
Diferenciação horizontal	A iniciação será facilitada por uma estrutura organizacional que possui <u>baixa</u> diferenciação horizontal	A implementação será facilitada por uma estrutura organizacional que possui <u>alta</u> diferenciação horizontal <u>nos primeiros estágios</u> e <u>baixa</u> nos <u>últimos</u>
Diferenciação vertical	A iniciação será facilitada por uma estrutura organizacional que possui <u>baixa</u> diferenciação vertical	A implementação será facilitada por uma estrutura organizacional que possui <u>baixa</u> diferenciação vertical

Fonte: adaptado de Koufteros e Vonderembse (1998).

Com relação às dimensões estruturais, as definições utilizadas pelos autores são (KOUFTEROS; VONDEREMBSE, 1998):

- a) centralização: “local de autoridade e tomada de decisão na organização”;
- b) formalização: “uso de regras e procedimentos para prescrever comportamentos”;
- c) diferenciação horizontal: “modo como as tarefas são organizadas e distribuídas na organização”;
- d) diferenciação vertical: “número de níveis hierárquicos na organização”.

Os autores concluem que a centralização das tomadas de decisão podem ajudar em ambas as fases para sobrepor oposições e empurrar a organização para a mudança, além de se ter uma maior autoridade para realocação de recursos (apesar de decisões a serem tomadas relacionadas à operação e ao trabalho deverem ser descentralizadas). Afirmam que baixa formalização na iniciação pode facilitar, uma vez que regras e procedimentos limitam a assertividade, experimentação e a tomada de riscos, essenciais nessa fase, assim como a centralização anteriormente dita auxilia no relaxamento dessas regras e procedimentos. Já na fase de implementação, novas regras e procedimentos devem ser estabelecidos, passando a ser um facilitador a alta formalização. Ainda defendem que baixa especialização no trabalho auxilia na iniciação, pois facilita a obtenção da visão holística dos processos necessária, mas que na implementação esse conhecer o todo pode ser motivo para resistir à mudança. Baixa diferenciação vertical facilitaria ambas as fases, segundo os autores, pois aumenta a velocidade de a informação ser transmitida e diminui a probabilidade de ela ser distorcida ou bloqueada (KOUFTEROS; VONDEREMBSE, 1998).

Por outro lado, Green e Inman (2006) propõem quatro hipóteses nas quais o aumento de *JIT* com clientes (uso da filosofia *JIT* concentrada no fornecimento e distribuição a clientes externos) causa o aumento da integração interna das organizações, assim como o aumento do controle formalizado de desempenho, do grau de especialização e da descentralização das tomadas de decisões relacionadas à programação, estratégia e propaganda. Concluem que o aumento da integração interna, do controle formalizado de desempenho e do grau de especialização ocorrem com o aumento do *JIT* com clientes, mas que o aumento da descentralização não. Green, Inman e Birou (2011) em outro trabalho obtêm resultados semelhantes.

Independentemente de se tomar a estrutura organizacional como facilitadora da mudança ou como objeto de mudança, há uma intrínseca relação entre estrutura organizacional e modelos de produção apontada por Mintzberg (1993). Ele discorre pelos

modelos de produção unitária (altamente customizada), de produção em massa e de produção contínua (produtos fluídos em geral), caracterizando-os em termos dos elementos da estrutura organizacional. Como exemplo, Mintzberg (1993, p. 133-134) propõe três hipóteses com base nessa análise: 1) quanto mais regulado o sistema técnico, mais padronizado o trabalho operacional e mais burocrática a estrutura do núcleo operacional, 2) quanto mais sofisticada (difícil de entender) o sistema técnico, mais elaborada a estrutura não-operacional e 3) a automação do núcleo operacional transforma a estrutura administrativa burocrática em uma estrutura administrativa orgânica.

2.7 RISCOS PARA IMPLANTAÇÃO DE *LEAN PRODUCTION*

Apesar de muitos benefícios serem evidenciados e bons resultados alcançados com a utilização do modelo de produção *Lean Production*, diversos são os riscos identificados pela literatura que ameaçam suas implantações e, por outro lado, outros muitos que trazem oportunidades.

Realizou-se uma pesquisa nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus* com filtros aplicados para somente artigos e em inglês. A restrição para somente artigos teve como intenção garantir a inclusão de pesquisas recentes e a restrição de somente em inglês por abarcar a maior parte das publicações. Também se utilizou como filtro o período de 1994 a 2014, já que, além de cobrir as 2 últimas décadas, a partir daí o clássico “*The machine that changed the world*” de Womack, Jonas e Roos (1990) já era conhecido e havia despertado o interesse de muitos pesquisadores mundialmente (HOLWEG, 2007).

As palavras-chaves utilizadas foram “*lean factor*”, “*lean implementation*”, “*lean issue*”, “*lean opportunity*”, “*lean problem*”, “*lean project*”, “*lean risk*” e “*lean threat*”, escolhidas de maneira a cobrir as mais variadas possibilidades de riscos relacionados à “*lean*”, apontando não somente seu próprio nome, “*risk*”, mas também outros possíveis, como “*factor*”, “*issue*”, “*opportunity*”, “*problem*” e “*threat*”, assim como os temas mais prováveis de serem apontados: “*implementation*” e “*project*”.

Foram considerados os 100 primeiros artigos por palavra-chave e por ordem de relevância em cada base de dados, e selecionados aqueles que tratavam especificamente de manufatura e tinham explícitos no título ou resumo questões relacionadas a implantações de *Lean Production*, fossem elas estruturadas ou não estruturadas. O número de 100 primeiros que delimitou a pesquisa deu-se pelo próprio autor deste trabalho para não estender

demasiadamente a mesma sem obter resultados significativos, na medida em que após a busca de três palavras-chaves, não se encontrava mais artigos com riscos em intervalos menores que 25 artigos. Artigos relacionados a atividades de serviços ou de construção civil não foram selecionados, além daqueles voltados para manutenção da implantação de *Lean Production*, uma vez que *Lean Production* é mais recente nestas áreas.

Em seguida, analisou-se os resumos dos artigos, assim como os tópicos “implicações”, “conclusões” e “sumário” (quando existentes) em busca de riscos sendo apontados em implantações de *Lean Production*, não se analisando os demais tópicos, como “introdução”, “revisão teórica”, “resultados”, “discussões”, etc.

Foram identificados 80 riscos, sendo classificados em 38 ameaças e 42 oportunidades, e estão discriminados nos quadros 11 e 12 abaixo:

QUADRO 11 – Ameaças

#	Risco (Ameaça)		Referências
	Se isso ocorrer...	Causará isso...	
1	Faltar treinamento em <i>Lean Production</i>...	... pode ser crítico para o sucesso da implantação.	ACHANGA et al., 2006; BEDNAREK; LUNA, 2008; BOYER; SOVILLA, 2003; DORA et al., 2013; HILTON; SOHAL, 2012; K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014; M. et al., 2014; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; STERLING; BOXALL, 2013; TIMANS et al., 2012; VINODH; JOY, 2012
2		... pode dificultar seu início.	DORA et al., 2013; MANZOURI, 2012; TIMANS et al., 2012
3		... pode dificultar a implantação aumentando seu tempo.	BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006
4	Os gerentes, por algum motivo, se disserem conhecedores de <i>Lean Production</i> e não serem...		EMILIANI; EMILIANI, 2013
5	A gerência entender que algumas ferramentas do <i>Lean Production</i> não se aplicam...	... pode impedir seu comprometimento com a implantação.	ABDULMALEK; RAJGOPAL, 2007; ACHANGA et al., 2006
6	Falta de comprometimento da alta gerência...	... pode ser crítico para o sucesso da implantação.	ANGELIS et al., 2011; BOYLE; SCHERRER-RATHJE; STUART, 2011; DORA et al., 2013; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TIMANS et al., 2012; VINODH; JOY; TAYLOR, 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011
7	Falta de comprometimento financeiro e humano...		ANGELIS et al., 2011
8	Falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral...		K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b

#	Risco (Ameaça)		Referências
	Se isso ocorrer...	Causará isso...	
9	Cultura resistente à mudança...	... podem dificultar a implantação.	BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011
10	Plantas antigas...		SHAH; WARD, 2003
11	O mau gerenciamento de sistema de recompensa tradicional por volume de produção...	... pode gerar resistência à iniciativa de implantação.	MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013
12	Atores não-humanos na organização...	... podem influenciar negativamente a implantação.	LANGSTRAND; ELG, 2012
13	Funcionários extremamente zelosos na defesa do <i>Lean Production</i>...	... pode decrescer a habilidade de a organização competir.	CHEN; LINDEKE; WYRICK, 2010
14	Buscar como fundamento mudar o modo de pensar dos funcionários para que seja baseado nos princípios e conceitos do <i>Lean Production</i>...	... pode tornar difícil a visualização de quais e quando os resultados serão atingidos.	YAMAMOTO; BELLGRAN, 2010
15	Não gerenciar as expectativas...	... pode dificultar ou impedir a implantação.	BROWN; COLLINS; MCCOMBS, 2006; TIMANS et al., 2012
16	Forças institucionais, aspectos da economia, política, culturais e sociais...	... podem prejudicar a adoção de <i>Lean Production</i> .	HOFER et al., 2011
17	Optar por <i>Lean Production</i> em um ambiente muito incerto, imprevisível e não linear...	... pode ser incorreto, uma vez que o <i>Lean</i> não atende este cenário.	PUTNIK; PUTNIK, 2012
18	Haver dificuldade de adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização está...	... pode dificultar a implantação.	SAURIN; MARODIN, 2010
19	Faltar um time de gerenciamento com liderança e planejamento...	... pode prejudicar a implantação.	ACHANGA et al., 2006; KOSONEN; BUHANIST, 1995; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; TIMANS et al., 2012
20	Não haver uma ligação com os fornecedores e um comprometimento dos mesmos...	... pode impedir a implantação.	ADAMIDES et al., 2008; SIMPSON; POWER, 2005; TIMANS et al., 2012
21	Não haver uma forte ligação com os clientes...		SOMANAATHAN, 2011; TIMANS et al., 2012
22	Replicar uma metodologia de implantação...	... pode dificultar ou impedir a implantação.	ALFIERI; CANTAMESSA; MONTAGNA, 2012; BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2011b, 2012a; DEFLOREN; SCHERRER-RATHJE, 2012; KARIM; ARIF-UZ-ZAMAN; ARIF-UZ-ZAMAN, 2013; KOSONEN; BUHANIST, 1995; MEDBO; CARLSSON, 2013; WILLIAM; ULMER; SCHWAGER-, 2013; WORLEY;

#	Risco (Ameaça)		Referências
	Se isso ocorrer...	Causará isso...	
			DOOLEN, 2006; ZAHN, 2010
23	Não haver uma visão e um plano estabelecido...		RYMASZEWSKA, 2013; TIMANS et al., 2012
24	Não existir uma estratégia sistemática e controlada...	... pode não trazer uma implantação de sucesso.	BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2011a, 2012a; LOYD et al., 2009; MARODIN; SAURIN, 2013; NORDIN et al., 2012; RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; VAN DER MERWE; PIETERSE; LOURENS, 2014
25	Utilizar dados incertos e imprecisos...	... pode causar problemas na implantação.	ANVARI; ZULKIFLI; YUSUFF, 2013; MEADE; KUMAR; HOUSHYAR, 2006
26	Utilizar-se o sistema tradicional de avaliação de custos...	... pode não mostrar as melhorias ganhas com a implantação.	CHIARINI, 2012; LI et al., 2012; TIMANS et al., 2012
27	Faltar aspectos de desenvolvimento organizacionais, como um processo de gerenciamento de mudança alinhado à cultura, uma estrutura de premiação de desempenho...	... pode dificultar a implantação.	ALFIERI; CANTAMESSA; MONTAGNA, 2012; BEDNAREK; LUNA, 2008
28	Não considerar o planejamento e controle da produção...		KOSONEN; BUHANIST, 1995
29	Não existir um procedimento claro de implantação...	... pode determinar a produção de resultados não desejados.	ALMOMANI et al., 2014; LU; YANG; WANG, 2011
30	Começar a implantação de baixo para cima...	... pode gerar falta de comprometimento da alta gerência, de suporte gerencial e de delegação de autonomia.	SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009
31	Ter uma abordagem mais estruturada de implantação...	... pode tornar a adaptação da mesma a mudanças inesperadas internas e externas mais difícil.	YAMAMOTO; BELLGRAN, 2010
32	Não considerar a tecnologia de produção utilizada...	... pode não levar a uma implantação de sucesso.	KOSONEN; BUHANIST, 1995
33	Haver muita pressão de produção...	... pode dificultar a implantação.	STERLING; BOXALL, 2013
34	A falta da participação dos empregados...	... pode ser crítica para o sucesso da implantação.	DORA et al., 2013; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; SAHOO et al., 2007; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR et al., 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006
35	Ter uma baixa retenção dos funcionários...	... pode dificultar a implantação.	TIMANS et al., 2012
36	Mudar a gerência...		RYMASZEWSKA, 2013; TIMANS et al., 2012
37	Selecionar erroneamente os projetos...		TIMANS et al., 2012
38	Ter projetos competindo entre si...	... pode dificultar a implantação.	RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012

Fonte: próprio autor.

QUADRO 12 – Oportunidades

#	Risco (Oportunidade)		Referências
	Se isso ocorrer...	Causará isso...	
1	Utilizar <i>Lean Production</i>...	... não necessariamente pode piorar as condições de trabalho.	ANGELIS et al., 2011; CONTI et al., 2006; HASLE, 2014; KOUKOULAKI, 2014; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES, 2013; WOMACK; ARMSTRONG; LIKER, 2009
2	Implantar um sistema de informações em conjunto com <i>Lean Production</i>...	... pode ser um catalizador para a implantação.	GLENN; BRAUN, 2006; HÖLMSTROM; AAVIKKO, 1994; IRIS; CEBECI, 2014; POWELL et al., 2013; TINHAM, 2006
3	Haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica...	... pode auxiliar na quebra de resistência dos funcionários às novas ideias e gerar uma imagem positiva do <i>Lean Production</i> .	HANSEN et al., 2008; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY; PILLAI, 2011; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011a; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; TIMANS et al., 2012
4	Ocorrer a participação de todos os funcionários...	... pode trazer sentimento de valorização por parte da organização e consequentemente um maior envolvimento.	ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011
5		... pode reduzir as intenções de saída.	JACA et al., 2012; TURESKY; CONNELL, 2010; WICKRAMASINGHE, 2011
6	Haver motivações não-financeiras...	... pode aumentar as chances de sucesso da implantação.	JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; TURESKY; CONNELL, 2010
7		... pode tornar as pessoas mais receptivas às ferramentas <i>Lean</i> .	JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009
8	Treinamento em <i>Lean Production</i>...	... pode aumentar as chances de sucesso se aplicado por níveis hierárquicos.	
9		... pode aumentar os efeitos no desempenho.	HOFER et al., 2011; WAN; CHEN, 2009; WONG; WONG, 2011
10	Adotar agentes externos no início da implantação, como consultores...	... pode ajudar a quebrar a inércia da organização para iniciar o processo, a mudar o modo de pensar e a criar a necessidade de mudança.	MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; VELARDE et al., 2011
11	Ter uma pessoa responsável pela implantação, assim como times apoiados externamente...	... pode aumentar as chances de sucesso da implantação.	HILTON; SOHAL, 2012; LANG; HUGGE, 1995; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; SINGH; SHARMA, 2009
12	Ter-se projetos piloto de sucesso pode facilitar a implantação no restante da empresa...	... pode ser um exemplo às demais áreas.	LOYD et al., 2009; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; YU et al., 2013
13	Ter como aspiração <i>Lean</i>	... pode reforçar o sucesso da	ANGELIS et al., 2011; BHASIN, 2012a;

#	Risco (Oportunidade)		Referências
	Se isso ocorrer...	Causará isso...	
	<i>Production...</i>	implantação.	BOYLE; SCHERRER-RATHJE; STUART, 2011; HANSEN et al., 2008; WONG; WONG, 2011
14	Ter uma abordagem contingente na implantação voltada para o modo de pensar...	... pode levar ao sucesso de se mudar a cultura da empresa, tornando-a uma organização de aprendizado.	BOYER; SOVILLA, 2003; VAN DER MERWE; PIETERSE; LOURENS, 2014; YAMAMOTO; BELLGRAN, 2010
15	Comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa...	... pode aumentar as chances de sucesso da implantação.	BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012
16	Ter domínio sobre as ferramentas de <i>Lean Production...</i>	... pode auxiliar na solução de problemas não relacionados a implantação de <i>Lean Production</i> .	AQLAN; MUSTAFA ALI, 2014; PARRY; MILLS; TURNER, 2010; TIMANS et al., 2012
17	Expor o nível gerencial a fontes externas de informação relacionada à <i>Lean Production...</i>	... pode aumentar as chances de sucesso da implantação, na medida em que faz com que os gerentes pensem de acordo com o <i>Lean</i> e se comprometam.	BOYLE; SCHERRER-RATHJE; STUART, 2011
18	Ter uma visão clara de quanto <i>Lean</i> se quer ser...	... pode contribuir para a implantação.	MARODIN; SAURIN, 2013
19	Atores não humanos na organização...	... podem influenciar positivamente a implantação.	LANGSTRAND; ELG, 2012
20	Implantar 5 Ss inicialmente...	... pode fazer com que os funcionários acreditem na implantação e pode obter seu comprometimento.	YU et al., 2013
21	Promovendo a criatividade e a cultura de inovação...	... pode aumentar as chances de sucesso.	VINODH; JOY; TAYLOR, 2012
22	Promover interna e externamente as melhorias oriundas da implantação em termos sociais...	... pode aumentar as chances de sucesso.	CHAPLIN; T.J. O'ROURKE, 2014
23	Treinamento em <i>Lean Production</i> , se aplicado na medida em que é necessário, ...	... pode aumentar as chances de sucesso da implantação.	TORTORELLA; FOGLIATTO, 2014
24	Forças institucionais, aspectos da economia, política, culturais e sociais...	... podem facilitar a adoção de <i>Lean Production</i> .	HOFER et al., 2011
25	A empresa estar preparada para implantar <i>Lean Production...</i>	... pode determinar o sucesso da implantação.	ACHANGA et al., 2006
26	Utilizar princípios <i>Lean</i> já nas fases iniciais de desenvolvimento de produtos...		EL-SAYED, 2013
27	Negociar com os sindicatos antes de iniciar a implantação...	... pode ser um fator chave de sucesso.	MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014
28	Implementar monitoramento de resultados de implantação	... pode aumentar as chances de sucesso da implantação.	MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009;

#	Risco (Oportunidade)		Referências
	Se isso ocorrer...	Causará isso...	
	e sua gestão à vista, assim como reuniões periódicas de acompanhamento...		TURESKY; CONNELL, 2010
29	Escolher as ferramentas de <i>Lean Production</i> a serem utilizadas de acordo com a situação atual da organização...	... pode aumentar as chances de sucesso.	HINES; RICH; ESAIN, 1998; HOJJATI et al., 2013; MARODIN; SAURIN, 2013; PETTERSEN, 2009
30	Abordar holisticamente a implantação...	... pode beneficiar a manutenção das melhorias, em saber o que fazer e levar a um sistema estruturado.	ALI, 2009; ANVARI et al., 2014
31	Implantar <i>Lean Production</i> em alta variedade de produtos...	... pode ser possível com algumas adaptações em suas ferramentas.	HORBAL; KAGAN; KOCH, 2008
32	Antecipar e gerenciar fatores que impactam no resultado...	... pode contribuir para a implantação.	MARODIN; SAURIN, 2013
33	Implantar <i>VSM</i> no início do projeto...	... pode levar a um melhor processo de identificação de perdas e eliminação das mesmas.	THIRUNAVUKKARASU et al., 2013
34	Aumentar a participação dos funcionários...	... pode aumentar motivação dos funcionários.	SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TREVILLE; ANTONAKIS, 2006; VINODH; JOY; TAYLOR, 2012
35		... pode causar o aumento da adoção de práticas de <i>Lean Production</i> .	HOFER et al., 2011; TURESKY; CONNELL, 2010
36		... pode aumentar a satisfação e ainda o desempenho.	WICKRAMASINGHE, 2011
37	Utilizar ferramentas de tomada de decisão...	... pode auxiliar e maximizar as chances de sucesso da implantação.	ALAGARAJA, 2014; ALSYOUNF et al., 2011; AMIN; KARIM, 2012; BRINTRUP; RANASINGHE; MCFARLANE, 2010; HOJJATI et al., 2013; HU et al., 2008; HUANG; LIU, 2005; KO, 2013; LU; YANG; WANG, 2011; M. et al., 2014; PAKDIL; LEONARD, 2014; PAVNASKAR et al., 2003; SINGH et al., 2006; SOUZA; CARPINETTI, 2014; TEN et al., 2008; VINODH; JOY; TAYLOR, 2012
38	Realizar simulações com cenários pós-implantação...	... pode facilitar e validar a decisão de implantar <i>Lean Production</i> e motivar a mesma durante a implantação.	ABDULMALEK; RAJGOPAL, 2007
39	Adotar <i>Lean Production</i> como uma estratégia competitiva de custo...	... pode trazer os resultados esperados.	HALLGREN; OLHAGER, 2009
40	Utilizar <i>Lean Production</i> com outras metodologias de trabalho em uma organização...	... pode aumentar as chances de sucesso da implantação.	BOWERSOX; STANK; DAUGHERTY, 1999; DÜES; TAN; LIM, 2013; GURUMURTHY; KODALI, 2009; KING; LENOX, 2001; KURDVE et al., 2014; LEE; WEI, 2009; MANDAHAWI et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES, 2013; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011b; NORDIN et al.,

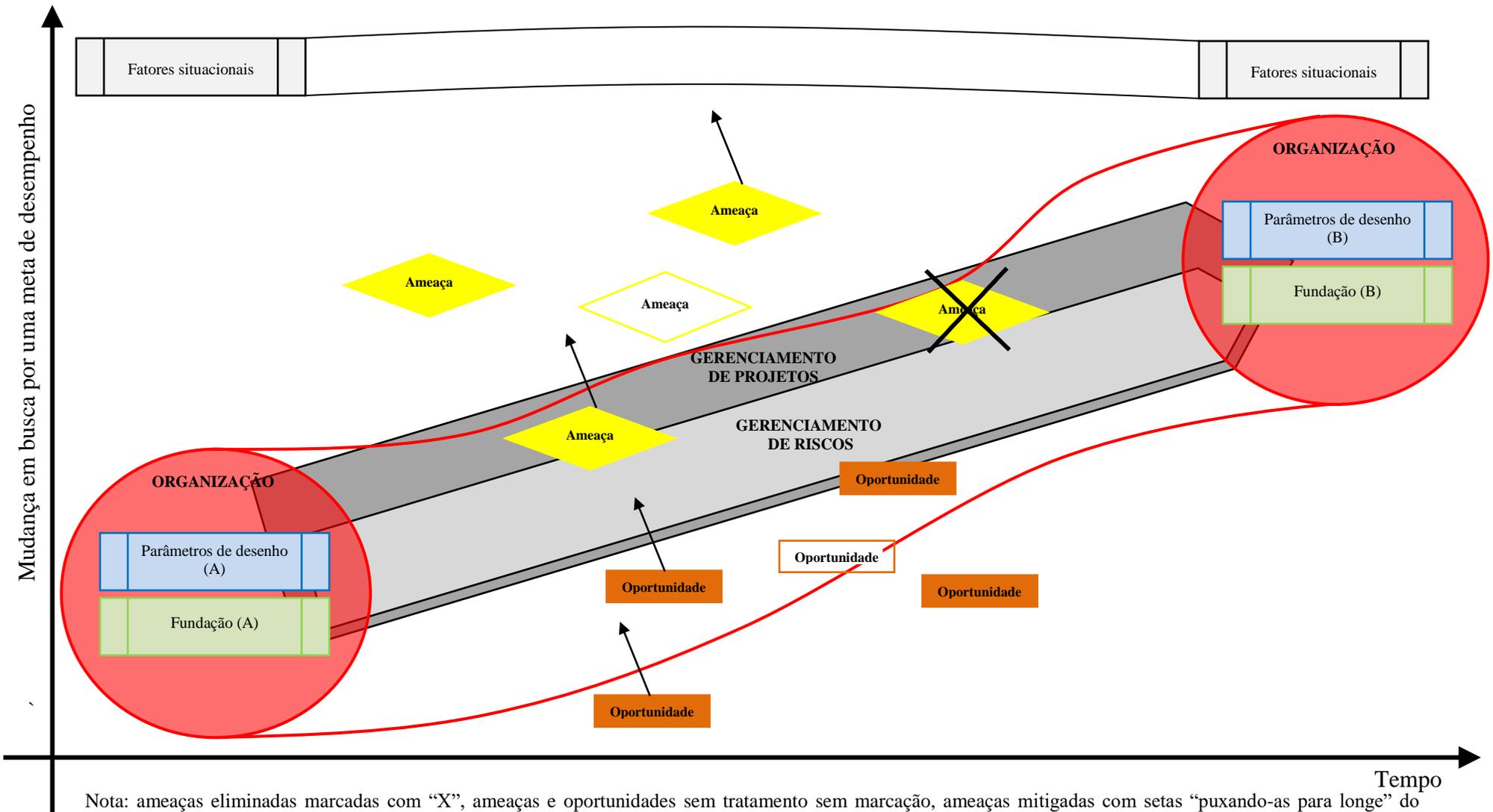
#	Risco (Oportunidade)		Referências
	Se isso ocorrer...	Causará isso...	
			2012; RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; SOUZA; CARPINETTI, 2014; TAYLOR, 2006; VAIS et al., 2006; VERRIER et al., 2013
41	Utilizar <i>Lean Production</i> com <i>Green Manufacturing</i>...	... pode prevenir poluição de maneira viável financeiramente.	AZEVEDO et al., 2012; KING; LENOX, 2001; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES, 2013; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011b; VAIS et al., 2006
42		... pode influenciar positivamente o desenvolvimento sustentável do negócio.	AZEVEDO et al., 2012; VINODH et al., 2010

Fonte: próprio autor.

Portanto, pode-se observar que muitas dificuldades são enfrentadas em implantações de *Lean Production* e que, por conseguinte, devem ser tratadas apropriadamente para se ter uma maior chance de sucesso nessas implantações, assim como muitas oportunidades existem e podem ser utilizadas para maximizar as chances de sucesso também. Mais ainda, muitas destas dificuldades parecem ser diretamente relacionadas às mudanças nas estruturas organizacionais, como: participação de todos trabalhadores durante a implantação, treinamento em *Lean Production*, utilização de indicadores, processos internos adequados, etc. A relação entre estes riscos levantados na literatura com os elementos da estrutura organizacional será feita na apresentação dos resultados deste trabalho, na medida em que os riscos das unidades estudadas foram mapeados e identificados através de questões específicas que cobrem separadamente cada um dos itens dos elementos da estrutura organizacional.

A figura 9 ilustra uma organização mudando de modelo de produção e de estrutura organizacional com os fatores situacionais, a fundação e os parâmetros de desenho saindo de uma configuração A para uma B para permitirem a implantação sustentável de *Lean Production*, assim como o papel exercido pelo gerenciamento de projetos, mais especificamente de gerenciamento de riscos com as oportunidades e ameaças sendo tratados conforme permeiam a implantação de *Lean Production*. Vale notar que os fatores situacionais, para o autor, são as variáveis independentes que influenciam a mudança e podem não mudar significativamente durante este período.

FIGURA 9 – Mudança de modelo de produção e de estrutura organizacional com gerenciamento de projetos e de riscos



Nota: ameaças eliminadas marcadas com “X”, ameaças e oportunidades sem tratamento sem marcação, ameaças mitigadas com setas “puxando-as para longe” do processo de mudança, oportunidades provocadas com setas “puxando-as para perto” do processo, ameaças e oportunidades não identificadas sem fundo colorido.

Fonte: próprio autor.

Em suma, mesmo havendo interesse acadêmico e prático em *Lean Production*, muitos ainda são os problemas encontrados em suas implantações e a taxa de sucesso mostra-se baixa frente às tentativas.

As implantações de *Lean Production* como uma mudança de modelo de produção podem ser tratadas como projetos, assim como seus riscos gerenciados para aumentar as chances de sucesso das mesmas.

Além disso, as mudanças nas estruturas organizacionais são intrinsecamente ligadas às mudanças de modelos de produção e os elementos das estruturas organizacionais podem ser utilizados como “botões”, a fim de se alterar as mesmas.

3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

3.1 JUSTIFICATIVA SOBRE O TIPO DE PESQUISA

Após pesquisa bibliográfica realizada e apresentada na revisão teórica deste trabalho, verificou-se que a união da teoria de implantação de *Lean Production* com a de gerenciamento de riscos é um tema muito pouco estudado, o que apresenta uma lacuna na literatura. Como o objetivo geral deste trabalho é identificar, de acordo com a perspectiva dos implementadores, os riscos relacionados aos elementos das estruturas organizacionais das unidades que podem ser associados a implantações de *Lean Production*, assim como verificar se os mesmos foram considerados durante as estruturações e execuções dos projetos de implantação, fica claro que este trabalho tem como finalidade ser uma pesquisa aplicada, assim como é uma pesquisa exploratória por se ter como propósito “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas à [...] construir hipóteses” (GIL, 2010, p. 27). Ademais, quando se procura explorar territórios e se busca identificar variáveis, como esse caso à luz de teorias existentes, segundo Handfield e Melnyk (1998) se está iniciando a construção de teorias.

Para Eisenhardt (1989), em estágios iniciais de pesquisa em um tópico, a construção de teoria a partir de estudo de caso é mais apropriada. Sodhi e Tang (2014) corroboram que o uso de estudos de caso é aplicável quando pouco é conhecido sobre uma área na literatura, iniciando uma possível cadeia de pesquisas, e que se pode propor através deste método um enquadramento conectando ou identificando conceitos significativos.

Como a união das teorias acima mencionadas ainda é um tema muito pouco estudado, a possibilidade da utilização de um método de pesquisa como estudo de caso para o desenvolvimento da união das teorias torna-se evidente.

Ambas as teorias base são temas contemporâneos como se pode verificar na revisão teórica, assim como o tema de união de ambas, e dificilmente se tem a oportunidade de manipular variáveis importantes nestas implantações muitas vezes estratégicas e dispendiosas para as empresas. Para Yin (2010, p. 32), “estudo de caso é preferido no exame dos eventos contemporâneos, mas quando os comportamentos relevantes não podem ser manipulados”. Assim, conclui-se que estudo de caso é o método mais apropriado para este trabalho.

3.2 ESTUDO DE CASO HOLÍSTICO OU ESTUDO DE CASO INTEGRADO

Quando, em um caso holístico, há a possibilidade de durante a pesquisa haver um “deslize insuspeito” (YIN, 2010, p. 74) mudando a natureza do estudo sem o conhecimento do pesquisador de maneira se ter que reiniciar a pesquisa com um novo projeto, Yin (2010) sugere a escolha de caso integrado.

Com o propósito de se beneficiar das colocações de Yin, este trabalho estudará um caso único dividido em subunidades de análise, baseando-se no conceito de caso integrado, onde o caso é a empresa multinacional de grande porte e as subunidades as diversas unidades de negócio desta empresa.

3.3 OBJETO DE ESTUDO

Este trabalho se propõe a estudar quatro unidades de negócio manufatureiras no Brasil, pertencentes à mesma empresa multinacional, entretanto cada uma de diferentes linhas de produtos e que estejam passando individualmente por projetos distintos de implantações de *Lean Production*. A escolha de unidades de negócio especificamente manufatureiras como nível de unidade de análise deve-se ao fato de se ter um grande número de casos de implantação de *Lean Production* em relação ao de setores de serviço, por exemplo, e ser o nível de unidade de análise mais utilizado (FLYNN, 1990; HOLWEG, 2007; WOMACK; JONES, 2003).

As unidades de negócio deverão estar passando por implantação de *Lean Production* com projetos de implantação estruturados nos últimos 5 anos.

Para todas as unidades de análise que serão estudadas, se procurará ter como contato principal dentro da empresa alguém que tenha a autoridade suficiente para liberar o acesso e indicar as pessoas-chaves para serem abordadas (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

3.4 ETAPAS DA PESQUISA

De acordo com Yin (2010, p. 93), “a preparação para a coleta de dados pode ser complexa e difícil. Se não for bem realizada, toda a investigação do estudo de caso pode ser prejudicada e todo o trabalho prévio terá sido em vão”.

Um protocolo detalhado foi elaborado com uma seção para preparação prévia para a realização da entrevista, com os critérios de seleção da unidade de negócio, as questões de pesquisa e o objetivo geral e os específicos, as questões de proteção dos sujeitos humanos e tempo estimado de duração de cada entrevista (ver apêndice A).

Uma segunda seção com as perguntas para as entrevistas foi elaborada, sendo dividida em três partes: (1) critérios e classificação da unidade de negócio, (2) identificação de mudanças na estrutura organizacional devido ao projeto de acordo com os elementos da estrutura organizacional de Mintzberg (1993), na qual as dificuldades, seus porquês, possíveis ações de contramedida e tratamentos dados são investigados para se identificar os riscos concretizados e as respostas aos mesmos de acordo com a definição da OGC (2009), e (3) utilização de técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos de acordo com as fases do Quadro 4 da revisão teórica.

Uma terceira e última seção foi desenvolvida para lembrar como estão sendo tabuladas as respostas para compilação das mesmas e comparação entre as unidades de negócio.

Como sugerem Voss, Tsikriktsis e Frohlick (2002), o protocolo foi como um *check-list* para garantir que todos os tópicos fossem cobertos nas entrevistas e pesquisas.

Após a definição do conjunto de critérios operacionais para qualificação de candidatos a unidade de negócio do estudo de caso integrado, foram escolhidas unidades dentro da empresa multinacional de maneira a satisfazê-los. Das quatro primeiras potenciais unidades de negócio, todas foram escolhidas.

A primeira unidade foi utilizada como piloto, com o objetivo de já se coletar informações para a pesquisa e de se aprimorar o protocolo de estudo. O protocolo acabou sofrendo pequenas mudanças para deixar as questões mais claras e objetivas, a fim de se ter uma maior assertividade na coleta de dados das unidades restantes.

Após conhecimento inicial da empresa da unidade-piloto, decidiu-se entrevistar pessoas de diferentes áreas funcionais da unidade ou que tenham atuado na implantação com maior enfoque em uma ou em outra, preferencialmente mais de uma

pessoa de cada área para se poder contrastar respostas semelhantes ou discrepantes entre estas pessoas.

3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DE DADOS

Para McCutcheon e Meredith (1993), “análise de dados é uma fase crítica e difícil” em estudos de caso. Os autores citam uma série de técnicas para sumarizar ou caracterizar dados para vislumbrar padrões, como: tabelas de categorização, mapas bidimensionais e análises lógicas.

Para Eisenhardt (1989), analisar dados é o mais difícil e a parte menos codificada do processo. Para facilitar o processo, esta autora separa esta fase em duas etapas: (1) análise de cada caso e (2) análise de padrões entre os casos.

Este trabalho está utilizando as etapas definidas por Eisenhardt (1989) e as ferramentas propostas por McCutcheon e Meredith (1993) dentro das etapas, mas não se restringindo às mesmas.

3.5.1 Análise de Cada Unidade

Como visto anteriormente, diversos são os métodos de coleta de dados: registro em arquivos, documentação, entrevistas, observações diretas, observação do participante e artefatos físicos (FLYNN, 1990; MCCUTCHEON; MEREDITH, 1993; MEREDITH, 1998; YIN, 2010). Segundo Eisenhardt (1989), sua triangulação possibilita comprovar constructos e hipóteses. Esta autora ainda coloca que analisando cada unidade individualmente padrões únicos podem emergir antes de se iniciar a generalização de padrões através das unidades. Sendo assim, as unidades estão sendo analisadas individualmente.

3.5.2 Análise de Semelhanças entre as Unidades

Eisenhardt (1989) divide a análise de semelhanças entre unidades em três táticas: (1) selecionar categorias ou dimensões e então buscar similaridades ou diferenças dentro dos grupos, (2) selecionar pares de unidades e então listar as similaridades e diferenças entre cada par e (3) dividir os dados por fonte de dados.

Tanto o protocolo quanto a tabulação das entrevistas foram feitos através da categorização das respostas (critérios de classificação da unidade, fundação da estrutura organizacional, parâmetros de desenho da estrutura organizacional e técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos) e divisão por quem foi entrevistado, sua função e para que área está mais voltado na implantação de *Lean Production*.

A análise das respostas dos entrevistados dentro de cada unidade foi feita através de busca de similaridades e diferenças. A análise entre todas as unidades será feita no seu conjunto total.

3.5.3 Validade e Confiabilidade

A contribuição de um estudo de caso é altamente determinada pela qualidade do desenho do mesmo e o rigor que pesquisador lida com validade e confiabilidade (MCCUTCHEON; MEREDITH, 1993). Para Yin (2010) validade e confiabilidade podem ser definidas como no quadro 13.

QUADRO 13 – Validade e confiabilidade

Validade e confiabilidade	Definição
Validade do constructo	Identificação das medidas operacionais corretas para os conceitos sendo estudados.
Validade interna (somente para estudos explanatórios ou causais)	Busca do estabelecimento da relação causal pela qual se acredita que determinadas condições levem a outras condições, diferenciadas das relações espúrias.
Validade externa	Definir o domínio para o qual as descobertas do estudo podem ser generalizadas.
Confiabilidade	Demonstração de que as operações de um estudo – como os procedimentos para a coleta de dados – podem ser repetidas, com os mesmos resultados.

Fonte: próprio autor a partir de Yin (2010).

A validade do constructo de *Lean Production* e de gerenciamento de projeto estruturado é garantida pela revisão teórica ampla das duas teorias sendo unidas e pela seleção das unidades de acordo com as mesmas. A validade interna não se aplica a este trabalho, uma vez que este se caracteriza por ser um estudo exploratório. A validade externa é buscada através do estudo das quatro unidades estrategicamente escolhidas para tentar garanti-la. Já a confiabilidade é garantida pela criação do protocolo para coleta de dados, da gravação das entrevistas e da tabulação das mesmas, assim como seus arquivamentos para futuras consultas.

3.6 UNIDADES ESTUDADAS

As unidades selecionadas pertencem a uma mesma empresa multinacional com diversas unidades no Brasil voltada principalmente para atender o mercado com soluções customizadas de bens duráveis e serviços.

3.6.1 Características e organogramas das unidades

No quadro 14 abaixo são apresentados os tipos de produtos projetados e produzidos por elas, assim como suas características e dos entrevistados. As figuras 10 a 13 mostram os organogramas das estruturas organizacionais das unidades 1 a 4, respectivamente, e a posição dos entrevistados nas mesmas, simbolizada pelos retângulos com fundo preenchido, assim como os números dos níveis hierárquicos. Dentre as semelhanças entre as unidades pode-se citar, além de pertencerem à mesma empresa multinacional, que projetam seus produtos de acordo com cada pedido dos clientes, atendem o mercado de transformação e transmissão de energia elétrica e atendem mercados domésticos e internacionais. Dentre as diferenças pode-se citar a quantidade de funcionários de 60 a 500, projetarem e produzirem tipos de produtos distintos e terem estruturas independentes umas das outras, a não ser de pertencerem à mesma divisão.

3.6.2 Atendimento aos Critérios de Seleção

Em todas as unidades os funcionários responderam que esperam com o projeto que a operação esteja mais preparada às variações do mercado e a visão que se busca ter com o projeto é que a unidade deve acompanhar as incertezas provenientes do mercado, mas que não deve deixar de tentar prevê-las. O projeto tem como objetivo gerir as incertezas do mercado conforme elas se tornarem realidade, na medida em que se busca evitar estoques. Com estas constatações garantiu-se que esta unidade atende os critérios de seleção de unidades a serem estudados.

QUADRO 14 – Características das unidades de negócio e dos entrevistados

Unidade	1	2	3	4
Produtos projetados e produzidos	Todas as quatro unidades projetam e produzem produtos para o mercado de transformação e transmissão de energia elétrica, de acordo com as especificações definidas por seus clientes.			
Quantidade de funcionários	500	60	250	200
Outras características da unidade	Tem mais de 40 anos de existência e possui uma produção seriada dividida em setores.	Possui uma produção seriada dividida em setores.	Possui uma produção seriada dividida em linhas.	Possui uma produção seriada dividida em setores.
Entrevistados → Características dos entrevistados	<p>1. Gerente do time do projeto de implantação e de dois outros times funcionais →Patrocinador do projeto – Graduado em Engenharia – 12 anos de experiência profissional, mas sem experiência ou conhecimento em implantação de <i>Lean Production</i>.</p> <p>2. Um primeiro membro do time dedicado ao projeto →Focado em departamentos fabris e atua desde o início no projeto – Graduado em Engenharia Elétrica – 2 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido de maneira auto didática.</p> <p>3. Um segundo membro dedicado ao projeto</p>	<p>1. Gerente responsável pela unidade →Patrocinador do projeto de implantação de <i>Lean Production</i> – Graduado em Engenharia Mecânica – 12 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido de maneira auto didática.</p> <p>2. Um engenheiro de métodos e processos →Com atuação no projeto e funcionalmente na Engenharia de Processos – Graduado em Engenharia Elétrica – 9 anos de experiência profissional, com experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.</p> <p>3. Um líder de produção →Com atuação no projeto</p>	<p>1. Um supervisor de uma das linhas de produção →Iniciou a implantação do <i>Lean Production</i> como engenheiro de métodos e processos logo no início e ainda atua na mesma – Graduado em Engenharia Mecânica – 4 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido de maneira auto didática.</p> <p>2. Um outro supervisor de uma das linhas de produção →Iniciou a implantação do <i>Lean Production</i> como engenheiro de métodos e processos logo no início e ainda atua na mesma – Graduado em Engenharia de Produção – 5 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido de maneira auto didática.</p> <p>3. Um engenheiro de métodos e processos</p>	<p>1. Um engenheiro de métodos e processos →Com atuação no projeto e funcionalmente na Engenharia Industrial, já possui experiência prévia de alguns anos em implantações de <i>Lean Production</i> – Graduado em Engenharia Elétrica – 34 anos de experiência profissional, com experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.</p> <p>2. Um coordenador de projetos →Com atuação no projeto e funcionalmente no departamento de Gerenciamento de Projetos, teve um treinamento em <i>Lean</i> e como conclusão um projeto implantado em sua área – Graduado em Engenharia Elétrica – 15anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.</p> <p>3. Um coordenador de engenharia →Com atuação no projeto e</p>

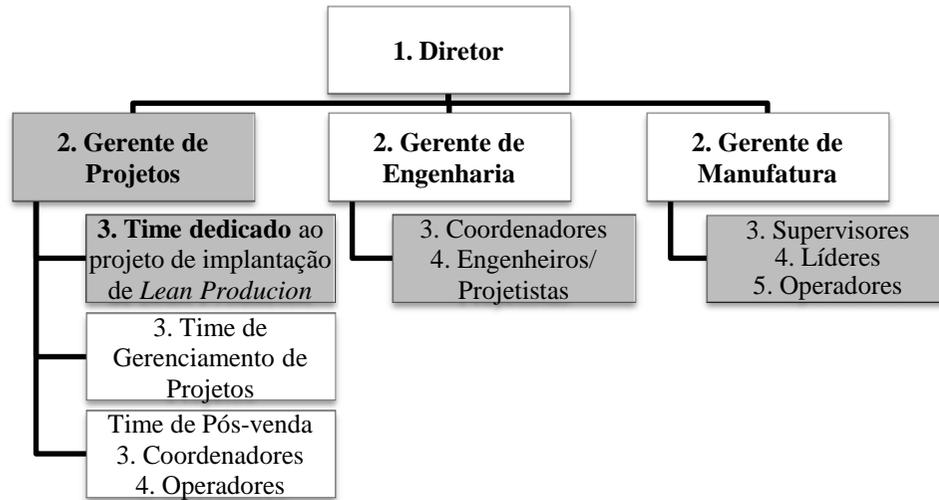
Unidade	1	2	3	4
	→Focado em departamentos administrativos e atua desde o início no projeto – Graduado em Engenharia de Produção – 2 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.	e funcionalmente na Produção – 2º Grau Completo – 15 anos de experiência profissional, sem experiência ou conhecimento em <i>Lean Production</i> .	→Com atuação no projeto e funcionalmente na Engenharia de Processos – Graduado em Engenharia de Produção – 2 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.	funcionalmente na Engenharia de Produto, teve um treinamento em <i>Lean</i> e como conclusão um projeto implantado em sua área – Graduado em Engenharia Elétrica – 11 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.
	4. Um supervisor de um dos departamentos de produção →Com iniciativas de implantação de <i>Lean</i> em sua área – Graduado em Engenharia Mecânica – 5 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.			
	5. Um engenheiro da área de projeto de produto →Com iniciativas de implantação de <i>Lean</i> em sua área – Graduado em Engenharia Elétrica – 7 anos de experiência profissional, sem experiência em <i>Lean Production</i> e com conhecimento adquirido em curso interno de 140 horas de duração.			
Ano e forma do início da implantação	2011 Sem uma estruturação pré-estabelecida, mas apenas com iniciativas pontuais sem critérios de definição de onde deveriam ocorrer e em que tempo, acreditando que estava-se realmente implantado <i>Lean Production</i> .	2011 De forma não estruturada com iniciativas pontuais em diversos setores produtivos considerados gargalos do processo.	2011 De forma estruturada com um mapeamento da cadeia de valor (<i>Value Stream Mapping – VSM</i>) com apoio de uma consultoria externa, que deu origem a uma sequência de eventos em determinadas etapas do processo produtivo que ocorreram ao longo de	2013 De forma estruturada e a partir da fábrica, através de um mapeamento da cadeia de valor e trabalhos de cronoanálises, balanceamento da linha e monitoramento e controle do atingimento de metas através de gestão à vista nos setores do chão-de-fábrica e em reuniões periódicas

Unidade	1	2	3	4
			um ano.	multidepartamentais para apoio ao processo produtivo como um todo.
Continuidade da implantação	Após um ano trabalhando nesse sentido, o time responsável pela implantação sentiu a necessidade de haver uma estruturação com um plano que cobrisse toda a organização para que os resultados fossem mais eficazes. Este plano de implantação de <i>Lean Production</i> foi descrito e mostrado, tratando-se de uma lista de ferramentas e conceitos a serem implantados de acordo com um cronograma e que, na medida em que são implantados, representam um aumento em porcentagem da completude dessa implantação. Essa porcentagem de completude é vista pela matriz como o nível de maturidade em <i>Lean</i> da unidade de negócio. Entretanto vale destacar que os trabalhadores funcionais colocam os mapeamentos dos processos a que pertencem e seus respectivos planos de ação para se atingir um estado futuro como uma estruturação e não conhecem o plano maior do projeto, pois estes mapeamentos são apenas dois itens do plano anteriormente descrito.	A partir do final de 2013 um planejamento estruturado passou a ser feito dividindo-se a implantação por áreas e iniciando sua execução por uma área piloto em meados de 2014. Este planejamento estruturado de implantação de <i>Lean Production</i> foi descrito e mostrado, tratando-se da mesma lista de ferramentas e conceitos a serem implantados na unidade 1. Este fato deve-se às duas unidades serem subordinadas hierarquicamente a uma divisão mundial. O líder de produção não tinha conhecimento deste plano.	Após este primeiro ano, a implantação permaneceu atuando na Produção por mais dois anos e partiu para a aplicação do <i>Lean Production</i> nas áreas administrativas com um plano de dois anos para elas e para uma nova linha produtiva sendo implantada.	Com o apoio da diretoria a partir dos bons resultados da implantação na fábrica, a partir de 2015 outros setores passaram fazer implantações a partir de projetos de conclusão de especializações internas na empresa, como os departamentos de Engenharia de Produto e de Gerenciamento de Projetos, que também implantaram monitoramentos e controles através de gestão à vista em reuniões periódicas multidepartamentais, mas com foco nos processos internos da Engenharia e nos macroprocessos da unidade como um todo, respectivamente.
Justificativa da necessidade do projeto	Os entrevistados justificaram a necessidade deste projeto estruturado para atender as diretrizes corporativas num primeiro momento, mas que depois passou a ser utilizado para melhorar a	Os entrevistados justificaram a necessidade deste projeto estruturado pela experiência passada de a tentativa de implantação sem um	Esta iniciativa de implantação deu-se pela demanda da matriz da empresa para todas as unidades pertencentes à divisão que esta unidade sendo estudada pertence, com o objetivo principal de redução de tempo de	Os entrevistados justificaram a demanda deste projeto estruturado pela necessidade de aumentar a competitividade da unidade no mercado.

Unidade	1	2	3	4
	competitividade da unidade.	método estruturado não ter atingido resultados significativos e por haver uma necessidade de se organizarem.	atravessamento dos produtos, desde a entrada do pedido de compra dos clientes, até a entrega do produto ao mesmo.	
Iniciativas do projeto em série ou em paralelo	As iniciativas do projeto são realizadas predominantemente em paralelo, pois foram demandadas tanto por haver interdependência entre os departamentos (não se obteria um resultado ótimo sem que mais de um departamento fosse envolvido), como pela demanda de diversos departamentos após verem os bons resultados dos trabalhos.	As iniciativas do projeto iniciaram predominantemente em série, pela falta de maturidade e recursos, e passaram a ser predominantemente em paralelo, pois um funcionário foi adicionado a equipe de implantação no início de 2015.	A implantação está se dando predominantemente em paralelo.	As iniciativas do projeto iniciaram e continuam predominantemente em paralelo, para se ter o máximo possível de velocidade na implantação.
Observações sobre a unidade estudada			Nesta unidade não foi possível entrevistar o patrocinador do projeto de implantação, no caso o gerente da fábrica, uma vez que não houve horário disponível na agenda do mesmo. Em seu lugar entrevistou-se um dos supervisores de produção. Se por um lado pode-se ter perdido uma visão mais holística da implantação, assim como eventuais dificuldades mais voltadas para a linha média e vértice estratégico da unidade, por outro lado pode-se ter enriquecido a pesquisa com um segundo modo de interpretar toda a implantação, já que este supervisor, assim como o outro, também participou de toda a implantação e estava diretamente subordinado ao patrocinador do projeto.	Nesta unidade não foi possível entrevistar o patrocinador do projeto de implantação, no caso o gerente da fábrica, uma vez que não houve horário disponível na agenda do mesmo. Em seu lugar entrevistou-se o coordenador de engenharia. Se por um lado pode-se ter perdido uma visão mais holística da implantação, assim como eventuais dificuldades mais voltadas para a linha média e vértice estratégico da unidade, por outro lado pode-se ter enriquecido a pesquisa com uma visão de outra área (Engenharia, no caso), que participa das novas rotinas implantadas tanto na Produção quanto no Gerenciamento de Projetos quanto implantou <i>Lean Production</i> em sua própria área.

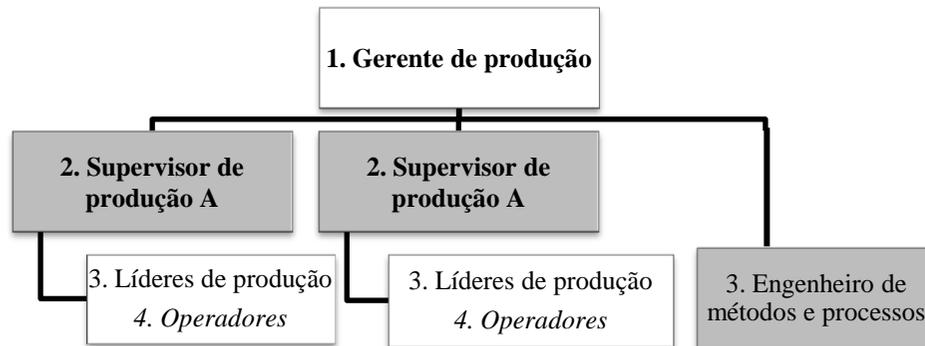
Fonte: próprio autor.

FIGURA 10 – Organograma da unidade 1



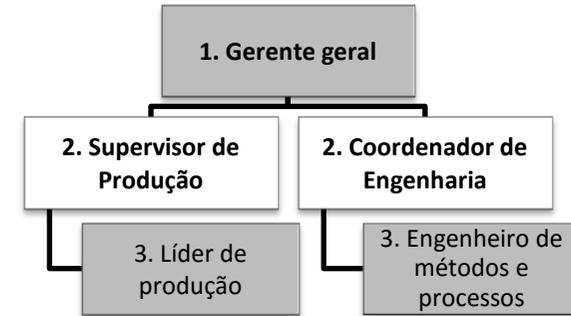
Fonte: próprio autor.

FIGURA 12 – Organograma da unidade 3



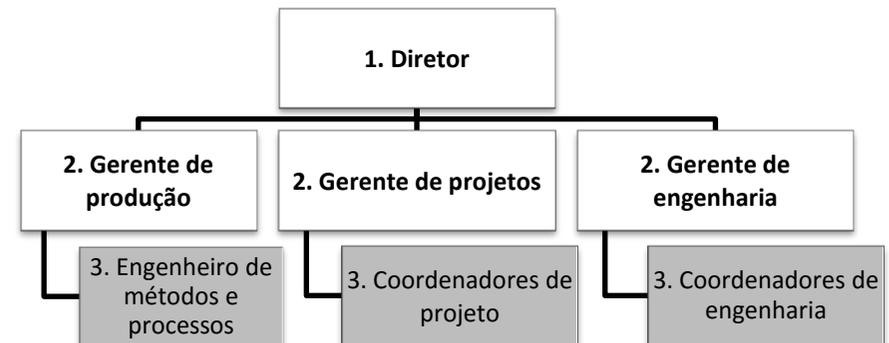
Fonte: próprio autor.

FIGURA 11 – Organograma da unidade 2



Fonte: próprio autor.

FIGURA 13 – Organograma da unidade 4



Fonte: próprio autor.

4 RESULTADOS

4.1 ANÁLISE INDIVIDUAL DAS UNIDADES

4.1.1 Unidade 1

A seguir apresenta-se os resultados encontrados na unidade 1, percorrendo os elementos da estrutura organizacional de Mintzberg (1993) afetados pela implantação de *Lean Production* e, para cada elemento, faz-se uma análise dos riscos classificando-os, conforme definidos na revisão teórico como as ameaças e oportunidades, identificados confrontando-os com a literatura. As dificuldades e suas causas foram consideradas como ameaças que se concretizaram durante a implantação, assim como as ações para mitigação e as tratamentos dessas dificuldades como oportunidades que poderiam ter sido tomadas antes da concretização das ameaças.

4.1.1.1 Fundação da Estrutura Organizacional

4.1.1.1.1 Cinco Partes Básicas da Organização

Das cinco partes básicas da organização, três foram impactadas após as implantações de *Lean Production* e estes impactos eram esperados pelos entrevistados. Não houve impacto no vértice estratégico, pois ele foi o grande promotor da implantação e esperava colher os resultados dessa implantação, assim como não houve impacto no pessoal de apoio, mas acredita-se que o RH (departamento de Recursos Humanos) deverá ser envolvido para mudar o perfil e competências necessários dos funcionários, além de sanar a diferença dos atuais para o desejado, principalmente em termos de liderança. No quadro 15 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

O supervisor da produção não soube responder como as dificuldades encontradas poderiam ser evitadas ou mitigadas.

QUADRO 15 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 1)

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Núcleo operacional	O principal impacto foi a mudança no modo como seriam geridas as atividades deste grupo: através de metas e quadros de gestão à vista	<p>=> Falta de apoio da alta gerência</p> <p>=> Receio por parte deste grupo de não conseguirem cumprir as metas</p> <p>=> Acreditavam ser algo passageiro</p> <p>=> Olhavam com maus olhos para a mudança, pois já tinham vivenciado tentativas anteriores sem sucesso</p> <p>=> Pensavam que as metas eram para medir o desempenho</p>	<p>=> Falta de interesse por parte da gerência</p> <p>=> Por não ter sido uma mudança estruturada</p> <p>=> Por não ter sido uma mudança estruturada</p> <p>=> Esta atitude, nesta situação, é natural do ser humano</p> <p>=> Esta atitude, nesta situação, é natural do ser humano</p>	<p>A falta de comprometimento da alta gerência apontado na revisão teórica (ANGELIS et al., 2011; BOYLE; SCHERRER-RATHJE; STUART, 2011; DORA et al., 2013; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TIMANS et al., 2012; VINODH; JOY, 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b).</p> <p>O não gerenciamento de expectativas (JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013) com relação a como as metas seriam cobradas e se conseguiriam atingi-las.</p> <p>O fato de não existir uma estratégia sistemática e controlada (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2011b, 2012a; LOYD et al.,</p>	<p>=> Escolher pessoas-chaves em cada área para multiplicar o conhecimento sobre <i>Lean</i> e apoiar as implantações;</p> <p>=> Uma maior promoção das ferramentas <i>Lean</i> nas áreas;</p> <p>=> Mostrar exemplos reais semelhantes às características de processo e produto da organização.</p>	Conforme as implantações iam ocorrendo, explicações sobre o que ia ser feito eram dadas.	<p>Apoiar as implantações e uma maior promoção das ferramentas <i>Lean</i> nas áreas, que pode ser traduzida da lista de oportunidades encontradas na literatura como ter como aspiração <i>Lean Production</i> (ANGELIS et al., 2011; BHASIN, 2012a; BOYLE; SCHERRER-RATHJE; STUART, 2011; HANSEN et al., 2008; WONG; WONG, 2011).</p> <p>Escolher pessoas-chaves em cada área para multiplicar o conhecimento sobre <i>Lean</i> e apoiar as implantações, não encontrada na literatura.</p>

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
		deles mesmos, não para medir o desempenho do processo de trabalho		2009; MARODIN; SAURIN, 2013; NORDIN et al., 2012; RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; VAN DER MERWE; PIETERSE; LOURENS, 2014) para as ações de implantações em determinadas áreas. O aumento da resistência a novas tentativas de implantação depois de tentativas falhas não foi encontrado na revisão da literatura.			
Linha média	O maior impacto na linha média foi visualizar novos modos de se ver e de se realizar as atividades e que estes modos trazem benefícios até então não percebidos.	Diversos funcionários não acreditavam nas ferramentas <i>Lean</i> , não se comprometendo o suficiente com a implantação de maneira a apoiar-la.	Resistência à mudança devida há muito tempo executando as atividades da mesma forma, falta de conhecimento das ferramentas <i>Lean</i> com consequente dificuldade de ver como poderiam ser aplicadas e o histórico de	Encontram-se as ameaças de falta de treinamento em <i>Lean Production</i> (BHASIN, 2012a; FRICKE et al., 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006). A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012;	Um treinamento prévio desses funcionários nas ferramentas <i>Lean</i> poderia mitigar essa dificuldade, assim como um direcionamento mais claro da diretoria que estas ferramentas e	Um treinamento tardio foi instaurado, mas somente depois de alguns gestores serem demitidos. Exemplos de pilotos de sucesso também foram utilizados.	Iniciativas piloto em um setor produtivo com maior receptividade a mudanças foram utilizadas para facilitar a implantação nos demais setores e em outras áreas não produtivas (JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; LOYD et al., 2009; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; YU et al., 2013). Mais

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
			falhas de tentativas anteriores justificam o porquê dessa dificuldade.	WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b), talvez pelo fato da unidade de negócio ser antiga (SHAH, 2003), de a gerência entender que algumas ferramentas do <i>Lean Production</i> não se aplicam (ABDULMALEK; RAJGOPAL, 2007; ACHANGA et al., 2006). O aumento da resistência a novas tentativas de implantação depois de tentativas falhas que não foi encontrado na revisão da literatura.	modo de pensar <i>Lean</i> deveriam ser utilizados por toda a organização.		tardamente foi instaurado um conjunto de treinamentos (JACA et al., 2012; JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009), iniciado por um consultor externo (JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; VELARDE et al., 2011), por níveis hierárquicos (JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014) e com uma abordagem contingente na implantação voltada para o modo de pensar (BOYER; SOVILLA, 2003; VAN DER MERWE;
Tecnoestrutura	O maior impacto na tecnoestrutura foi naqueles que programavam as atividades, pois passaram a ter que fazer de um modo diferente.	Resistência a acreditar que poderia ser feito de uma forma diferente e não queria dividir as informações centralizadas neles.	O porquê foi explicado por os funcionários algumas vezes terem medo do incerto e outras de não ter mais atividades a fazer depois da mudança.	Evidenciou-se as ameaças de falta de participação dos empregados (DORA et al., 2013; FRICKE et al., 2012; SAHOO et al., 2008; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR; TAYLOR; MCSWEENEY, 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006) e de comprometimento (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014) impediu o compartilhamento de	Um modo de evitar a resistência poderia ter sido um treinamento prévio para prepará-los para o novo modo de fazer.	Tentou-se mostrar os benefícios do novo modo de fazer diversas vezes e um funcionário acabou sendo demitido.	

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
				informações centralizadas por eles que eram importantes para o adequado andamento do projeto, dificultando dessa forma a implantação.			PIETERSE; LOURENS, 2014; YAMAMOTO; BELLGRAN, 2010) que focava não somente desenvolver as habilidades dos trabalhadores na utilização de ferramentas do <i>Lean Production</i> , mas também despertar e fomentar atitudes e o modo de ver as atividades de trabalho sempre com a perspectiva dos princípios do <i>Lean Production</i> .

Fonte: próprio autor.

4.1.1.1.2 Cinco Mecanismos de Coordenação

Os cinco mecanismos de coordenação do trabalho tiveram uma intensificação após as implantações de *Lean Production*, exceto o de supervisão direta que teve uma diminuição, todos esperados pelos entrevistados. O aumento do ajuste mútuo evidenciou-se pela maior comunicação entre os funcionários dos diversos departamentos que participavam das reuniões junto aos quadros de gestão à vista, o da padronização dos processos de trabalho pelo estabelecimento de padrões de execução das atividades do núcleo operacional e de tempos padrão, o da padronização dos resultados do trabalho pelo processo de estabelecimento de metas e o da padronização das habilidades do trabalhador pelo aumento das competências necessárias para entender e executar estas mudanças. A redução da supervisão direta evidenciou-se pela redução do tempo necessário de a linha média ter de monitorar e controlar as atividades do núcleo operacional, voltando-se mais para direcionamentos e suporte.

No quadro 16 abaixo se encontramos resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) com relação ao ajuste mútuo, o supervisor de produção não observou mudanças (nem intensificação, nem diminuição). O membro do time dedicado ao projeto mais voltado para as áreas produtivas não viu dificuldades nesta mudança. Pode observar-se que ambos atuam mais nas áreas produtivas e, talvez, nestas áreas realmente o ajuste mútuo não tenha mudado significativamente. O gerente não vê como evitar ou mitigar as dificuldades, mas vê as mesmas como naturais;
- b) já na supervisão direta, o engenheiro não observou mudança no departamento de Engenharia. O supervisor de produção observou uma intensificação, como os demais, mas para atividades de direcionamento geral, monitoramento e suporte, sendo que para atividades de se distribuir diretamente tarefas para os operadores houve uma diminuição. Dessa forma, pode-se concluir que houve

QUADRO 16 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 1)

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Ajuste mútuo	Houve dificuldade em as pessoas se aproximarem e exporem dificuldades e problemas umas das outras.	O tempo natural de as pessoas se adaptarem ao novo modo de se ajustarem, a departamentalização enraizada na organização e a falta de exemplos práticos de que esse ajuste melhoraria os resultados.	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b) e não se encontrou na literatura o risco relativo à falta de exemplos práticos semelhantes ao processo existente.	A quebra de paradigmas antes de iniciar as mudanças ou através de exemplos práticos.	Através de treinamento prévio, acompanhamento e orientação <i>in loco</i> para se mostrar que o ajuste mútuo, principalmente entre pessoas de departamentos diferentes, garante uma situação melhor para a organização.	A utilização de oportunidades levantadas na revisão teórica de treinamento em <i>Lean Production</i> (TORTORELLA; FOGLIATTO, 2014) em implantações pontuais, na medida em que é necessário. Não foi levantada na revisão teórica a oportunidade apontada de não se prender a paradigmas e desafiá-los.
Supervisão direta	Os gestores não estavam preparados para assumir um novo perfil de liderança, a qual não tinha como principal função dar ordens, mas sim dar direcionamento e suporte aos funcionários para que eles conseguissem atingir as metas determinadas.	Os gestores foram promovidos a tais cargos sem estarem devidamente preparados para desempenhá-los.	Os supervisores não terem o perfil e competências necessários de liderança não levantado na revisão da literatura.	Uma preparação prévia dos gestores para desempenharem as novas atitudes esperadas.	Os gestores estão sendo abordados conforme a necessidade para dar prosseguimento nas implantações.	Deixar claro no início da implantação o que se espera da gestão, não encontrada na literatura.
Padronização	A maior dificuldade	A falta de	A falta de recursos financeiros	Se houvesse	Venceu-se a	

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
dos processos de trabalho	apontada foi a de se definir padrões de processo para um produto "engenheirado". A falta de recursos financeiros também foi apontada para padronização de maquinário.	conhecimento em como se padronizar os processos para este tipo de produto. Para a falta de recursos, não se apontou o porquê.	foi apontada (ANGELIS et al., 2011), assim como a dificuldade em se padronizar processos produtivos para produtos extremamente customizados, ou seja, não se considerar a tecnologia de produção (KOSONEN; BUHANIST, 1995).	exemplos reais de como se padronizar este tipo de processo essa dificuldade seria mitigada.	dificuldade através da tentativa e erro.	
Padronização dos resultados do trabalho	Os funcionários não estavam acostumados a serem controlados por indicadores e metas e resistiram a aceitar esse modo de trabalho. Não entendiam que eles serviriam para melhorar os resultados, não apenas para monitorar ou cobrar.	Os funcionários estarem confortados até então a não terem metas explícitas, expostas em gestão à vista, e seus resultados serem apontados, tirando-os da zona de conforto.	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b), assim como a muita pressão por produção (STERLING; BOXALL, 2013) com a colocação de metas.	A capacitação através de treinamento foi apontada como meio para se evitar ou mitigar esta dificuldade, para que se entendesse que os indicadores e as metas serviriam para se buscar melhorias e não apontar quem está atingindo ou não.	Mostrar aos poucos que indicadores de resultados servem para melhoria e não para se verificar o desempenho delas.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (TORTORELLA; FOGLIATTO, 2014).
Padronização das habilidades do trabalhador	Não foram apontadas dificuldades comuns entre os entrevistados nesta unidade, mas todas elas	Os funcionários não terem um modo de pensar (também traduzido como	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012;	A capacitação através de treinamento foi apontada como	Conversas e convenciment o no dia-a-dia.	

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	estavam relacionadas aos funcionários não desejarem ampliar suas habilidades e utilizá-las efetivamente para se atingir o melhor desempenho possível.	cultura) voltado para o resultado geral da organização e não para seu trabalho individual.	SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b) foi a dificuldade encontrada, uma vez que havia muito individualismo e departamentalização.	meio para se evitar ou mitigar esta dificuldade.		

Fonte: próprio autor.

- uma troca de modos de se coordenar o trabalho mantendo-se supervisão direta;
- c) na padronização dos resultados do trabalho, o engenheiro não viu dificuldades, talvez por não possuir uma visão holística de toda a unidade, mas focada mais no departamento de Engenharia;
 - d) o mesmo ocorreu com relação à padronização das habilidades do trabalhador, além de neste mecanismo de coordenação o supervisor de produção não ter notado dificuldades, provavelmente pela mesma justificativa do caso anterior, mas agora por estar mais focado nas áreas produtivas.

4.1.1.1.3 Cinco Sistemas de Fluxo

Os cinco sistemas de fluxo tiveram uma intensificação após as implantações de *Lean Production*, da forma como era esperado pelos entrevistados. O sistema de fluxo de autoridade formal intensificou-se pela atuação mais forte do diretor da unidade sobre a linha média para que realizassem as mudanças demandadas pela implantação, o de atividades reguladas pela implantação da rotina de aplicação de metas e seu monitoramento e controle, o de comunicação informal pelo aumento das conversas entre os funcionários na análise e entendimento das mudanças que ocorriam, o de constelações de trabalho pelas reuniões multidepartamentais que demandavam o estabelecimento de novas constelações e o processo de decisão pontual pelo aumento de problemas que vinham à tona com a gestão visual dos processos e reuniões multidepartamentais.

No quadro 17 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o supervisor de produção não viu mudança no sistema de fluxo de autoridade formal, talvez por sua visão focada mais nas áreas produtivas, e o engenheiro não soube responder o porquê das dificuldades encontradas;

QUADRO 17 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 1)

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Autoridade formal	As dificuldades apareceram na medida em que os direcionamentos barravam nos gestores que não acreditavam, não aceitavam ou não davam a devida importância ainda no novo modo de trabalho voltado para o modo de pensar <i>Lean</i> . Outra dificuldade foi que estes gestores diziam que não tinham tempo para realizar "mais estas atividades".	Os gestores foram promovidos a tais cargos sem estarem devidamente preparados para desempenhá-los.	Haver projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012), refletidos pela falta de tempo dos gestores, além da cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b).	A melhora do processo de promoção de funcionários para gestão e suas posteriores promoções também.	Tratou-se das dificuldades conforme foram surgindo, demonstrando o que se esperava dos gestores e, agora, o RH passou a ser envolvido.	O treinamento em <i>Lean Production</i> aplicado por níveis hierárquicos, na medida em que apontou a preparação prévia dos gestores (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014).
Atividades reguladas	Os gestores não tinham em sua rotina passar metas para seus funcionários.	Não estarem habituados a isso não realizam disciplinadamente essa rotina por estarem sobrecarregados.	Haver projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012).	Uma preparação prévia ou de uma redistribuição das atividades para não haver sobrecarga.	Após muitas vezes se explicar o que deveria ser feito, as razões e benefícios, houve um rearranjo das atividades e começaram a ser executadas.	Deixar claros os motivos da implantação e suas ligações com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; SIM; ROGERS, 2008; TIMANS et al., 2012) e o treinamento em <i>Lean Production</i> aplicado por níveis hierárquicos, na medida em que se apontou a preparação prévia dos gestores (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Comunicação informal	As dificuldades apontadas foram principalmente nos departamentos fabris, tanto pelo aumento das conversas entre os funcionários do núcleo operacional quanto pela falta de saber responder questionamentos deles por parte da linha média.	A falta de preparação da linha média para responder questionamentos e descrédito do núcleo operacional.	A não preparação dos gestores para assumirem atividades antes não desempenhadas por eles e a do descrédito por parte dos operadores de tentativas anteriores falhas, ambas não apontadas na literatura.	A preparação antecipada da linha média para absorver e responder esses questionamentos e lidar com este descrédito seria uma forma de mitigar.	Estes questionamentos e descréditos foram tratados conforme eram percebidos, no dia-a-dia.	GÓMEZ, 2014). O treinamento em <i>Lean Production</i> aplicado por níveis hierárquicos, na medida em que se apontou a preparação prévia dos gestores (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014).
Constelações de trabalho	Os dois membros do time integral viram a departamentalização e o individualismo dos funcionários como dificuldades.	A não preparação prévia dos mesmos para esse tipo de fluxo de trabalho.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b) altamente departamentalizada e a falta de preparação para trabalhar desta forma, dificuldade esta não encontrada na literatura.	A utilização de demonstrações de buscas de trabalho em pares traz resultados melhores que sem ter esta forma.	Muito convencimento e direcionamentos oriundos do vértice estratégico.	Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará foi apontado e não foi levantado na revisão teórica e procurou-se deixar claros os motivos da implantação e suas ligações com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; SIM; ROGERS, 2008; TIMANS et al., 2012).
Processos de decisão pontual	Conforme os problemas e dificuldades da operação vinham à tona, a taxa de decisões aumentou, mas não se	A não preparação da demanda por parte de alguns departamentos, assim como a não preparação prévia de	A falta de preparação para trabalhar desta forma.	Se se demonstrasse que haveria ganhos nas decisões a	Muita conversa e convencimento sobre o que seria	Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará foi apontada, oportunidade esta não levantada

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	conseguia administrar as mesmas na velocidade necessária.	fluxos padrões de fluxo de tomada de decisões.		serem tomadas, elas seriam mais rapidamente feitas.	melhor para a empresa como um todo.	na revisão teórica.

Fonte: próprio autor.

- b) o engenheiro não notou mudanças no sistema de fluxo de atividades reguladas, talvez por sua visão focada no departamento de Engenharia, e o membro do time dedicado mais voltado para áreas produtivas não viu dificuldades;
- c) na comunicação informal, o gerente apontou uma diminuição, talvez por estar distante das rotinas de trabalho das áreas onde houve implantações ou por seu time dedicado não ter levado essa informação até ele, e o membro do time dedicado mais voltado para áreas administrativas não observou dificuldades;
- d) com relação às constelações de trabalho, tanto o gerente como o engenheiro não viram dificuldades relacionadas à intensificação, considerando a intensificação como natural. O supervisor de produção não soube responder como se poderia evitar ou mitigar estas dificuldades;
- e) nos processos de decisão pontual, o gerente e o supervisor de produção não observaram mudanças, talvez por elas terem se intensificado distantes do alcance deles. O engenheiro não viu dificuldades relacionadas a esta intensificação, considerando-a natural, talvez por as decisões geralmente forem tomadas em níveis hierárquicos maiores e ele não estar próximo a estes níveis.

4.1.1.2 Parâmetros de Desenho da Estrutura Organizacional

4.1.1.2.1 Desenho de Posições

Alguns dos parâmetros de desenho de posições sofreram mudanças com as implantações, as quais eram esperadas, e houve dificuldades para que ocorressem: aumento da verticalização do trabalho (dentro da especialização do trabalho), aumento do funcionamento burocrático (dentro da formalização do funcionamento) e aumento de treinamento. A doutrinação passou por um aumento, mas não houve dificuldades para tal. O aumento da verticalização do trabalho evidenciou-se por os funcionários do núcleo operacional passarem a ser responsáveis pelo controle de suas atividades para atingirem as metas definidas, o do funcionamento burocrático pela criação das reuniões

multidepartamentais que não existiam até então, do treinamento pela capacitação dos funcionários para entenderem e executarem as novas rotinas sendo implantadas e da doutrinação pelo esforço do time dedicado ao projeto, assim como do diretor e de alguns gestores da linha média em mostrar aos demais funcionários os benefícios do *Lean Production*.

No quadro 18 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) na verticalização do trabalho, tanto o membro do time dedicado voltado para áreas administrativas quanto o supervisor de produção não viram mudanças. O primeiro provavelmente por elas não terem ocorrido significativamente nas áreas administrativas e o segundo por talvez ter pensado em seu nível hierárquico com relação ao nível superior e não dos operadores com relação aos líderes de produção, onde ele mesmo apontou que houve diminuição;
- b) com relação a treinamento, a maioria dos entrevistados não observou dificuldades, pois foi algo solicitado por todas as áreas, sendo visto como uma necessidade.

QUADRO 18 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 1)

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Especialização do trabalho → Verticalização do trabalho	A dificuldade principal apontada foi em os funcionários subordinados aceitarem novas atividades e um maior grau de responsabilidade pelos resultados esperados deles, assim como o desprendimento da realização de atividades por parte dos superiores imediatos que agora seriam desempenhadas por seus subordinados.	Tanto a cultura enraizada de sempre os funcionários terem feito daquela maneira as atividades quanto o medo de perder poder foram apontados como as grandes causas dessas dificuldades.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b) foi apontada como uma das dificuldades e o medo de perder poder também, sendo que esta última não foi encontrada na revisão da literatura.	Se o departamento de RH fosse envolvido previamente para mostrar como deveria ser e os porquês de ser assim o novo modo de trabalho, de forma lógica e transparente, assim como mostrando os ganhos, essas dificuldades poderiam ser mitigadas.	Além de treinamentos aplicados, o convencimento através de conversas no dia-a-dia foram os métodos utilizados para vencer estas dificuldades.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (TORTORELLA; FOGLIATTO, 2014) em implantações pontuais, na medida em que é necessário e apontou-se a oportunidade de se demonstrar antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará, oportunidade esta não levantada na revisão teórica.
Formalização do funcionamento → Funcionamento burocrático	A dificuldade apontada foi a de os funcionários não aceitarem tarefas adicionais a serem executadas em sua rotina já cheia.	Além da rotina já cheia, foi apontado como causa a não redução de atividades agora não necessárias mais, assim como os benefícios que as novas atividades trariam.	A intensificação do funcionamento burocrático teve como dificuldades por haver projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012).	A preparação prévia dos funcionários, a demonstração de ganhos antecipadamente e o rearranjo das atividades para não haver sobrecarga para ninguém foram colocados como medidas de mitigação para esta dificuldade.	No início essas mudanças foram mandatórias e depois foram bem vistas. Além disso, a apresentação do que eram as atividades e o porquê de estarem sendo implantadas foi sendo explicado continuamente.	Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará, oportunidade esta não levantada na revisão teórica.

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Treinamento	Dois dos entrevistados viram a dificuldade de se encontrar horários para os treinamentos dentro das atividades do núcleo operacional.	Os funcionários precisavam permanecer em seus trabalhos para não haver atraso na produção.	A falta de tempo para participação nos mesmos, ocasionada por haver projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012).	Não souberam responder meios para se mitigar esta dificuldade.	Priorizou-se funcionários para serem treinados, assim como se utilizou momentos vagos do planejamento da fábrica para alocá-los.	Priorizar-se funcionários para receberem treinamentos caso todos não pudessem receber, oportunidade também não encontrada durante a revisão teórica.

Fonte: próprio autor.

4.1.1.2.2 Desenho da Superestrutura

Com relação ao desenho da superestrutura, a unidade de agrupamento passou a ser mais voltada para fluxo de trabalho, assim como houve uma maior padronização sem o aumento do tamanho da unidade. Ambas as mudanças eram esperadas. A unidade de agrupamento ser mais voltada para fluxo de trabalho evidenciou-se pelo aumento das ligações entre os departamentos através das reuniões multidepartamentais onde o status dos projetos no fluxo era discutido e o aumento da padronização pelo estabelecimento de padrões de execução das atividades ao núcleo operacional.

No quadro 19 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o engenheiro não observou dificuldade para a mudança de unidade de agrupamento, provavelmente por não ter muitas relações com outras áreas, inclusive outras dentro do próprio departamento de Engenharia. O supervisor de produção não soube responder o porquê das dificuldades, nem soube apontar maneiras de se evitar ou mitigar as mesmas, nem tratativas sobre elas;
- b) na padronização dos trabalhos com relação ao tamanho da unidade, tanto o gerente quanto o engenheiro não observaram dificuldades. O primeiro provavelmente por estar distante da mesma, o segundo por ela ainda não ter ocorrido significativamente em sua área.

QUADRO 19 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 1)

Desenho da superestrutura	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Unidade de agrupamento	A forte departamentalização foi colocada como principal dificuldade, mas o receio de mudanças, do incerto, também foram apontados.	O costume em sempre realizar certas atividades foi apontado como causa para essa dificuldade.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b) foi apontada como uma das dificuldades e o receio de mudanças, do incerto, também, sendo que esta última não foi encontrada na revisão da literatura.	A clarificação do fluxo de trabalho, assim como a capacitação dos funcionários para serem polivalentes poderiam mitigar, segundo os entrevistados, essa dificuldade, assim como a garantia de que eles não sairiam prejudicados após as mudanças.	Procurou-se ser o mais transparente possível com os funcionários e mostrar-se os ganhos que a organização teria com o aumento do agrupamento por fluxo de trabalho.	Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou prejudicar e também a oportunidade de se demonstrar antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará, oportunidades estas não levantadas na revisão teórica.
Tamanho da unidade	As dificuldades encontradas foram a padronização de metas devido ao desempenho diferente entre funcionários, a definição dos padrões em uma linha de produtos "engenheirados", assim como a aceitação desse tipo de padronização, e a validação desses padrões com a baixa repetição dos mesmos.	A falta de conhecimento do que pode ser padronizado e como foi apontada como o principal porquê destas dificuldades.	Se padronizar processos produtivos para produtos extremamente customizados, ou seja, de não se considerar a tecnologia de produção (KOSONEN; BUHANIST, 1995) foram apontados.	A dificuldade em aceitar tais tipos de padrões através do esclarecimento do que se ganharia com eles.	Mostrar os benefícios que os padrões trariam ao verificar os desvios, analisá-los e diminuí-los.	Idem acima.

Fonte: próprio autor.

4.1.1.2.3 Desenho de Ligações Laterais

Já o desenho de ligações laterais sofreu mudanças no sistema de planejamento e controle voltando-se mais para aplicação de metas, assim como um aumento dos dispositivos de ligação de comitês permanentes e de estrutura matricial, sendo reforçada pela visão de processos frente à de departamentos. Estas mudanças eram esperadas. A aplicação de metas evidenciou-se pela implantação da aplicação das mesmas e seu monitoramento e controle, o aumento dos comitês permanentes pelo estabelecimento de reuniões periódicas multidepartamentais e o da estrutura matricial pelo aumento do fluxo de trabalho mais acima descrito.

No quadro 20 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o membro do time dedicado mais voltado para áreas administrativas não viu mudanças no sistema de planejamento e controle, provavelmente por ter pensado apenas no sistema do departamento de Engenharia, já que em outro ponto da entrevista apontou mudanças no sistema da fábrica;
- b) o membro do time dedicado mais voltado para áreas produtivas não viu dificuldades no aumento de comitês permanentes, provavelmente por ter pensado somente no comitê da área produtiva, totalmente patrocinado pelo gerente desta mesma área;
- c) este mesmo entrevistado não notou dificuldades relativas ao aumento do trabalho em estrutura matricial, contrariando-se, de certa forma, pois notou dificuldades em se aumentar tender a unidade de agrupamento de funcional para fluxo de trabalho, provavelmente por no primeiro ter em mente apenas as áreas produtivas e no segundo toda a unidade. O engenheiro não soube responder o porquê, nem como evitar ou mitigar, nem tratativas sendo dadas, provavelmente pelo seu nível hierárquico e não envolvimento com níveis mais elevados.

QUADRO 20 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 1)

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Sistema de planejamento e controle	Os funcionários não estavam acostumados a serem controlados por indicadores e metas e resistiram a aceitar esse modo de trabalho. Não entendiam que eles serviriam para melhorar os resultados, não apenas para monitorar ou cobrar.	Os funcionários estavam confortados até então por não terem metas explícitas, expostas em gestão à vista, e seus resultados serem apontados, tirando-os da zona de conforto.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b), assim como a muita pressão por produção (STERLING; BOXALL, 2013) com a colocação de metas.	A capacitação através de treinamento foi apontado como meio para se evitar ou mitigar esta dificuldade, para que se entendesse que os indicadores e as metas serviriam para se buscar melhorias e não apontar quem está atingindo ou não.	Mostrar aos poucos que indicadores de resultados servem para melhoria e não para se verificar o desempenho delas.	Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou prejudicar oportunidade esta não levantada na literatura durante a revisão. Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) .
Comitês permanentes	Houve dificuldade em as pessoas se aproximarem e exporem dificuldades e problemas umas as outras e também das outras.	O tempo natural de as pessoas se adaptarem ao novo modo de se ajustarem, a departamentalização enraizada na organização e a falta de exemplos práticos de que esse ajuste melhoraria os resultados.	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2012; SAURIN; RIBEIRO; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011b).	A quebra de paradigmas antes de iniciar as mudanças ou através de exemplos práticos.	O tempo foi resolvendo a dificuldade (no início sendo mandatório e depois como bem visto). Além da apresentação do que é e o porquê.	Não se prender a paradigmas e desafiar-los, não encontrada na literatura durante a revisão teórica.
Estrutura matricial	A departamentalização	A falta de visão holística causada	A cultura também foi encontrada com relação à	Deixar o fluxo de trabalho mais claro, haver um	Tentou-se mostrar os	Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	foi novamente citada como a principal dificuldade, assim como a não visualização de quais seriam as mudanças.	pelo costume de sempre se trabalhar de um modo específico foi apontada como o principal porquê.	utilização maior de uma estrutura matricial, mas também a de não haver uma visão de quais seriam as mudanças (RYMASZEWSKA, 2013; TIMANS et al., 2012).	melhor direcionamento da alta direção e o aviso de que em qualquer alteração ninguém seria prejudicado foram meios apontados para se mitigar estas dificuldades.	fluxos de trabalho e ter a maior transparência possível nas mudanças.	mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou prejudicar oportunidade esta não levantada na literatura durante a revisão.

Fonte: próprio autor.

4.1.1.2.4 Desenho de Tomada de Decisões

O desenho de tomada de decisões sofreu aumento da descentralização vertical, a qual era esperada, evidenciado por os funcionários do núcleo operacional passarem a ter que tomarem decisões relacionadas ao atingimento das metas ou não.

No quadro 21 abaixo se encontramos resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados. O membro do time dedicado voltado para áreas administrativas não observou mudanças na descentralização vertical, provavelmente por ter em mente apenas as áreas administrativas. Em contrapartida, o engenheiro não viu dificuldades para se descentralizar e apontou que houve uma descentralização, contrariando o membro do time dedicado. Esta diferença provavelmente se deve a este engenheiro ter tido liberdade suprida pelo seu gestor do departamento de Engenharia em seu projeto e o membro do time dedicado não.

4.1.1.3 Outras Oportunidades Utilizadas

As oportunidades levantadas na literatura e que foram utilizadas como tratativas para as dificuldades foram identificadas e listadas nos tópicos anteriores. Além desses tratamentos dados somente quando se aproximavam as implantações nos locais, outras foram utilizadas deste o início do projeto, como adaptar as ferramentas de *Lean Production* (HORBAL; KAGAN; KOCH, 2008) para o processo com alta variedade de produtos, implementar monitoramento de resultados de implantação e sua gestão à vista, assim como reuniões periódicas de acompanhamento (JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TURESKY; CONNELL, 2010), implantar *VSM* no início do projeto (THIRUNAVUKKARASU et al., 2013) e ter uma pessoa responsável pela implantação, assim como times apoiados externamente (HILTON; SOHAL, 2012; JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; LANG; HUGGE, 1995; SINGH; SHARMA, 2009).

QUADRO 21 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 1)

Desenho de tomada de decisões	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Descentralização vertical	O receio em tomar decisões sem os superiores imediatos serem consultados foi a dificuldade apontada.	Os funcionários não foram treinados, não estavam acostumados a tomar decisões e ainda têm a comodidade de o "chefe" tomar a decisão.	Os líderes dos operadores não terem o perfil e competências necessários de liderança, não levantado na revisão da literatura.	Tanto a troca de gestores para que novos com a nova linha de modo de trabalho entrassem como o treinamento dos atuais foram apontados como meio de se mitigar esta dificuldade.	Nada ainda está sendo feito.	Treinamento em <i>Lean Production</i> aplicado por níveis hierárquicos (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014).

Fonte: próprio autor.

4.1.1.4 Utilização de Técnicas ou Metodologias de Gerenciamento de Riscos

Na empresa multinacional há técnicas e metodologias padronizadas e elas, de um modo geral, são seguidas por todos da mesma forma: identificando-se os riscos com os diversos departamentos, analisando-os e tratando os mesmos após se avaliar seus impactos e probabilidades através de um contingenciamento de recursos. Este contingenciamento é padronizado para toda a corporação, entretanto todas as demais técnicas e metodologias são a critério da unidade e dos responsáveis por utilizá-las. Os entrevistados apontaram que elas são utilizadas para mitigar os riscos e que são utilizadas somente em projetos de produtos a serem fabricados. Apenas o engenheiro e o supervisor de produção desconheciam as técnicas e metodologias, provavelmente por estarem distantes dos usuários delas.

Todos os gerentes de projetos de produtos são qualificados para utilizá-las, entretanto, para os entrevistados, todos os gerentes funcionais, pessoas-chaves das áreas funcionais e todos envolvidos com algum tipo de projeto deveriam ser qualificados em algum grau, porque há riscos não relacionados a produtos a serem produzidos que acabam ficando sem responsáveis por eles.

Os entrevistados acreditam que a utilização de gerenciamento de riscos traz benefícios para os projetos, porque se os riscos se concretizarem sem serem tratados, podem gerar problemas para o projeto. Todavia, no projeto de implantação de *Lean* não foram utilizadas técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos. Somente foram feitas conversas informais sobre os possíveis riscos em algumas ações de implantação, mas nada estruturado e sem ações para mitigação. Estas conversas informais eram feitas com gestores das áreas onde seriam feitas implantações e eram focadas principalmente nos funcionários daquelas áreas que eventualmente trariam dificuldades para as mesmas terem sucesso. Os entrevistados foram unânimes em dizer que para as mudanças na estrutura organizacional seria interessante utilizar técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos, porque, nos dizeres do patrocinador, "se desde o início se tivesse feito uma análise de riscos e identificado os riscos em potencial, se poderia ter ações sobre eles e sobre barreiras que ocorreram e ter caminhado mais rápido com a implantação". Sendo assim, com relação ao gerenciamento de riscos, apenas as fases de identificação e avaliação foram utilizadas e não de uma maneira sistemáticas.

4.1.2 Unidade 2

A seguir são apresentados os resultados encontrados na unidade 2, percorrendo novamente os elementos da estrutura organizacional de Mintzberg (1993) afetados pela implantação de *Lean Production* e, para cada elemento, sendo feita uma análise das ameaças e oportunidades identificadas confrontando-as com a literatura.

Da mesma que feito na análise da unidade 1, as dificuldades e suas causas foram consideradas como ameaças que se concretizaram durante a implantação, assim como as ações para mitigação e as tratativas dessas dificuldades como oportunidades que poderiam ter sido tomadas antes da concretização das ameaças.

4.1.2.1 Fundação da Estrutura Organizacional

4.1.2.1.1 Cinco Partes Básicas da Organização

Das cinco partes básicas da organização, somente as áreas de suporte não sofreram impacto até o momento e todas as mudanças eram esperadas. No quadro 22 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve algumas divergências nas respostas:

- a) o líder de produção não esperava a mudança de os operadores gostarem do *Lean* devido a seus problemas serem solucionados ao invés de serem cobrados, talvez por ele mesmo ter sido promovido de operador para líder pouco antes de iniciar seus trabalhos de implantação;
- b) tanto o engenheiro de métodos e processos quanto o líder de produção não viram a dificuldade enfrentada na mudança da rotina do gerente da unidade (vértice estratégico), talvez pelo gerente não ter externalizado a mesma;
- c) o engenheiro de métodos e processos não apontou dificuldades enfrentadas nas mudanças na linha média, talvez por essas dificuldades permanecerem apenas visíveis para os níveis de gestão;

QUADRO 22 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 2)

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Núcleo operacional	Implantação de metas e monitoramento das mesmas.	Resistência a aceitarem serem monitorados.	É natural e característico de alguns funcionários, principalmente os de meia idade e os de um bom tempo de empresa.	A resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados e a falta de credibilidade no modelo <i>Lean Production</i> por outras tentativas falhas de implantação não foram encontradas na revisão da literatura.	Colocar mais intensamente de forma clara os objetivos e um trabalho também intensivo de “pregar” que a implantação trará benefícios.	Utilizou-se as pessoas mais abertas às mudanças nas primeiras implantações e envolveu-se funcionários de diversos setores para facilitar a implantação futura em suas áreas.	Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011). Não foram encontradas na revisão da literatura as oportunidades de deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou prejudicar e de “pregar” intensamente que a implantação trará benefícios.
	Abastecimento de postos de trabalho com lotes menores, na quantidade e na data necessárias. Suporte eficaz para solução de problemas de produtividade apontados pelos operadores.	Falta de credibilidade, acreditando que a mudança seria por um pequeno período de tempo.	Por terem passado por outras tentativas de implantação de <i>Lean Production</i> como semanas <i>Kaizen</i> e mudanças de <i>layout</i> .		Não fazer tentativas de implantação que possam não ter sucesso.	Deixou-se os operadores à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar.	
Linha média	Receberem metas para serem atingidas. Supervisor da	Resistência a aceitarem serem monitorados.	É natural e característico de alguns funcionários,	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013;	Colocar mais intensamente de forma clara os objetivos e	Utilizou-se as pessoas mais abertas às mudanças nas	A participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	produção teve que cuidar temporariamente de outra área enquanto líder de produção atuava na implantação.		principalmente os de meia idade e os de um bom tempo de empresa.	MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) quando no ponto que não havia aceitação de novas tarefas por parte de alguns departamentos, por estarem acostumados ao que sempre fizeram no dia-a-dia. A dificuldade de falta de credibilidade devido a outras tentativas falhas de implantação não encontrada na revisão da literatura também foi apontada nesta parte básica.	um trabalho também intensivo de “pregar” que a implantação trará benefícios.	primeiras implantações e envolveu-se funcionários de diversos setores para facilitar a implantação futura em suas áreas.	FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011). Não encontradas na literatura foram: escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas, e “pregar” intensamente que a implantação trará benefícios.
	Maior assertividade nas informações disponibilizadas e velocidade no levantamento das mesmas, assim como melhor planejamento das atividades de rotina.	Distribuição das novas tarefas das rotinas sendo implantadas. Não aceitação dessas novas tarefas por parte de alguns departamentos	A mudança do que se está acostumado a fazer no dia-a-dia.		A participação nas definições das atividades de rotina a serem implantadas desde o início.	Era escalado para superiores e a definição era feita por eles devendo ser aceita por todos.	
Tecnoestrutura	Alguns funcionários começaram a atuar nas rotinas trazidas pelas implantações do <i>Lean</i> e a ter iniciativas próprias de	Esperada resistência a aceitar que a opinião pessoal frente aos dados	A transparência mostra realidades que não são levadas em consideração.	Na tecnoestrutura foi evidenciado que a dificuldade relativa à cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN,	Não vê como.	Capacitando outras pessoas para puxar as iniciativas nestas áreas.	Na tecnoestrutura foram apontadas as oportunidades de treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	implantação.	reais pode mostrar que nem sempre se está correto pelo "sentimento" que se tem.		2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) na resistência em aceitar mudanças de processos com uma excelente argumentação por parte da matriz, assim como na mudança das atividades de rotina. As dificuldades relativas a resistência em aceitar que a opinião pessoal frente aos dados reais agora transparentes pode estar errada, do paradigma de não se poder mudar os processos conforme a necessidade devido ao histórico de pedidos não aceites pela matriz e do não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina não foram			FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009), na medida em que se apontou a capacitação dos funcionários e no entendimento dos propósitos do <i>Lean</i> , e ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), na medida em que se apontou a capacitação de mais funcionários para poder envolvê-los na implantação. Na literatura não foi encontrada a oportunidade de não se prender a paradigmas e desafiar-los (aqui ampliada de se solicitar mudanças de
	Participação maior no chão-de-fábrica para darem respostas mais rápidas às eventuais necessidades ou problemas da fábrica.	Paradigma de não poder mudar os processos produtivos definidos pela matriz corporativa conforme a necessidade.	Os processos foram estabelecidos pela matriz e havia certa rigidez de mudar sem uma excelente argumentação.		Ser mais direto, incisivo, na solicitação de mudanças junto à matriz.	Demorava-se muito para tomar as decisões.	
	Facilidade no planejamento da fábrica, devido à clareza do fluxo e dos tempos padrões das etapas.	Dificuldade em o departamento de planejamento levar as informações até o chão-de-fábrica (passou a ser	Mudanças das atividades de rotina e não entendimento das razões da implantação das ferramentas e novas rotinas.		O entendimento do que é o <i>Lean</i> e seus reais propósitos e objetivos.	Era escalado para superiores e a definição era feita por eles devendo ser aceita por todos.	

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
		uma das novas atividades de rotina).		encontradas na revisão da literatura.			processos à matriz para qualquer situação).
Vértice estratégico	Maior transparência das informações da fábrica que até então não existia, assim como maior proximidade junto aos funcionários e onde as atividades são feitas.	Gerenciar o processo de implantação e, ao mesmo tempo, as atividades de rotina inerentes à função.	Excesso de carga.	Administrar o excesso de carga devido a união de atividades de implantação com as atividades de rotina não foi encontrada na literatura.	Mais pessoas com maior conhecimento e experiência para acelerar o processo de implantação, apesar de a unidade ser pequena e o custo-benefício não ser facilmente justificável.	Foi-se aumentando a disponibilização de certos funcionários para a implantação, assim como se acabou contratando um estagiário para trabalhar no projeto.	Ter-se mais pessoas com conhecimento e experiência em <i>Lean Production</i> para acelerar o processo de implantação, a qual não foi encontrada na revisão da literatura.

Fonte: próprio autor.

- d) o líder de produção não esperava que haveria melhoria nas informações disponibilizadas, maior velocidade no levantamento das mesmas e melhor planejamento da rotina, talvez, novamente, por ter sido recentemente um dos operadores que ele mesmo aponta como não crentes na melhoria através da implantação do *Lean Production*. Em suas palavras, ele coloca: “me converti ao *Lean*”, mostrando o quanto passou a apoiar o modelo.

4.1.2.1.2 Cinco Mecanismos de Coordenação

Dos cinco mecanismos de coordenação do trabalho, apenas a supervisão direta teve diminuição segundo os entrevistados, enquanto os demais tiveram um aumento. Apenas o aumento da padronização das habilidades do trabalhador não era esperado, pois os entrevistados não planejaram este aumento e o mesmo tornou-se necessário para viabilizar melhorias de distribuição de atividades. O aumento do ajuste mútuo evidenciou-se pelo aumento do relacionamento dos funcionários entre si para solucionar os problemas expostos nas reuniões multidepartamentais, o da padronização dos processos de trabalho pela padronização das atividades do núcleo operacional, o da padronização dos resultados do trabalho pelo estabelecimento de metas diárias de produção e o da padronização das habilidades do trabalhador pelo aumento de multifuncionalidade dos funcionários do núcleo operacional. A diminuição da supervisão direta deu-se pela redução do tempo dedicado no monitoramento e controle das atividades do núcleo operacional.

No quadro 23 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o líder de produção coloca que houve diminuição do ajuste mútuo, talvez por não visualizar que após as reuniões periódicas multidepartamentais havia conversas entre os funcionários dos departamentos para solução das questões levantadas, além de dizer que não era esperado;

QUADRO 23 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 2)

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Ajuste mútuo	<p>Os funcionários aceitem que suas responsabilidades não sendo cumpridas sejam expostas para todos (cobrança), forçando assim os mesmos a se relacionarem mais fortemente entre si.</p> <p>Os funcionários não queriam mudar as atividades que faziam para novas, pois a necessidade de relacionamento entre eles seria aumentada.</p>	<p>Nas palavras do gerente da unidade, "a cobrança por responsabilidades não cumpridas incomoda".</p> <p>Os funcionários achavam que iriam ter mais trabalho.</p>	<p>A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) e não se encontrou na literatura as ameaças relativas aos funcionários aceitem que suas responsabilidades não sendo cumpridas sejam expostas para todos em reuniões multidepartamentais e os funcionários acharem que iriam ter mais trabalho com as implantações.</p>	<p>Experiências prévias em outras áreas em que implantações tenham sido feitas para estarem preparados para o que virá nas suas áreas.</p> <p>Treinando as pessoas e com a participação das definições das atividades de rotina desde o início.</p>	<p>Cobrando, mas tomando os devidos cuidados para não ultrapassar a barreira do respeito profissional.</p> <p>Era escalado para superiores e a definição era feita por eles devendo ser aceita por todos.</p>	<p>Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009), para capacitar as pessoas para poderem participar de forma mais efetiva, e de ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) após esta capacitação, assim como aumentar a participação dos funcionários (HOFER et al., 2011; TURESKY; CONNELL, 2010) para que as ações oriundas das novas rotinas fossem executadas adequadamente. Não encontrada na literatura: escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas.</p>
Supervisão direta	<p>Dificuldade em passar o senso de responsabilidade total sobre o processo para os gestores das áreas procurando evitar ao máximo escalar o problema, mas sim resolver</p>	<p>É um novo comportamento sendo implantado e diferente do atual.</p>	<p>A cultura resistente a mudança no que tange a incutir o senso de responsabilidade sobre suas atividades também foi encontrada e ter projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012). A</p>	<p>Deixar mais claro no início o que se espera da gestão.</p>	<p>Estão tratando ao longo das reuniões periódicas dando o <i>feedback</i> necessário após as reuniões.</p>	<p>Deixar claro no início da implantação o que se espera da gestão, oportunidade não encontrada durante a revisão da literatura.</p>

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	buscando todas alternativas possíveis. Estruturar a documentação sobre responsabilidades de quem deveria fazer o quê.	Falta de recursos (responsável pela implantação do <i>Lean</i> também tem atribuições de Engenharia Industrial).	falta de recursos para estruturar documentos padrões para as rotinas implantadas não foi levantada na revisão da literatura.	Aumentar funcionários executando esta atividade.	Atrasando documentação ou aceitando o problema.	
Padronização dos processos de trabalho	Padronização de atividades que não estão sob a gestão da unidade. Estruturar a documentação sobre responsabilidades de quem deveria fazer o quê.	Não haver a gestão direta. Falta de recursos (responsável pela implantação do <i>Lean</i> também tem atribuições de Engenharia Industrial).	Ter-se projetos competindo entre si também foi apontada. Implantar a padronização de atividades em áreas que não estão sob a gestão da unidade, não encontrada na literatura.	Não foi respondido. Aumentar funcionários executando esta atividade.	Mostrando-se, dia-a-dia, o impacto de não se seguir os padrões. Atrasando documentação ou aceitando o problema.	
Padronização dos resultados do trabalho	Dificuldade em se padronizar os tempos padrões de forma assertiva.	Muitos detalhes não considerados nas primeiras análises de tempos e métodos.	Haver dificuldade de adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização está (SAURIN; MARODIN, 2010), no que tange a padronização de tempos padrões de forma assertiva,	Ter feito um trabalho de base profundo de tempos e métodos com pessoas mais experientes e que também conheçam bem	Ajustando as metas caso a caso.	Ter-se domínio sobre as ferramentas de <i>Lean Production</i> (AQLAN; MUSTAFA ALI, 2014; PARRY; MILLS; TURNER, 2010; TIMANS et al., 2012) foi citada quando se apontou a necessidade de pessoas mais experientes, assim como os funcionários responsáveis pela implantação conhecerem bem os produtos que são produzidos, sendo que esta última não foi

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
		Dificuldade em chegar no conceito de famílias de produtos, já que a variedade dos produtos era muito grande, talvez por não terem experiência prévia nessa metodologia.	assim como em chegar no conceito de famílias de produtos, já que a variedade dos produtos era muito grande.	os produtos. Ampliação das bases de dados de tempos das atividades produtivas como modo de facilitar a visualização de potenciais famílias de produtos.	Tentativa e erro.	encontrada na revisão da literatura.
Padronização das habilidades do trabalhador	Percepção das pessoas a serem treinadas e da liderança em entender os benefícios que terão quando todos forem multifuncionais.	Com as metas que devem ser atingidas a liderança resiste a deixar os operadores serem treinados em outras atividades.	Haver muita pressão de produção (STERLING; BOXALL, 2013) foi apontada como dificuldade que fez com que a gestão resistisse a deixar os operadores serem treinados em outras atividades.	Mostrar casos práticos de benefícios que podem vir até eles.	Ainda não se teve nenhuma tentativa.	Mostrar-se os ganhos que se pode ter ao se aumentar a multifuncionalidade dos funcionários, não encontrada durante a revisão da literatura.

Fonte: próprio autor.

- b) o líder de produção também colocou que não era esperada a diminuição da supervisão direta e que esta foi natural, sem dificuldades, talvez por desconhecer os benefícios que o *Lean Production* pode trazer;
- c) ainda o líder de produção não viu aumento da padronização dos processos de trabalho, provavelmente por não ter associado que as folhas de tempos padrão que não existiam anteriormente são padrões;
- d) o engenheiro de métodos e processos não observou dificuldades para o aumento da padronização dos resultados do trabalho, talvez por ele ter maior domínio sobre conceitos de tempos e métodos e achar natural que ajustes posteriores devam ser feitos para cada variação de produto;
- e) o engenheiro de métodos e processos também não viu mudança na padronização das habilidades do trabalhador, talvez por não ter associado a ampliação das habilidades multifuncionais dos operadores como uma possível padronização das habilidades do trabalhador.

4.1.2.1.3 Cinco sistemas de Fluxo

Houve aumento dos sistemas de fluxo de atividades reguladas, de constelações de trabalho e de processos de decisão pontual, diminuição do de autoridade formal e nenhuma alteração aparente no de comunicação informal. As mudanças no sistema de fluxo de autoridade formal e no de constelações de trabalho não eram esperadas, enquanto nos demais eram. Ademais, não foram apontadas dificuldades com relação à mudança no sistema de fluxo de autoridade formal. A redução do fluxo de autoridade formal deu-se por haver reuniões periódicas multidepartamentais onde este fluxo era concentrado, não havendo necessidade de executar o mesmo em diversos momentos diferentes. O aumento do fluxo de atividades reguladas evidenciou-se pelo estabelecimento de uma sistemática de aplicação de metas de produção e monitoramento e controle das mesmas, o de constelações de trabalho pelo estabelecimento das reuniões periódicas e a necessidade de os participantes resolverem os problemas uns com os outros

e o de processos de decisão pontual pelo aumento de problemas sendo visualizados e tendo de ser resolvidos através de decisões entre gestores e departamentos.

No quadro 24 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o gerente da unidade não soube responder se houve aumento ou diminuição do sistema de fluxo de comunicação informal, mas acredita que houve diminuição, divergindo dos demais que apontaram que não houve mudança, provavelmente por a comunicação informal da unidade não chegar até o nível dele;
- b) o engenheiro de métodos e processos esperava um aumento do sistema de fluxo de constelação de trabalho, mas não apontou dificuldades encontradas durante a implantação com relação a esta mudança, talvez por não ter sentido como cliente a necessidade da solução das questões apontadas nas reuniões periódicas e não fazer o monitoramento das mesmas (responsabilidade do líder de produção).

QUADRO 24 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 2)

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Atividades reguladas	Resistência a aceitarem serem monitorados. Fazer diferentes tipos de gestão de metas ao longo da implantação (alguns setores com o sistema implantado e outros com o antigo, criando dificuldade no nivelamento completo da produção). Dificuldade em definir como a nova rotina de atividades reguladas iria funcionar, já que novos elementos como os motivos dos desvios dos tempos esperados, assim como suas durações, não eram tratados no passado e não se via como fazê-lo.	É natural e característico de alguns funcionários, principalmente os de meia idade e os de um bom tempo de empresa. Falta de recursos. As pessoas dos diversos departamentos envolvidos não desejavam assumir novas atividades.	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) quando no ponto que não havia aceitação de novas tarefas por parte de alguns departamentos. A resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados, assim como a dificuldade de fazer-se dois diferentes tipos de gestão de metas ao longo da implantação por esta ser em etapas: não encontradas na revisão da literatura.	Colocar mais intensamente de forma clara os objetivos e um trabalho também intensivo de “pregar” que a implantação trará benefícios. Acelerar a implantação nesses departamentos. Envolvimento desde o início dos envolvidos, assim como ter feito todas as definições já no início, sem deixar pontos ou responsabilidades a serem definidos.	Utilizou-se as pessoas mais abertas às mudanças nas primeiras implantações e envolveu-se funcionários de diversos setores para facilitar a implantação futura em suas áreas. Ainda não foi tratado. Era escalado para superiores e a definição era feita por eles devendo ser aceita por todos.	Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011). Escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas, e de “pregar” intensamente que a implantação trará benefícios: não encontradas na revisão da literatura.

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Constelações de trabalho	<p>Dificuldade por falta de tempo dos funcionários para que atendessem essa demanda.</p> <p>Dificuldade da adesão das pessoas em participarem de reuniões periódicas estabelecidas para verificação de problemas ocorridos.</p>	<p>Falta de tempo.</p> <p>Receio de "sobrar" ações para eles ou por não acreditarem na ferramenta.</p>	<p>Os funcionários não participarem regularmente das reuniões de rotina, pois delas diversas ações de solução de problemas surgem e são delegadas a eles, assim como a falta de tempo para executar as ações delegadas para eles, uma vez que parece haver um aumento da exposição de problemas a serem solucionados no início da implantação: não encontradas na literatura durante a revisão.</p>	<p>Com o aumento da organização das pessoas para poderem utilizar melhor seus tempos.</p> <p>Participação mais ativa da gerência nas reuniões.</p>	<p>Com o gestor buscando mostrar nos detalhes como as pessoas poderiam se organizar melhor.</p> <p>Exposição para todos os envolvidos que a participação de todos era essencial para que o registro dos problemas e tempos de parada de produção fizesse sentido.</p>	<p>Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011). A capacitação prévia dos funcionários em administrar melhor seus tempos e a participação ativa da linha média e do vértice estratégico nas reuniões de rotina estabelecidas; não levantadas na revisão da literatura.</p>
Processos de decisão pontual	Falta de senso de urgência da necessidade de se tomar decisões rápidas para o fluxo não parar.	Falta de implantação formal desta rotina e de formalização do processo de tomada de decisão.	A falta de senso de urgência da necessidade de se tomar decisões rápidas para o fluxo não parar: não levantada durante a revisão.	Se houvesse mais foco e pessoas dedicadas à implantação.	Ainda não está sendo tratada.	

Fonte: próprio autor.

4.1.2.2 Parâmetros de Desenho da Estrutura Organizacional

4.1.2.2.1 *Desenho de Posições*

Houve mudanças em todos parâmetros de desenho de posições com aumento de todos, exceto no funcionamento orgânico que sofreu uma diminuição, todas sendo esperadas pelos entrevistados. Nenhuma dificuldade foi apontada com relação ao aumento da doutrinação. O aumento da horizontalização do trabalho evidenciou-se pela execução por parte dos funcionários do núcleo operacional de atividades antes separadas entre eles, o da verticalização do trabalho pelo núcleo operacional passar a ser responsável por monitorar e controlar o atingimento de metas de produção, o do funcionamento burocrático pela criação de documentos estabelecendo os padrões de execução de atividades e seus tempos e o de treinamento pelo aumento das competências necessários dos funcionários para executar as novas rotinas implantadas. A diminuição do funcionamento orgânico deu-se inversamente ao aumento do funcionamento burocrático que reduzia o funcionamento orgânico.

No quadro 25 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o gerente da unidade não observou mudança na horizontalização do trabalho, talvez por estar distante da operação e mudanças na mesma;
- b) o engenheiro de métodos e processos não relatou nenhuma dificuldade na horizontalização do trabalho, talvez por ter conhecimento técnico suficiente para não sentir a mesma dificuldade que o líder de produção sentiu;
- c) tanto o gerente da unidade quanto o engenheiro de métodos e processos não apontaram nenhuma dificuldade com relação a verticalização do trabalho, talvez por não terem suas atividades rotineiras afetadas e acreditarem que os questionamentos por parte dos operadores ser algo natural;

QUADRO 25 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 2)

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Especialização do trabalho → Horizontalização do trabalho	Visualização de outros modos de se distribuir tarefas entre os funcionários.	Sempre se utilizou a mesma forma de divisão do trabalho durante muitos anos.	A falta de treinamento em <i>Lean Production</i> (BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006), uma vez que não se conseguia visualizar como as atividades dos operadores poderiam ser redistribuídas entre eles.	Participação de alguma pessoa com pensamento diferente, talvez com experiência em <i>Lean</i> .	Foi dada liberdade para se pensar e refletir sobre maneiras totalmente diferentes, mesmo que improváveis de serem viáveis.	A promoção da criatividade e da cultura de inovação (VINODH; JOY; TAYLOR, 2012), na medida em que se estimulou a liberdade e a busca de novas alternativas de executar as atividades, e a participação nas implantações de pessoas com modos de pensar diferentes dos funcionários, sendo esta última não encontrada na revisão da literatura.
Especialização do trabalho → Verticalização do trabalho	Funcionários questionarem ao líder de produção as metas passadas alegando que as mesmas são muito apertadas em relação à realidade.	Como as metas foram passadas concomitantes com a introdução de máquinas diferentes, não se tinha experiência se os tempos padrões eram razoáveis ou não.	Utilizar dados incertos e imprecisos (ANVARI; ZULKIFLI; YUSUFF, 2013; MEADE; KUMAR; HOUSHYAR, 2006) foi apontado como uma das dificuldades, pois não se conhecia os tempos padrão das novas máquinas.	Líder de produção não soube responder como seria possível.	Deixou-se os próprios operadores validarem os tempos padrão.	
Formalização do funcionamento → Funcionamento burocrático	Estruturar a documentação sobre responsabilidades de quem deveria fazer o quê.	Falta de recursos para documentar todos os processos e pessoas aptas para elaborá-los (responsável	Ter-se projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012) e novamente a falta de treinamento em <i>Lean Production</i> (BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE;	Focar na mudança e não em apagar incêndios.	Alocando pessoas de outras áreas na elaboração dos documentos, principalmente se fossem relacionados à	Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), mais especificamente para elaborarem os documentos de suas próprias áreas

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
		pela implantação do <i>Lean</i> também tem atribuições de Engenharia Industrial).	BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006).		rotina de trabalho deles, por vezes atrasando documentações ou aceitando o problema.	demandados pela implantação do <i>Lean Production</i> .
Formalização do funcionamento → Funcionamento orgânico	Mudar a cultura dos operadores de não pararem a produção nunca e darem "jeitinhos" para problemas que encontram.	Cultura enraizada de não ficarem parados, mas sempre produzindo, e por não terem o suporte adequado para solucionar o problema em tempo hábil.	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011).	Criação de um time de resposta rápida inicialmente para dar suporte aos operadores para eles não darem "jeitinhos" na produção.	Pedindo para os operadores não se arrisquem produzindo mais do que o necessário.	Haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica (HANSEN et al., 2008; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY; PILLAI, 2011; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011a; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; TIMANS et al., 2012), na medida em que se doutrinava os operadores a pararem a produção em casos de problemas.
Treinamento	Entender-se que há a necessidade de aumento das competências dos operadores.	Nunca se deu valor a certas funções exercidas que poderiam ser cobertas por outros e não se pensou, por isso, em	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011).	Realizando o treinamento multifuncional .	Mostrou-se o ganho que se poderia ter.	Mostrar-se os ganhos que se pode ter ao se aumentar a multifuncionalidade dos funcionários, oportunidade esta não encontrada na revisão da literatura.

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
		aumentar suas competências.				

Fonte: próprio autor.

- d) o líder de produção não apontou nenhuma dificuldade relacionada à diminuição do funcionamento orgânico;
- e) tanto o gerente da unidade quanto o engenheiro de métodos e processos não apontaram nenhuma dificuldade com relação a treinamento, talvez por não terem associado que além do aumento da necessidade de competências, deve-se aumentá-las através de treinamentos o que, por exemplo, apontou-se como dificuldade pelo gerente da unidade no caso da padronização das habilidades do trabalhador.

4.1.2.2.2 Desenho da Superestrutura

Com relação ao desenho da superestrutura, não houve mudança no tipo de unidade de agrupamento, que se manteve predominantemente funcional (tanto o gerente da unidade quanto o engenheiro de métodos e processos indicaram que há uma tendência para fluxo de trabalho). Entretanto, houve uma maior padronização sem o aumento do tamanho da unidade. O aumento da padronização deu-se pela criação de documentos estabelecendo os padrões de execução de atividades e seus tempos.

No quadro 26 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

A única divergência encontrada foi a de o líder de produção não ter apontado dificuldades relacionadas ao aumento da padronização neste momento da entrevista, apesar de o mesmo ter apontado quando questionado sobre mudanças na formalização do funcionamento burocrático.

QUADRO 26 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 2)

Desenho da superestrutura	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Tamanho da unidade	Estruturar a documentação sobre responsabilidades de quem deveria fazer o quê.	Falta de recursos para documentar todos os processos e pessoas aptas para elaborá-los (responsável pela implantação do <i>Lean</i> também tem atribuições de Engenharia Industrial).	Ter-se projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012), uma vez que havia falta de recursos dentre as diversas iniciativas de implantação e outras atividades, e a falta de treinamento em <i>Lean Production</i> (BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006), já que não havia outras pessoas para elaborar os documentos, foram apontadas.	Focar na mudança e não em apagar incêndios.	Alocando pessoas de outras áreas na elaboração dos documentos, principalmente se fossem relacionados à rotina de trabalho deles, por vezes atrasando documentações ou aceitando o problema.	Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE ; WICKRAMASINGHE, 2011), na medida em que eles poderiam elaborar os documentos de suas áreas.

Fonte: próprio autor.

4.1.2.2.3 *Desenho de Ligações Laterais*

Já o desenho de ligações laterais sofreu mudança esperada no sistema de planejamento e controle voltando-se mais para planejamento e controle por metas. Constatou-se diminuição do dispositivo de posições de ligação, aumento nos de comitês permanentes e de estruturas matriciais e não houve mudanças no de gerentes de integração, todas esperadas. O planejamento e controle por metas evidenciou-se pela implantação da aplicação das mesmas e seu monitoramento e controle, o aumento dos comitês permanentes pelo estabelecimento de reuniões periódicas multidepartamentais e o da estrutura matricial pelo aumento da relação fornecedor-cliente entre departamentos. A diminuição do dispositivo de posições de ligação evidenciou-se por os funcionários terem de resolver os problemas entre eles sem interlocutores como gestores ou algumas pessoas que lideravam determinados trabalhos.

No quadro 27 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o engenheiro de métodos e processos não apontou dificuldades com relação à mudança no sistema de planejamento e controle, talvez por ele não ser o responsável por fazer a gestão diária dos operadores que se mostraram resistentes;
- b) o gerente da unidade apontou aumento espontâneo de posições de ligação, pois identificou pessoas que assumiam essa função e não viu dificuldades para isso ocorrer, já que foi natural. Essa constatação se mostra contrária ao apontamento feito pelo líder de produção, pois o mesmo colocou que escalou o problema para ele;
- c) o engenheiro de métodos e processos não citou dificuldades com relação ao aumento das posições de ligação, talvez por não ter participado diretamente da interface com essas posições e a dificuldade não ter sido informada a ele;
- d) tanto o gerente da unidade quanto o engenheiro de métodos e processos não apontaram dificuldades com relação ao aumento de

QUADRO 27 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 2)

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Sistema de planejamento e controle	Resistência a aceitarem serem monitorados.	É natural e característico de alguns funcionários, principalmente os de meia idade e os de um bom tempo de empresa. Também por nunca ter-se controlado nada anteriormente.	A cultura resistente a mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), uma vez que não aceitavam passarem a ser monitorados.	Colocar mais intensamente de forma clara os objetivos e um trabalho também intensivo de “pregar” que a implantação trará benefícios.	Utilizou-se as pessoas mais abertas às mudanças nas primeiras implantações e envolveu-se funcionários de diversos setores para facilitar a implantação futura em suas áreas. Também deixando os operadores verificarem se atingiriam ou não as metas.	Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) e a de “pregar” intensamente que a implantação trará benefícios, sendo que esta última não foi levantada durante a revisão da literatura.
Posições de ligação	Pessoas não queriam mudar as atividades que faziam para novas.	Falta de disciplina e aderência às novas atividades da forma como elas foram definidas a serem feitas.	Idem acima, já que não aderiam às novas atividades de rotina e persistiam em pensar e trabalhar de forma departamentalizada, mas também pela falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b), já que não participavam das reuniões periódicas estabelecidas.	Transparência a nos motivos para os quais as atividades devem ser feitas exatamente como foram definidas para serem.	Era escalado para superiores e a definição era feita por eles devendo ser aceita por todos.	Escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas, não encontrada na revisão da literatura.
Comitês permanentes	Dificuldade de adesão das pessoas em participarem de reuniões periódicas estabelecidas	Receio de "sobrar" ações para eles ou por não acreditarem na ferramenta.	Idem ao sistema de planejamento e controle, já que não aderiam às novas atividades de rotina e persistiam em pensar e trabalhar de forma departamentalizada, mas também pela falta de	Participação mais ativa da gerência nas reuniões.	Exposição para todos os envolvidos que a participação de todos era essencial para que o registro dos problemas e tempos de parada de produção fizesse	Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), principalmente da gerência e alta direção.

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	para verificação de problemas ocorridos.		comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b), já que não participavam das reuniões periódicas estabelecidas.		sentido.	
Estrutura matricial	Dificuldade em as pessoas pensarem em processo criando conflitos entre os departamentos . Dificuldade da adesão das pessoas em participarem de reuniões periódicas estabelecidas para verificação de problemas ocorridos.	As pessoas e a empresa pensam muito em departamentos e não no processo. Receio de "sobrar" ações para eles ou por não acreditarem na ferramenta.	Idem ao sistema de planejamento e controle, já que não aderiam às novas atividades de rotina e persistiam em pensar e trabalhar de forma departamentalizada, mas também pela falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b), já que não participavam das reuniões periódicas estabelecidas.	Direcionamento forte da alta direção. Participação mais ativa da gerência nas reuniões.	O gerente da unidade lida com estes conflitos decidindo pontos que ficam com discordâncias. Exposição para todos os envolvidos que a participação de todos era essencial para que o registro dos problemas e tempos de parada de produção fizesse sentido.	Ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), principalmente da gerência e alta direção. Adicionalmente, na estrutura matricial apontou-se a oportunidade de haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica (HANSEN et al., 2008; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY; PILLAI, 2011; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011a; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TIMANS et al., 2012).

Fonte: próprio autor.

comitês permanentes, o que se mostra contraditório ao dito pelo líder de produção, que comentou que chegou um momento em que teve de expor a todos a falta de participação das pessoas nas reuniões periódicas;

- e) o gerente da unidade não citou aumento da estrutura matricial, talvez por não ter associado que as reuniões regulares multidepartamentais ajuda a trazer uma estrutura departamentalizada para matricial aumentando a comunicação entre os departamentos.

4.1.2.2.4 Desenho de Tomada de Decisões

No desenho de tomada de decisões houve aumento tanto em termos de descentralização vertical quanto horizontal e ambas eram esperadas. Entretanto, somente com relação à vertical foi apontada dificuldade. O aumento da descentralização vertical deu-se pelos funcionários do núcleo operacional passarem a ter que tomarem decisões relacionadas ao atingimento das metas ou não e o da descentralização horizontal por alguns funcionários de diferentes departamentos também passarem a tomar decisões sobre o que iriam fazer com relação aos problemas que surgiam.

No quadro 28 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados:

- a) o líder de produção não esperada o aumento da descentralização vertical e não viu mudança na descentralização horizontal, talvez por não ter uma visão ampla dos departamentos e as decisões tomadas neles;
- b) o engenheiro de métodos e processos não esperava o aumento da descentralização vertical.

4.1.2.3 Outras Oportunidades Utilizadas

As oportunidades apontadas nas entrevistas para as dificuldades foram listadas nos tópicos anteriores como na análise da unidade 1. Além dessas oportunidades

de eliminação ou mitigação das dificuldades e tratamentos dados somente quando se aproximavam as implantações nos locais, outras foram utilizadas desde o início do projeto, como adaptar as ferramentas de *Lean Production* (HORBAL; KAGAN; KOCH, 2008) para o processo com alta variedade de produtos, implementar monitoramento de resultados de implantação e sua gestão à vista, assim como reuniões periódicas de acompanhamento (JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TURESKY; CONNELL, 2010), implantar *VSM* no início do projeto (THIRUNAVUKKARASU et al., 2013), ter uma pessoa responsável pela implantação, assim como times apoiados externamente (HILTON; SOHAL, 2012; JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ GÓMEZ, 2013; LANG; HUGGE, 1995; SINGH; SHARMA, 2009), haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica (HANSEN et al., 2008; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY; PILLAI, 2011; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011a; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TIMANS et al., 2012), adotar agentes externos no início da implantação, como consultores (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; VELARDE et al., 2011) e ter-se projetos piloto de sucesso pode facilitar a implantação no restante da empresa (LOYD et al., 2009; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; YU et al., 2013). Outras oportunidades utilizadas e não encontradas na literatura foram a utilização de gestores que implantaram *Lean Production* em uma área para serem gestores de outra área e fazerem o mesmo nesta segunda área, assim como a utilização de funcionários abertas às mudanças nas primeiras implantações.

QUADRO 28 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 2)

Desenho de tomada de decisões	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Descentralização vertical	Dificuldade em as pessoas aceitarem tomarem mais decisões.	As pessoas tendem a deixar as decisões para outras com níveis hierárquicos superiores a elas.	Os líderes dos operadores não terem o perfil e competências necessários de liderança, uma vez que resistiam a tomar decisões e não estavam preparados para tal atividade característica de liderança: não levantado na revisão da literatura.	Aumentar a confiança dos gestores com os subordinados e a capacitação dos mesmos.	Com conversas pessoais caso a caso.	Ter-se uma abordagem contingente na implantação voltada para o modo de pensar (BOYER; SOVILLA, 2003; VAN DER MERWE; PIETERSE; LOURENS, 2014; YAMAMOTO; BELLGRAN, 2010), de maneira que preparasse os líderes para terem tranquilidade de tomarem decisões, e de treinamento em <i>Lean Production</i> (HOFER et al., 2011; WAN; CHEN, 2009; WONG; WONG, 2011), na medida em que preparasse os mesmos tecnicamente para tal.

Fonte: próprio autor.

4.1.2.4 Utilização de Técnicas ou Metodologias de Gerenciamento de Riscos

Com relação às técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos, apenas o gerente da unidade tinha conhecimento sobre as mesmas e que elas são utilizadas para mitigar os riscos somente em projetos de produtos a serem fabricados, como apontado pelos entrevistados da unidade 1, acrescentando que apenas produtos com altíssimo valor agregado ou soluções envolvendo diversos produtos.

Para os entrevistados, exceto para o líder de produção que não soube responder, todos gestores deveriam estar qualificados nas técnicas e metodologias e para o gerente até o mesmo os operadores, mas em grau diferente, já que eles enfrentam riscos no seu dia-a-dia.

Os entrevistados acreditam que a utilização de gerenciamento de riscos traz benefícios para os projetos, entretanto, no projeto de implantação de *Lean* não foram utilizadas técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos. Somente foram apontados possíveis riscos por iniciativa própria de participantes de algumas ações de implantação, mas nada estruturado e sem ações para mitigação. Os entrevistados novamente foram unânimes em dizer que para as mudanças na estrutura organizacional seria interessante utilizar técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos, pois, nas palavras do líder de produção, “diversas dificuldades enfrentadas poderiam ser mitigadas” e, nas palavras do gerente da unidade, “seria interessante utilizar em projetos de mudança”, como na implantação do *Lean Production*. Sendo assim, com relação ao gerenciamento de riscos, apenas as fases de identificação e avaliação de riscos foram utilizadas e não de uma forma estruturada.

4.1.3 Unidade 3

A seguir são apresentados os resultados encontrados na unidade 3, percorrendo novamente os elementos da estrutura organizacional de Mintzberg (1993) afetados pela implantação de *Lean Production* e, para cada elemento, sendo feita uma análise das ameaças e oportunidades identificadas confrontando-as com a literatura.

Da mesma que feito na análise da unidade 1, as dificuldades e suas causas foram consideradas como ameaças que se concretizaram durante a implantação, assim como as ações para mitigação e as tratativas dessas dificuldades como oportunidades que poderiam ter sido tomadas antes da concretização das ameaças.

4.1.3.1 Fundação da Estrutura Organizacional

4.1.3.1.1 Cinco Partes Básicas da Organização

Das cinco partes básicas da organização, apenas o vértice estratégico não sofreu impactos, segundo os entrevistados, sendo que os impactos nas demais partes eram esperados, exceto no pessoal de apoio. No quadro 29 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados:

- a) o engenheiro de processos não sabia se eram esperados impactos no núcleo operacional, pois não participou do planejamento da implantação;
- b) apenas um supervisor de produção apontou impacto no vértice estratégico, mas como ele disse não ter certeza, mas sim ser apenas uma suposição, esta resposta não foi considerada;
- c) ele também não soube responder se houve impacto na tecnoestrutura;
- d) o supervisor entrevistado no lugar do patrocinador não esperava o impacto na tecnoestrutura e não observou dificuldades com relação à mesma;
- e) apenas o engenheiro de métodos e processos apontou impactos no pessoal de apoio, mas como ele se referiu a um impacto ocorrido depois de os supervisores terem deixado de atuar na implantação, considerou-se a resposta dele como a melhor.

QUADRO 29 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 3)

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Núcleo operacional	<p>Mudar o modo de executar as tarefas que forem feitas sempre da mesma forma durante mais de 10 anos.</p> <p>Redução do tempo de trabalho com a liberação de horários para café no período da manhã e da tarde, isso devido ao aumento de produtividade atingido.</p> <p>Redução do nível de estresse, devido à não necessidade mais de fazer horas-extras</p>	<p>Cultura resistente à mudança.</p> <p>O baixo conhecimento e experiência em <i>Lean Production</i> dos responsáveis pela implantação para modificar o modo de executar as tarefas produtivas.</p>	<p>Dificuldade de sair de uma zona de conforto se esforçando para entrar em outra.</p> <p>Não havia maturidade na unidade em termos de se ter consciência da necessidade de conhecimento e experiência.</p>	<p>A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGH E; WICKRAMASINGH E, 2011), por os funcionários não quererem sair da zona de conforto, por ser difícil o convencimento deles e por não mudarem suas atividades perante problemas que aparecessem, de falta de treinamento em <i>Lean Production</i></p>	<p>Convencer as pessoas sobre os propósitos e onde se desejava chegar com as mudanças.</p> <p>Treinamento em <i>Lean</i>.</p>	<p>Procurou-se convencer as pessoas através de conversas de persuasão e exemplos de melhorias já feitas e seus respectivos resultados.</p> <p>Desenvolveu-se os conhecimentos e experiências buscando teoria na internet e tentativa e erro na prática durante as implantações. Convencendo com diversas conversas que</p>	<p>Demonstrar-se antecipadamente e à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará, não encontrada na revisão da literatura, e treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES;</p>

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	através da implantação de metas diárias factíveis.			(BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006), já que os responsáveis pela implantação a iniciaram sem o devido treinamento e não gerenciar as expectativas (BROWN; COLLINS; MCCOMBS, 2006; TIMANS et al., 2012), já que os gestores muitas vezes esperavam resultados rápidos.		a mudança trará resultados e melhorará o processo.	JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) tanto para os operadores quanto para os gestores.
	Melhor distribuição do trabalho entre os operadores.	Discursos como "Sempre fiz deste jeito... Por que mudar?" por parte de alguns funcionários.	Não conseguem visualizar os resultados futuros com as mudanças propostas, o porquê da mudança e o tempo que levará para os resultados aparecerem.		Mostrar exemplos de melhorias que tiveram resultados, quais os objetivos e as razões para a mudança, assim como o tempo esperado para haver resultados.	Conforme as implantações foram sendo feitas, aprendizados foram sendo tidos através de tentativa e erro e as que deram certo foram sendo utilizadas como exemplos de sucesso.	
	Maior autovalorização dos funcionários que se dizem mais felizes.	Convencer os operadores a mudar o jeito de fazer.					
	Funcionários que não desempenhavam seu trabalho no ritmo adequado como a maioria, acabava pedindo para sair da empresa.	Funcionários permanecerem parados para que os problemas fossem resolvidos ao invés de produzirem itens desnecessários.	Cultura do setor não aceitar permanecer parado.		Antes de procurar aplicar o <i>Lean</i> , desenvolveria com treinamentos profundos os gestores dentro		
		Aumento da visibilidade	Cultura de não se				

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
		da quantidade de problemas que existiam no processo produtivo, tendo um aumento inicial de problemas para todos solucionarem.	sentir responsável por resolver os problemas ocorridos no processo produtivo.		da filosofia <i>Lean</i> .		
		Os funcionários saírem da zona de conforme em que se encontram.					
Linha média	Aumento de reuniões periódicas de monitoramento da fábrica com times multidepartamentais com aproximação dos diversos departamentos do chão-de-fábrica.	Convencer as pessoas que deveriam participar destas reuniões.	Os funcionários pensavam que por a implantação estar sendo na fábrica, somente o pessoal da fábrica era essencial participar destas reuniões.	O não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, uma vez que os funcionários de outras áreas não conseguiam conceber a necessidade de sua participação nas reuniões periódicas da Produção, e de os funcionários dos departamentos administrativos precisarem de	Treinamento em <i>Lean</i> .	Chamavam os funcionários para participarem, persistindo e, reunião após reunião, os resultados passaram a aparecer e a importância da participação deles começou a ser entendida.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014;
	Ainda está ocorrendo	Dificuldade em	Pela falta de uma		Começaria um		

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	a mudança de mentalidade da aplicabilidade do <i>Lean</i> nas áreas administrativas.	visualizar o <i>Lean</i> aplicado nas áreas administrativas, como um forma de administrar o trabalho e não somente aplicado ao chão-de-fábrica.	cultura <i>Lean</i> , de base, que permita visualizar no dia-a-dia deles a aplicação do modelo.	treinamento em <i>Lean</i> (BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006) para conseguirem visualizar a aplicação dos conceitos em suas áreas e novamente a alta expectativa de resultados imediatos.	trabalho de conscientização dos maiores níveis hierárquicos para os menores para poderem auxiliar e apoiar a implantação. Antes de procurar aplicar o <i>Lean</i> , desenvolveria com treinamentos profundos os gestores dentro da filosofia <i>Lean</i> .	"É um caos". Levantamento da visão dos gestores de como a unidade deverá ser no futuro, a apresentação de uma proposta com a aplicação das ferramentas <i>Lean</i> e o alinhamento desse projeto. Toda uma rotina de acompanhamento das iniciativas nas áreas por parte dos responsáveis das próprias áreas foi criado.	PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) tanto para os operadores quanto para os gestores.
	Maior confiabilidade,	Gestores não aceitarem	A mudança no ser				

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	previsibilidade e transparência nos processos fabris, com rotinas e horários estabelecidos e estáveis.	que as mudanças propostas pelo time de implantação fossem implantadas pelo não desprendimento do que sempre fez.	humano é natural e há pessoas que passam mais rapidamente por ela e outras não.			Apoio da diretoria para conseguir convencer os gestores e diversas conversas ao longo das implantações.	
Tecnoestrutura	Funcionários passaram a buscar melhoria contínua e a se comunicar mais umas com as outras em termos de fornecedores e clientes internos.	Como a programação passou a ser diária, os planejadores precisaram ser mais assertivos para não gerarem falhas de prazo ou estoque em excesso.	Nunca houve ou foi necessário um planejamento assertivo no passado.	Os funcionários não serem capacitados para executar os novos tipos de tarefas estabelecidas pela implantação de <i>Lean Production</i> , dificuldade esta não levantada durante a revisão da literatura.	Não vê como, pelo contrário, pensa que é necessário se sentir as dificuldades como forma de aprendizado.	Se adaptando à nova rotina aos poucos.	Não foram observadas oportunidades.
	Planejar de acordo com a capacidade da fábrica versus a demanda e não somente pela capacidade da fábrica ser o máximo						

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	possível preenchida.						
Pessoal de apoio	Departamento de Segurança do Trabalho teve que adaptar suas avaliações de liberação de novos arranjos físicos para serem mais ágeis, devido aos eventos rápidos de melhoria promovidos pela implantação do <i>Lean Production</i> .	Departamento de Segurança do Trabalho não liberar em questão de um ou dois dias alterações de arranjo físico.	Aumento da rigidez dos procedimentos de garantir a segurança do trabalho.	O departamento de Segurança do Trabalho não ter a flexibilidade adequada para aprovar ou liberar as mudanças realizadas durante as atividades de implantação, também não levantada durante a revisão da literatura.	Envolver o departamento da Segurança do Trabalho antecipadamente e para mostrar e compartilhar os objetivos destes eventos.	As mudanças esperadas no evento não foram feitas e posteriormente o procedimento do departamento de Segurança do Trabalho foi adaptado para estes tipos de evento.	Envolver o departamento de Segurança do Trabalho antecipadamente e para mostrar e compartilhar os objetivos da implantação, a fim de se adaptarem para acompanhar a implantação, oportunidade não levantada durante a revisão da literatura.

Fonte: próprio autor.

4.1.3.1.2 Cinco Mecanismos de Coordenação

Dos cinco mecanismos de coordenação do trabalho, houve diminuição do ajuste mútuo e da supervisão direta e aumento dos demais mecanismos, sendo todas estas mudanças esperadas. No caso do mecanismo de ajuste mútuo, não foram apontadas dificuldades relacionadas à sua mudança. A diminuição da supervisão direta evidenciou-se pela redução da necessidade de os gestores terem de executar as tarefas que anteriormente realizavam delegando as mesmas para o núcleo operacional e a do ajuste mútuo pelo estabelecimento de reuniões multidepartamentais, tendo um aumento inicialmente, e posterior amadurecimento de seus integrantes que passaram a ter uma maior eficiência como equipe com conseqüente diminuição. O aumento da padronização dos processos de trabalho se deu pela criação de padrões de execução das atividades do núcleo operacional, o da padronização dos resultados do trabalho pelo estabelecimento de uma sistemática de metas com seu monitoramento e controle e o da padronização das habilidades do trabalhador pelo aumento da polivalência dos funcionários do núcleo operacional.

No quadro 30 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o engenheiro de métodos e processos não soube responder se houve mudança no ajuste mútuo, talvez por estar focado na execução e não ter observado as mudanças no ambiente interno da unidade;
- b) o supervisor de produção não apontou dificuldades relacionadas às mudanças no ajuste mútuo, talvez por ter pensado durante a entrevista apenas na situação atual, uma vez que o outro supervisor comentou que houve dificuldades no início da implantação;
- c) o engenheiro de métodos e processos não soube responder se houve dificuldades relacionadas à mudança na supervisão direta, provavelmente por não ter ouvido comentários dos supervisores a respeito;

QUADRO 30 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 3)

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Supervisão direta	<p>Resistência da supervisão em acreditar que os responsáveis pela implantação estavam querendo invadir suas áreas e mudar como quiserem.</p> <p>Gestores imediatos dos operadores terem dificuldade de delegar atividades aos operadores sem interferirem, mas confiando.</p>	<p>Cultura da unidade e abordagem errada dos responsáveis pela implantação ao entrar nas áreas sem alinhamento com os gestores.</p> <p>Estes gestores terem receio de serem demitidos por acreditarem poderem não ser mais necessários.</p>	<p>A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), uma vez que os gestores não aceitavam interferências e mudanças em suas áreas, os gestores não terem o perfil e competências necessários de liderança, uma vez que não delegavam as atividades para seus subordinados, mas acompanhavam todas ou até mesmo as executavam, e ter uma abordagem não assertiva das áreas e dos gestores das mesmas para iniciar as implantações nas mesmas. As últimas dificuldades não foram levantadas durante a revisão.</p>	<p>Envolver mais os gestores de primeiro nível desde o início da implantação para eles se sentirem parte do processo e entenderem qual o objetivo do <i>Lean Production</i>.</p>	<p>Muitas conversas e discussões defendendo as mudanças, inclusive escalando para gestores acima para serem solucionadas.</p> <p>Deixar claro que a intenção é aliviar o tempo deles para poderem executar outras atividades e que, se fosse necessário, as funções dos gestores logo acima, e não as deles de primeira linha, passariam a ser desnecessários.</p>	<p>Aumentar a participação dos funcionários (HOFER et al., 2011; TURESKY; CONNELL, 2010), mais especificamente dos gestores, deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou prejudicar, e escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas. As duas últimas não foram levantadas durante a revisão da literatura.</p>
Padronização dos processos de trabalho	<p>Justificar e conseguir recursos financeiros para</p>	<p>Falta de verba.</p>	<p>Não existir uma estratégia sistemática e controlada (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2011a, 2012a; LOYD</p>	<p>Prever os investimentos necessários no início do projeto</p>	<p>Estudos exaustivos para justificar os recursos.</p>	<p>Prever os investimentos necessários para a implantação no início do projeto de</p>

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
fazer as melhorias demandadas para implantar as mudanças propostas pela implantação de <i>Lean</i> .	Resistência dos funcionários de mudar o modo de se executar as atividades.	Não acreditam que alguém que não tem mais experiência que eles possa opinar e melhorar seus processos.	et al., 2009; MARODIN; SAURIN, 2013; NORDIN et al., 2012; RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; VAN DER MERWE; PIETERSE; LOURENS, 2014), já que muitas atividades de padronização acabaram se atrasando na medida em que muitas iniciativas eram feitas em paralelo sem se finalizar as mesmas, a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), pois os funcionários não aceitavam mudar o modo como executavam as tarefas, e ter projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012), uma vez que a verba disponível para se gastar era limitada e dividida entre diversos projetos.	para conseguir a aprovação do mesmo no início. Explicar quais os motivos de cada alteração sendo feita e dos objetivos a serem alcançados. Não se viu a oportunidade de utilizar operadores que passaram a não ser utilizados na produção para realizar estas atividades.	Mostrar quais são as falhas do processo atual para justificar a necessidade de mudança. Somente se fez isso nos processos essenciais.	implantação, demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará e utilizar os funcionários que deixaram de ser necessários em determinados processos que tenham tido grande aumento de produtividade para garantir a padronização dos documentos, todas as três não levantadas durante a revisão da literatura.

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Padronização dos resultados do trabalho	Vendas e planejamento serem feitos de acordo com um número limitado de mix de produção. Os funcionários tenderam para entender as metas como apertadas.	Dificuldade em atuar sobre o mercado para garantir essa padronização mínima. Os funcionários não sabiam quais eram os tempos padrões e, por isso, não sabiam se as metas eram apertadas ou não.	As vendas não serem feitas amenizando a variedade demandada pelo mercado e a resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados, ambas dificuldades não levantadas durante a revisão da literatura.	Procurar realizar as vendas com foco em preenchimento da capacidade da fábrica e seus possíveis mix. Mostrar toda a sistemática deste a definição das metas, execução das atividades, retorno dos resultados obtidos, reporte dos motivos do não atingimento das metas e tratativas desses motivos para não ocorrerem novamente. Envolver todos no estudo e estabelecimento das metas.	Foi-se mostrando através de indicadores que se os mix padrão não fossem utilizados, haveria desperdícios e custos não planejados, nem desejados. Mostrar que as metas eram factíveis. Aos poucos foram percebendo que as metas eram factíveis, principalmente porque se sobrava tanto tempo e que estes tempos foram utilizados para intervalos ao	Aumentar a participação dos funcionários (HOFER et al., 2011; TURESKY; CONNELL, 2010) para que eles entendam todas as decisões tomadas para a implantação, procurar-se vender os produtos para preencher os mix padrão de produção para evitar desperdícios e demonstrar-se que as metas sendo colocadas eram justas. As duas últimas oportunidades não foram levantadas durante a revisão.

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
					longo do turno para se tomar café, além das necessidades fisiológicas e tempos de descanso, mostrando que os funcionários menos experientes conseguiam executar as atividades mais rapidamente que o determinado inicialmente.	
Padronização das habilidades do trabalhador	Funcionários resistirem a serem polivalentes.	Funcionários pensam que por serem polivalentes terão de trabalhar mais e não somente saber mais e conseguirem executar diferentes atividades.	Os funcionários não aceitarem ser polivalentes foi apontada, sendo esta não levantada durante a revisão.	Ser transparente com relação à mudança, mostrando o motivo e o objetivo a ser atingido.	Ainda não foi tratado.	Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.

Fonte: próprio autor.

- d) ambos supervisores não apontaram dificuldades relacionadas ao aumento da padronização das habilidades do trabalhador, talvez por os operadores não comentarem diretamente com eles, mas sim com os líderes que estão posicionados hierarquicamente entre ambos.

4.1.3.1.3 Cinco Sistemas de Fluxo

Dos cinco sistemas de fluxo, houve aumento do de autoridade formal, de atividades reguladas e do de constelações de trabalho, sendo todos esperados. O aumento do sistema de fluxo de autoridade formal evidenciou-se pelo esforço dos gestores em garantir a disciplina de seus funcionários no comparecimento nas reuniões multidepartamentais, o de atividades reguladas pelo estabelecimento de metas como já comentado no elemento da estrutura organizacional anterior e o das constelações de trabalho por os funcionários passarem a ter de tomar decisões para que os problemas que vinham à tona em maior número fossem resolvidos.

No quadro 31 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o supervisor que substituiu o patrocinador na entrevista não soube responder se houve mudança no fluxo de autoridade formal;
- b) o outro supervisor não esperava a mudança, talvez por não ter refletido sobre essa possibilidade, e não apontou nenhuma dificuldade relativa à ela;
- c) ambos supervisores de produção não observaram dificuldade na mudança do fluxo de atividades reguladas, talvez por não terem associado as reuniões periódicas em que os problemas são apontados como parte deste fluxo, mas somente as metas passadas para a Produção e o retorno dos valores realizados;
- d) o supervisor que foi entrevistado no lugar do patrocinador não apontou dificuldades na mudança do fluxo de constelações de trabalho, talvez por não ter tido a percepção do outro supervisor;

QUADRO 31 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 3)

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Autoridade formal	Garantir a presença de todos nas reuniões. Os propósitos iniciais das reuniões se perderem com o tempo.	Por os funcionários não entenderem seus papéis e propósitos nas reuniões.	Falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b) por os funcionários não participarem das reuniões e o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, sendo esta última não levantada na revisão.	Ter uma real reflexão de todos participantes dos motivos e propósitos das reuniões.	Explicava-se aos participantes os motivos e propósitos da reunião somente.	Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará, com relação às reuniões periódicas, oportunidade não levantada na revisão.
Atividades reguladas	Desconforto de alguns funcionários ao mostrarem os problemas relacionados aos processos em que atuam.	Cultura enraizada de problemas serem devido aos funcionários e não por os processos não serem capazes.	Mudar o entendimento dos funcionários de que não se busca os culpados pelos desvios nos processos, mas sim as reais causas para tornar os processos mais robustos, e os funcionários não aceitarem que suas responsabilidades não sendo cumpridas sejam expostas para todos em reuniões multidepartamentais, sendo ambas não levantadas durante a revisão da literatura.	Mostrar exemplos de outras fábricas onde os problemas são relacionados aos processos e não às pessoas.	Os gestores são abordados e convencidos que se eles não atuarem sobre os problemas e melhorarem os processos para os funcionários, os problemas deixarão de ser externalizados.	Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou prejudicar, não levantada na literatura.
Constelações de trabalho	Os funcionários se viram forçados a resolver quaisquer problemas uns com os outros.	A necessidade de se trabalhar em conjunto.	Os funcionários terem de enfrentar diferenças uns com os outros devido à necessidade de terem de se comunicar para terem os problemas do trabalho resolvido, dificuldade esta não levantada na revisão da literatura.	Trocaria as pessoas que não possuem o perfil para trabalhar dessa forma.	As pessoas que não conseguiram se encontrar nesse modo de trabalho acabaram preferindo sair da unidade.	Pessoas que não tivessem o perfil adequado para o modelo <i>Lean Production</i> .

Fonte: próprio autor.

- e) o engenheiro de métodos e processos não viu mudanças no fluxo de constelações de trabalho;
- f) um dos supervisores apontou diminuição do fluxo de comunicação informal e o outro no de processos de decisão pontual, mas adotou-se a resposta dos outros dois entrevistados para estes pontos que foi a de que não houve mudança, por serem a maioria e dificuldades não terem sido apontados pelos primeiros.

4.1.3.2 Parâmetros de Desenho da Estrutura Organizacional

4.1.3.2.1 *Desenho de Posições*

Os parâmetros de desenho de posições de verticalização do trabalho, funcionamento burocrático e doutrinação sofreram aumento; já a horizontalização do trabalho e o funcionamento orgânico sofreram diminuições, sendo que todas estas mudanças eram esperadas. O aumento da verticalização do trabalho se deu pelos funcionários do núcleo operacional passarem a monitorar e controlar seu trabalho, o do funcionamento burocrático pelo aumento de procedimentos padrão que estabeleciam como as atividades deveriam ser executadas e da doutrinação pelo esforço na explicação e convencimento das pessoas que as mudanças e os conceitos do *Lean Production* trazem melhorias. A diminuição da horizontalização do trabalho se deu pela redução do número de atividades diferentes que os funcionários passaram a executar, se especializando em seus postos de trabalho e do funcionamento orgânico justamente pelo aumento do funcionamento burocrático.

No quadro 32 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o supervisor de produção não apontou dificuldades em relação à horizontalização e à verticalização do trabalho;
- b) para o supervisor que substituiu o patrocinador, não era esperado ao

QUADRO 32 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 3)

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Especialização do trabalho → Horizontalização do trabalho	Resistência dos funcionários a fazerem poucas atividades diferentes se conseguem fazer mais.	Cultura da unidade em não mudar.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), por os funcionários não quererem realizar tarefas diferentes das que realizavam.	Não vê como.	Explicar o objetivo e o que se espera deles, convencendo aos poucos, mas cedendo em outros momentos, principalmente quando se erra.	Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará e mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los. Ambas não levantadas na revisão da literatura.
	Resistência dos funcionários de mudar o modo de se executar as atividades.	Não acreditarem que alguém que não tem mais experiência que eles possa opinar e melhorar seus processos.		Explicar quais os motivos de cada alteração sendo feita e dos objetivos a serem alcançados.	Mostrar quais são as falhas do processo atual para justificar a necessidade de mudança.	
Especialização do trabalho → Verticalização do trabalho	Responsável pela implantação sentiu dificuldade em demonstrar aos funcionários que se poderia produzir mais com os postos de trabalho nivelados e um arranjo em linha ao invés de uma produção ao acaso, sem uma sequência lógica de	Os funcionários não viam o impacto de qualquer variação no tempo de produção impactaria a cadeia toda de produção da fábrica.	Não conseguir demonstrar através dos conceitos de <i>Lean Production</i> os ganhos que se teria com eles, indicando falta de treinamento em <i>Lean Production</i> (BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006).	Treinamento em <i>Lean</i> .	Mostrando-se na prática que gastar-se tempo buscando as peças em postos distantes poderia-se produzir outros produtos neste tempo.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009).

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	tarefas e distribuição das mesmas.					
Formalização do funcionamento → Funcionamento burocrático	Dificuldade em definir quais eram os padrões, uma vez que as diversas unidades tinham diversos padrões, mas não eram compartilhados.	Falta de iteração entre as unidades da empresa para compartilhar os padrões utilizados.	Encontrar-se os padrões já estabelecidos na organização, a falta de conhecimento técnico dos produtos e processos fabris da empresa por parte dos responsáveis pela implantação, sendo ambas não levantadas durante a revisão. Também a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), por os funcionários não quererem realizar tarefas diferentes das que realizavam, e não existir uma estratégia sistemática e controlada (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2011a, 2012a; LOYD et al., 2009; MARODIN; SAURIN, 2013; NORDIN et al., 2012; RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN,	Procurar verificar na maior quantidade possível de unidades quais são os atuais padrões utilizados.	Criou-se todos os padrões novos.	Verificar-se todos os padrões sendo utilizados dentro da empresa antes de partir para a criação de mais padrões, não levantada na literatura, ocorrer a participação de todos os funcionários (ANGELIS et al., 2011; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará e utilizar os funcionários que deixaram de ser necessários em determinados processos que tenham tido grande aumento de produtividade para garantir a padronização
	Responsável pela implantação não ter certeza de qual melhor padronização das micro-atividades da linha de produção.	Falta de especialidade dos responsáveis pela implantação nos processos produtivos e produtos.		Envolver mais os funcionários para obter opiniões diferentes e analisar as mesmas para escolher a melhor.	Envolvem poucas pessoas de poucas áreas e acabam tendo de revisar decisões tomadas por não terem visto restrições já conhecidas por pessoas não envolvidas.	
	Resistência dos funcionários de mudar o modo de se executar as atividades.	Não acreditarem que alguém que não tem mais experiência que eles possa opinar e melhorar seus processos.		Explicar quais os motivos de cada alteração sendo feita e dos objetivos a serem alcançados.	Mostrar quais são as falhas do processo atual para justificar a necessidade de mudança.	

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	Funcionários insuficientes para elaborar os procedimentos das padronizações feitas e acompanharem as estabilizações dos processos.	Não foi planejada inicialmente essa demanda.	2008; VAN DER MERWE; PIETERSE; LOURENS, 2014), já que muitas atividades de padronização acabaram se atrasando na medida em que muitas iniciativas eram feitas em paralelo sem se finalizar as mesmas.	Não se viu a oportunidade de utilizar operadores que passaram a não ser utilizados na produção para realizar estas atividades.	Somente se fez isso nos processos essenciais.	dos documentos, sendo estas duas últimas não levantadas durante a revisão da literatura.
Formalização do funcionamento → Funcionamento orgânico	Falta de tempo para conseguir se formalizar todos os processos e rotinas estabelecidos.	Muitas iniciativas de implantação em paralelo, sem sobrar tempo para criar os padrões e estabilizar os mesmos.	Não existir uma estratégia sistemática e controlada pela mesma razão.	Começar e finalizar todas as iniciativas de implantação antes de iniciar muitas outras.	Somente depois de se acumular muitos pontos a serem fechados se passou a iniciar e encerrar as iniciativas.	Não se conseguir padronizar todos os documentos.
Doutrinação	Gestores não aceitam que as mudanças propostas pelo time de implantação fossem implantadas pelo não desprendimento do que sempre fez. Ter a compreensão de que a mudança poderá levar meses ou anos.	A mudança no ser humano é natural e há pessoas que passam mais rapidamente por ela e outras não.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), por os gestores não aceitarem as mudanças propostas pelos responsáveis pela implantação, e não gerenciar as expectativas (BROWN; COLLINS;	Antes de procurar aplicar o <i>Lean</i> , desenvolveria com treinamentos profundos os gestores dentro da filosofia <i>Lean</i> .	Apoio da diretoria para conseguir convencer os gestores e diversas conversas ao longo das implantações.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRAGLIA; SALONI; DYK, 2009).

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
			MCCOMBS, 2006; TIMANS et al., 2012), já que os gestores muitas vezes esperavam resultados rápidos.			

Fonte: próprio autor.

aumento da verticalização do trabalho, talvez por no momento do início da implantação não deter conhecimento profundo de *Lean Production* como relatou;

- c) o engenheiro de métodos e processos não observou mudança no funcionamento orgânico e na doutrinação, talvez por não ter participado dos primeiros anos da implantação;
- d) o supervisor de produção apontou aumento de treinamento, enquanto os demais manutenção da quantidade necessária, talvez por ele, ao se tornar supervisor, ter notado que faltava-se a aplicação de treinamentos.

4.1.3.2.2 *Desenho da Superestrutura*

Com relação ao desenho da superestrutura, a unidade de agrupamento passou a ser mais voltada para o fluxo de trabalho e o se passou a haver maior ajuste mútuo sem diminuição do tamanho da unidade, sendo que ambas mudanças eram esperadas. A unidade de agrupamento ser mais voltada para fluxo de trabalho evidenciou-se pelo aumento da relação fornecedor-cliente entre os departamentos nas reuniões multidepartamentais e o aumento do ajuste mútuo pelos problemas que eram levantados nas reuniões multidepartamentais.

No quadro 33 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve apenas uma resposta divergente do engenheiro de métodos e processos que não viu mudança com relação à unidade de agrupamento ainda, mas que os funcionários já passaram a pensar em fluxo de trabalho.

QUADRO 33 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 3)

Desenho da superestrutura	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Unidade de agrupamento	Dificuldade em responder todos os questionamentos por parte dos funcionários das iniciativas de implantação. Forte departamentalização.	Funcionários não queriam que houvesse a implantação. Cultura da organização.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), pela forte departamentalização e funcionários não querendo que houvesse a implantação.	Não soube responder. Levar os gestores para visitar outras empresas para verificarem pessoalmente até onde se pode ir com o <i>Lean</i> e os benefícios reais atingíveis	Escalava para os gestores. Nada está sendo feito.	Expor o nível gerencial a fontes externas de informação relacionada à <i>Lean Production</i> (BOYLE; SCHERRER-RATHJE; STUART, 2011), no caso a visita à outras empresas.
Tamanho da unidade	Os funcionários entenderem que devem trabalhar em equipe e não por departamentos. Definição de qual produto deve ter seus processos padronizados.	Cultura da organização. Falta de cultura ou maturidade de trabalhar com processos padronizados.	A mesma dificuldade foi apontada, mas relacionada aos funcionários não quererem trabalhar em times e ao não costume de se trabalhar com padronização de produtos.	Não vê como.	Muitas conversas e discussões.	Não foram citadas oportunidades.

Fonte: próprio autor.

4.1.3.2.3 *Desenho de Ligações Laterais*

Já o desenho de ligações laterais sofreu mudanças no sistema de planejamento e controle voltando-se mais para ações inicialmente e posteriormente para metas. Os comitês permanentes aumentaram, assim como a estrutura matricial. Todas mudanças eram esperadas. O sistema de planejamento e controle voltar-se inicialmente para ações se deu pelas ações que eram delegadas pelos responsáveis pelas implantações aos funcionários e posteriormente para metas pelo estabelecimento da aplicação de metas de produção, como já comentado. Os comitês permanentes aumentaram com o estabelecimento das reuniões multidepartamentais e a estrutura matricial pela aumento das relações fornecedor-cliente.

No quadro 34 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) para o supervisor que substituiu o patrocinador, não houve mudanças no sistema de planejamento e controle, provavelmente por não ter associado a questão ao controle e monitoramento do atingimento de metas;
- b) para o outro supervisor não houve dificuldades nesta mudança, contradizendo que apontou com relação às mudanças no núcleo operacional;
- c) ainda para este supervisor, houve uma diminuição da gerência de integração, mas respondeu a questão não apresentando certeza no que concluía;
- d) o engenheiro de métodos e processos não viu alterações na estrutura matricial, coincidindo a resposta com relação ao aumento somente do pensamento dos funcionários em relação a fluxo de trabalho.

QUADRO 34 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 3)

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Sistema de planejamento e controle	Resistência dos funcionários de mudar o modo de se executar as atividades.	Não acreditarem que alguém que não tem mais experiência que eles possa opinar e melhorar seus processos.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), pois os funcionários resistiam a mudar seus modos de executar as atividades.	Explicar quais os motivos de cada alteração sendo feita e dos objetivos a serem alcançados.	Mostrar quais são as falhas do processo atual para justificar a necessidade de mudança.	Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará e mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los, ambas não levantadas na revisão da literatura.
Comitês permanentes	Funcionários não levavam as informações necessárias para serem colocadas nas reuniões. Desvio dos propósitos originais das reuniões periódicas. Falta de comprometimento com os horários, funcionários faltando nas	Falta de engajamento dos participantes com a reunião. As reuniões não estão sendo eficientes e estão deixando de ser necessárias. Excesso de tarefas para serem resolvidas e não se	Falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b), pois os funcionários não levavam as informações necessárias, não existir uma estratégia sistemática e controlada (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2011a, 2012a; LOYD et al., 2009; MARODIN; SAURIN, 2013; NORDIN et al., 2012; RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; VAN DER MERWE; PIETERSE; LOURENS, 2014), pois a implantação das reuniões não passou por um planejamento específico, implantação e estabilização, e haver projetos competindo entre si (RIIS; MIKKELSEN; ANDERSEN, 2008; TIMANS et al., 2012), pois havia	Definição clara de responsabilidades nas reuniões, substitutos em caso de faltas e treinamentos. Estruturar as reuniões antes de iniciá-las, de maneira a ter um propósito duradouro e serem feitas de forma eficiente. Treinamento em <i>Lean</i> . Envolvimento das pessoas desde o início da	Havia muitos atritos entre os participantes durante as reuniões. Reestruturação das reuniões envolvendo todos para entender o que esperam e o que entendem como objetivos da reunião. Abordagens individuais para que os funcionários	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) e aumentar a participação dos funcionários (HOFER et al., 2011; TURESKY; CONNELL, 2010), além da escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas, sendo esta última não levantada na literatura.

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	reuniões.	conseguir planejar e priorizar as tarefas para serem resolvidas de forma definitiva.	excesso de tarefas para os funcionários realizarem.	implantação.	participassem e escalação para o gestor demandante da presença do funcionário na reunião.	
Estrutura matricial	Os departamentos não entendiam a função da engenharia de processos que tinha como uma de suas funções integrar os departamentos para aumentar o fluxo de trabalho ao invés da departamentalização. Forte departamentalização.	Cultura da organização de ser departamentalizada. Cultura da organização.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) altamente departamentalizada.	Apresentação do departamento de engenharia de processos que tinha acabado de ser criado para todos os outros mostrando seus objetivos. Levar os gestores para visitar outras empresas para verificarem pessoalmente até onde se pode ir com o Lean e os benefícios reais atingíveis.	Nada está sendo feito ainda.	Expor o nível gerencial a fontes externas de informação relacionada à <i>Lean Production</i> (BOYLE; SCHERRER-RATHJE; STUART, 2011), no caso a visita à outras empresas, e comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012), no caso o da existência do departamento de Engenharia de Processos e sua missão de implantar o <i>Lean Production</i> .

Fonte: próprio autor.

4.1.3.2.4 Desenho de Tomada de Decisões

O desenho de tomada de decisões sofreu aumento tanto na descentralização vertical quanto horizontal, sendo a primeira esperada e a segunda não. O aumento da descentralização vertical evidenciou-se pelos funcionários do núcleo operacional passarem a ter de tomar decisões relacionados ao seu desempenho e atingimento das metas e o da horizontal pelo estabelecimento de procedimentos que disseminava o conhecimento técnico anteriormente contigo com apenas um funcionário.

No quadro 35 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados:

- a) para o supervisor que substituiu o patrocinador, não houve mudança na descentralização vertical, nem na horizontal;
- b) o engenheiro de métodos e processos não soube responder se houve mudança na descentralização horizontal, pois não viu durante o período que atuou na implantação, mas não no período anterior.

4.1.3.3 Outras Oportunidades Utilizadas

As oportunidades apontadas nas entrevistas para as dificuldades foram listadas nos tópicos anteriores como na análise das unidades 1 e 2. Além dessas oportunidades de eliminação ou mitigação das dificuldades e tratamentos dados somente quando se aproximavam as implantações nos locais, outras foram utilizadas deste o início do projeto, como haver motivações não financeiras (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; TURESKY; CONNELL, 2010) quando definiu-se que haveria horários no período da manhã e da tarde para parada para café, adotar agentes externos no início da implantação, como consultores (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; VELARDE et al., 2011), ter uma pessoa responsável pela implantação, assim como times apoiados externamente (HILTON; SOHAL, 2012; LANG; HUGGE, 1995; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013;

QUADRO 35 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 3)

Desenho de tomada de decisões	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Descentralização vertical	Os funcionários resistiram a tomar decisões sem consultar seus gestores ou outros que antes possuíam este poder.	Funcionários não estavam acostumados nem preparados para tomar decisões. É característica da criação de cada pessoa.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), na medida em que os funcionários demoraram certo tempo para passarem a tomar as decisões que antes não estavam habituados a tomar sem consultar seus gestores.	Deixar claro aos gestores suas funções desde o início.	Conversando e passando a responsabilidade para os funcionários para tomar as decisões.	Deixar claro no início da implantação o que se espera da gestão, sendo esta não levantada na revisão da literatura.
Descentralização horizontal	Havia uma pessoa que dominava todo o processo e era o especialista, sendo consultado sempre por todos, resistindo a transmitir todo o conhecimento.	Medo de perder o poder.	A resistência das pessoas a transmitirem seus conhecimento e o medo de perder o poder, ambas não levantadas durante a revisão da literatura.	Envolver desde o início da implantação. Colocar ele como responsável por algumas partes da implantação.	Passou-se a envolver o funcionário especialista quando ele se mostrou resistente.	Aumentar a participação dos funcionários (HOFER et al., 2011; TURESKY; CONNELL, 2010) e colocar funcionários resistentes à mudança como responsáveis por algumas partes das implantações, sendo esta última não levantada na revisão.

Fonte: próprio autor.

SINGH; SHARMA, 2009), forças institucionais, aspectos da economia, política, culturais e sociais (HOFER et al., 2011) na medida em que a implantação foi demanda pela matriz da empresa, implementar monitoramento de resultados de implantação e sua gestão à vista, assim como reuniões periódicas de acompanhamento (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TURESKY; CONNELL, 2010) já que nas reuniões periódicas se tratava dos resultados sendo atingidos, implantar *Lean Production* em alta variedade de produtos (HORBAL; KAGAN; KOCH, 2008), implantar *VSM* no início do projeto (THIRUNAVUKKARASU et al., 2013) e adotar *Lean Production* como uma estratégia competitiva de custo (HALLGREN; OLHAGER, 2009) sendo esta a intenção da matriz.

4.1.3.4 Utilização de Técnicas ou Metodologias de Gerenciamento de Riscos

Apenas um supervisor de produção respondeu que havia técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos na empresa e que era aplicada somente para projetos de produtos. Apontou que somente os gerentes de projetos são qualificados e que os funcionários das Engenharias também deveriam ser.

Todos entrevistados responderam que acreditam que o gerenciamento de riscos em projetos traz benefícios reais e que no projeto de implantação de *Lean Production* não foram utilizadas técnicas ou metodologias, apesar de todos novamente responderem que seria interessante utilizá-las desta forma, pois ajudaria na estruturação e planejamento da implantação, assim como evitaria retrabalhos de implantação.

Na prática, apenas a ameaça de alguns funcionários saírem da unidade, por própria iniciativa ou não, foi identificada no início do projeto e aceita. Ao longo do projeto de implantação, quando se deparava com alguma ameaça, se tentava contornar a mesma conformando o planejamento de como implantar determinada ferramenta de acordo com a experiência de cada responsável. Sendo assim, os responsáveis pela implantação utilizaram as fases de identificação, avaliação e resposta aos riscos apenas no início do projeto e para um risco.

4.1.4 Unidade 4

A seguir são apresentados os resultados encontrados na unidade 4, percorrendo novamente os elementos da estrutura organizacional de Mintzberg (1993) afetados pela implantação de *Lean Production* e, para cada elemento, sendo feita uma análise das ameaças e oportunidades identificadas confrontando-as com a literatura.

Da mesma que feito na análise da unidade 1, as dificuldades e suas causas foram consideradas como ameaças que se concretizaram durante a implantação, assim como as ações para mitigação e as tratativas dessas dificuldades como oportunidades que poderiam ter sido tomadas antes da concretização das ameaças.

4.1.4.1 Fundação da Estrutura Organizacional

4.1.4.1.1 Cinco Partes Básicas da Organização

Das cinco partes básicas da organização, apenas o pessoal de apoio não sofreu mudanças. As mudanças em todas as outras partes básicas eram esperadas. No quadro 36 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

A única divergência nas respostas foi relativa às dificuldades encontradas no vértice estratégico, onde somente o coordenador de projetos apontou as mesmas, provavelmente por estar mais próximo desta parte básica da unidade.

QUADRO 36 – Resultados relativos às cinco partes básicas (unidade 4)

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Núcleo operacional	<p>Na Produção passou a haver postos de trabalho fixos, com ferramentas e dispositivos adequados para as atividades de produção, para garantir a produtividade necessária</p> <p>Utilização de metas para controle.</p>	<p>Resistência em aceitar as padronizações de atividades em termos de métodos e ferramentas. Disciplina para manter os padrões estabelecidos em termos de organização dos objetos da área.</p> <p>Encontrar os verdadeiros tempos padrões a serem utilizados para passar as metas sem "gorduras" eventualmente resguardadas pelos</p>	<p>Cada operador tinha desenvolvido seu próprio modo de fazer as atividades enquanto não havia padronização, sejam aqueles já pertencentes à empresa, sejam os oriundos de empresas terceiras.</p> <p>É natural os funcionários tentarem se resguardar por segurança de serem responsabilizados por eventualmente não atingirem as metas.</p>	<p>A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) na não aceitação dos novos padrões e na participação de novos funcionários em etapas antes feitas individualmente, e a falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b) na falta de disciplina para manter os padrões estabelecidos, assim como se utilizar dados incertos e imprecisos (ANVARI; ZULKIFLI; YUSUFF, 2013; MEADE; KUMAR; HOUSHYAR, 2006), na medida em que se tem dificuldade em coletá-los, e o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, sendo esta última não encontrada durante a revisão da literatura.</p>	<p>Treinamento mais intenso sobre padronização e conceitos <i>Lean</i>.</p> <p>Não vê como.</p>	<p>Conversas mostrando os benefícios das padronizações.</p> <p>Treinamento e deixando o objetivo claro para todos que é aumentar a competitividade.</p>	<p>Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009), comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOREN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012) e haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica (HANSEN et al., 2008; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES;</p>

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	Na Engenharia passou a haver participação de diversos especialistas, de tecnologias diferentes, na definição dos projetos de sistemas ao invés de pessoas únicas.	operadores. Resistência em aceitar a participação de outras pessoas nas etapas dos processos que antes eram desempenhadas por eles unicamente.	Terem se acostumado a fazerem sozinhos e não conseguirem visualizar os benefícios que esta nova forma traz.		Não vê como.	Os ganhos foram sendo mostrados aos poucos e os erros por não utilizar o novo método também.	GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY; PILLAI, 2011; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011a; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; TIMANS et al., 2012), na medida em que com estas comunicações se tornaria os funcionários mais abertos a aceitarem as mudanças.
Linha média	Capacidade maior de visualizar a linha de montagem e o fluxo de materiais, assim como melhoria da comunicação para priorizar o	Fazer os gestores dos departamentos administrativos participarem das reuniões periódicas estabelecidas, mesmo que de forma	Falta de visão e de cultura de que essas reuniões auxiliariam a todos, inclusive eles.	A falta da participação dos empregados (DORA et al., 2013; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; SAHOO et al., 2007; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR et al., 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006), a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013;	Treinamento em <i>Lean</i> , mesmo que treinamentos básicos. Verificar a real necessidade de cada	Ainda não está sendo tratado. Verificado que a presença de todos convocados	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI;

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	que deve ser feito para manter o ritmo da produção.	reduzida, para dar suporte necessário na tomada de decisões.		MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) quando da não participação dos gestores nas reuniões periódicas, os gestores terem receio de assumirem riscos, mesmo que compartilhados, e o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, sendo que estas duas últimas dificuldades não foram encontradas na revisão da literatura.	membro, analisando a demanda em termos de problemas a serem resolvidos com maior frequência.	inicialmente não seria necessária e os participantes foram limitados, mas os demais dispensados deveriam estar totalmente disponíveis durante o horário das reuniões.	DYK, 2009), avaliar a real necessidade de demanda de todas as áreas nas implantações para não sobrecarregá-las desnecessariamente e adotar o compartilhamento de riscos entre os grupos de tomada de decisões para facilitar o processo de mudança, sendo que estas últimas não foram levantadas durante a revisão da literatura.
	Capacidade de antecipar os problemas e tratá-los adequadamente.	Os gestores da Produção assumirem riscos em suas tomadas de decisão.	Por ser uma área muito comprometida com os resultados e, por isso, terem receio de assumirem eventuais riscos.		Não vê como, acredita que faz parte do processo de mudança e aprendizado.	Compartilhando com outras áreas e outros gestores os riscos e todos assumindo juntas suas responsabilidades.	
Tecnoestrutura	Capacidade maior de visualizar a linha de montagem e o fluxo de materiais, assim como melhoria	Fazer as pessoas participarem das reuniões periódicas estabelecidas (Gerenciamento de Projetos e	Falta de visão e de cultura de que essas reuniões auxiliariam a todos, inclusive eles.	A falta da participação dos empregados (DORA et al., 2013; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; SAHOO et al., 2007; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR et al., 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006) e a cultura resistente à mudança	Treinamento em <i>Lean</i> , mesmo que treinamentos básicos.	Após os treinamentos realizados tardiamente, o entendimento dos ganhos facilitou muito a implantação.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	da comunicação para priorizar o que deve ser feito para manter o ritmo da produção.	Engenharia) para dar o suporte necessário na tomada de decisões.		(BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011)			GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) e comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOREN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012), na medida em que com esta comunicação se tornaria os funcionários mais abertos a aceitarem as mudanças, assim como ter-se mais pessoas com conhecimento e experiência em <i>Lean Production</i> para acelerar o processo de implantação e demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará, no caso com
	Direcionamento e priorização do fluxo de informações por parte dos coordenadores de projetos.	Aprender a realizar as atividades alteradas pelas implantações.	Cultura consolidada da área nos métodos anteriores.	quando da não participação dos gestores nas reuniões periódicas, assim como o receio de mudanças, do incerto, quando foi apresentando o medo de perder o emprego por parte dos funcionários, e o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, dificuldades estas não encontradas durante a revisão da literatura.	Mais casos de sucesso e mais pessoas que compreendem o novo modo de executar as atividades.	Cada um individualmente foi se adaptando.	
	Maior demanda por aprimoramento dos processos para redução de custo e consequente aumento de competitividade .	Receio de redução de quadro de funcionários.	Medo de perderem seus empregos.		Não vê como.	Conversando e mostrando que não era este o objetivo, que na medida que se vendesse mais projetos não haveria redução do quadro.	

Partes básicas	Impactos sofridos nas implantações	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Vértice estratégico	Novos processos agora estabelecidos de gestão da rotina de trabalho dos diversos departamentos.	Se adaptarem ao novo modelo.	Por não terem a cultura de trabalharem assim.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), uma vez que a mesma tornava difícil a adaptação às novas rotinas implantadas.	Não vê como.	Mostrando através de gestão à vista as verdadeiras prioridades e, assim, obtendo consenso entre todos.	exemplos de sucesso, oportunidades estas não levantadas na revisão da literatura.

Fonte: próprio autor.

4.1.4.1.2 Cinco Mecanismos de Coordenação

Os mecanismos de coordenação do trabalho de ajuste mútuo, padronização dos processos de trabalho e dos resultados do trabalho sofreram aumento, enquanto o de supervisão direta redução e o de padronização das habilidades do trabalhador se manteve. Todas as mudanças eram esperadas. O aumento do ajuste mútuo evidenciou-se pela necessidade de os funcionários dos diversos departamentos buscarem em conjunto a solução de problemas que passaram a ficar mais expostos nas reuniões periódicas multidepartamentais, o da padronização dos processos de trabalho pelo estabelecimento de procedimentos de trabalho padrões e o da padronização dos resultados do trabalho pelo estabelecimento da aplicação de metas, monitoramento e controle das mesmas.

No quadro 37 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) o coordenador de engenharia apontou diminuição na supervisão direta de problemas em etapas adiantadas dos projetos, mas aumento na supervisão direta no início dos projetos, já que os problemas passaram a ser identificados e solucionados logo do início dos mesmos;
- b) o coordenador de engenharia também não esperava aumento da padronização dos processos de trabalho, talvez por ter respondido a questão apenas pensando no departamento de Engenharia;
- c) ainda o coordenador de engenharia, provavelmente pelo mesmo motivo acima, não viu mudança na padronização dos resultados do trabalho e viu um aumento da padronização das habilidades do trabalhador;
- d) este mesmo entrevistado não viu dificuldades na diminuição da supervisão direta nem da padronização dos processos de trabalho, talvez por estas mudanças terem sido lideradas por ele na Engenharia e não ter observado em outras áreas se houve ou não dificuldade.

QUADRO 37 – Resultados relativos aos mecanismos de coordenação do trabalho (unidade 4)

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Supervisão direta	<p>Funcionários comecem a ter a percepção de que suas participações nas reuniões periódicas não eram mais necessárias, o que prejudicava o alívio da supervisão direta.</p> <p>Os gestores viram, de certa forma, como perda de poder e de status.</p>	<p>Falta de comprometimento na solução no prazo das ações delegadas durante as reuniões periódicas.</p> <p>Pela cultura da empresa.</p>	<p>A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b) na solução no prazo das ações delegadas, e o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina por deixarem de ir nas reuniões periódicas, não encontrada durante a revisão da literatura, foram citadas. Também o medo de perder poder, não encontrada na literatura, e a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), que justifica as atitudes de manter o poder e o status.</p>	<p>Treinamento nas responsabilidades a serem assumidas efetivamente até a mudança da cultura.</p> <p>Não vê como.</p>	<p>Participações esporádicas dos responsáveis pelas implantações nas reuniões periódicas para corrigir desvios da rotina esperada.</p> <p>Não foi tratado, pois o impacto foi mínimo.</p>	<p>Capacitação contínua dos funcionários nas novas atividades que venham a desempenhar com a implantação do <i>Lean Production</i>, assim como a participação esporádica de um responsáveis pela implantação nas rotinas recém implantadas, ambas oportunidades não levantadas durante a revisão da literatura.</p>
Padronização dos processos de trabalho	<p>Resistência em aceitar as padronizações de atividades em termos de métodos e ferramentas.</p> <p>Disciplina para manter os padrões</p>	<p>Cada operador tinha desenvolvido seu próprio modo de fazer as atividades enquanto não havia padronização, sejam aqueles já pertencentes à</p>	<p>A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) na não aceitação dos novos padrões e a falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K.</p>	<p>Não vê como.</p>	<p>Conversas mostrando os benefícios das padronizações e das metas de forma transparente.</p>	<p>Aumentar a participação dos funcionários (HOFER et al., 2011; TURESKY; CONNELL, 2010) e demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará, no caso os benefícios das padronizações e das metas, oportunidade esta não levantada na revisão da literatura.</p>

Mecanismos de coordenação	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	estabelecidos em termos de organização dos objetos da área.	empresa, sejam os oriundos de empresas terceiras.	DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b) na falta de disciplina para manter os padrões estabelecidos. Também a adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização está (SAURIN; MARODIN, 2010), na medida em que não foi possível prever ou mapear todos pontos a serem padronizados devido à alta variedade de produtos.	Envolver mais as pessoas nas fases de definição de como funcionaria as padronizações.	Deixou-se aberto os padrões para modificações.	
Padronização dos resultados do trabalho	Ao tirar os funcionários de suas zonas de conforto colocando metas, houve resistência por parte deles.	Por não estarem acostumados a lidar com elas.	A resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados, dificuldade esta não encontrada na revisão da literatura.	Treinamento em <i>Lean</i> .	Por não ter sido dado muito treinamento, está-se dando ênfase e transparência em ganhar produtividade para não haver redução de empregos devido à baixa demanda.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) e comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLORIN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012), na medida em que se transparecia aos funcionários a necessidade de aumento de produtividade para não se reduzir o número de funcionários.

Fonte: próprio autor.

4.1.4.1.3 Cinco Sistemas de Fluxo

Dos cinco sistemas de fluxo, apenas o de comunicação informal não teve mudanças, enquanto os demais tiveram aumento. O de constelações de trabalho foi o único que a mudança não era esperada. O aumento do sistema de fluxo de autoridade formal deveu-se à necessidade da gerência de produção pontuar para sua linha média a necessidade da implantação da rotina de estabelecimento de metas, o de atividades reguladas pelo próprio estabelecimento de metas, monitoramento e seu controle, o de constelações de trabalho pela esforço conjunto de diversos funcionários que se formou para que as novas rotinas passassem a ser realizadas com todos os funcionários que eram necessários e o de processos de decisão pontual pelo aumento de decisões sobre possíveis soluções de problemas que passaram a vir à tona em maior número.

No quadro 38 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados, analisadas como segue:

- a) o coordenador de engenharia não apontou mudanças no sistema de autoridade formal, talvez por não ter a visão de toda a unidade;
- b) o coordenador de projetos não apontou mudanças no sistema de atividades reguladas, talvez por não ter sido diretamente nas mudanças deste fluxo na Produção e na Engenharia;
- c) o engenheiro de métodos e processos não apontou dificuldades no fluxo de atividades reguladas, talvez por não apenas ter observado a mudança no fluxo da Produção e não da Engenharia;
- d) o coordenador de projetos observou um aumento do fluxo de comunicação informal, talvez ocorrido principalmente entre cargos de gestão, já que tanto o coordenador de engenharia quanto o engenheiro de métodos e processos não observaram e estão diretamente envolvidos com o núcleo operacional de seus respectivos departamentos;
- e) apenas o engenheiro de métodos e processos esperava aumento das constelações de trabalho, talvez por ter maior experiência em implantações de *Lean*;

QUADRO 38 – Resultados relativos aos sistemas de fluxo (unidade 4)

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Autoridade formal	Os gestores não compreenderem os conceitos de se passar as metas e se seguir os padrões buscando continuamente maior produtividade. Os gestores viram, de certa forma, como perda de poder e de status.	Pela falta de formação dos gestores. Pela cultura da empresa.	Falta de treinamento em <i>Lean Production</i> (BHASIN, 2012a; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; GUMBO; KLINE; BUMGARDNER, 2006; LOYD et al., 2009; WORLEY; DOOLEN, 2006) apontada pela falta de formação dos gestores. Também o medo de perder poder, não encontrada na literatura, e a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011), que justifica as atitudes de manter o poder e o status.	Treinamento em <i>Lean</i> . Não vê como.	Através de diversas conversas para ir se passando ao pouco os conceitos. Não foi tratado, pois o impacto foi mínimo.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009).
Atividades reguladas	Faltavam informações logo após a implantação que deveriam ser levadas às reuniões de monitoramento dos status dos projetos.	Não se tinha a velocidade necessária no levantamento das informações. O novo modo de fazer as reuniões foi definido por funcionários com alto desempenho e os com baixo, durante a execução, apresentavam esta dificuldade.	A falta da participação dos empregados (DORA et al., 2013; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; SAHOO et al., 2007; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR et al., 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006), uma vez que se todos os funcionários participassem a falta de informações no início da implantação poderia ser mitigada.	Misturar pessoas com alto e baixo desempenho na definição dos novos modos de executar as reuniões.	Os funcionários foram se adaptando para atender o novo modo.	Misturar-se funcionários de alto e baixo desempenho na definição das novas rotinas, oportunidade não levantada durante a revisão da literatura.
Constelações	Fazer as pessoas	Falta de visão e de	Utilizar-se dados incertos e imprecisos	Treinamento	Após os	Treinamento em <i>Lean</i>

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
de trabalho	<p>participarem das reuniões periódicas estabelecidas (Gerenciamento de Projetos e Engenharia) para dar o suporte necessário na tomada de decisões.</p> <p>Encontrar os verdadeiros tempos padrões a serem utilizados para passar as metas sem "gorduras" eventualmente resguardadas pelos operadores.</p>	<p>cultura de que essas reuniões auxiliariam a todos, inclusive eles.</p> <p>É natural os funcionários tentarem se resguardar por segurança de serem responsabilizados por eventualmente não atingirem as metas.</p>	<p>(ANVARI; ZULKIFLI; YUSUFF, 2013; MEADE; KUMAR; HOUSHYAR, 2006) na medida em que se tem dificuldade em coletá-los e o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, sendo esta última não encontrada durante a revisão da literatura. Também a falta da participação dos empregados (DORA et al., 2013; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; SAHOO et al., 2007; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR et al., 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006) e a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) quando da não participação dos gestores nas reuniões periódicas.</p>	<p>em <i>Lean</i>, mesmo que treinamentos básicos.</p> <p>Não vê como.</p>	<p>treinamentos realizados tardiamente, o entendimento dos ganhos facilitou muito a implantação.</p> <p>Treinamento e deixando o objetivo claro para todos que é aumentar a competitividade.</p>	<p><i>Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) e comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012), no sentido de aumentar a competitividade da unidade.</p>
Processos de decisão pontual	<p>Conseguir criar um ambiente para tomada de decisões que os funcionários entendam que não se está</p>	<p>Há pessoas que não acreditam que este tipo de ambiente possa realmente ocorrer.</p>	<p>Mudar o entendimento dos funcionários de que não se busca os culpados pelos desvios nos processos, mas sim as reais causas para tornar os processos mais robustos, dificuldade esta não levantada na revisão da literatura.</p>	<p>Treinamento em <i>Lean</i>.</p>	<p>Ainda se está tratando através de diversas conversas para ir se passando ao pouco os conceitos.</p>	<p>Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES;</p>

Sistemas de fluxo	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
	procurando causadores, mas sim "solucionadores".					JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009).

Fonte: próprio autor.

- f) o coordenador de engenharia não observou dificuldades com o aumento das constelações de trabalho, talvez por não ter havido as mesmas em suas rotinas de trabalho;
- g) ele também não esperava aumento dos processos de tomada de decisão pontual, e, assim como o coordenador de projetos, não observou dificuldades nesta mudança, talvez por terem feito suas implantações depois da fábrica e a mudança na mentalidade já ter de certa forma ocorrido.

4.1.4.2 Parâmetros de Desenho da Estrutura Organizacional

4.1.4.2.1 Desenho de Posições

Todos parâmetros de desenho de posições sofreram mudanças com as implantações, sendo que somente o funcionamento orgânico teve diminuição e os demais aumento. Todas mudanças eram esperadas. O aumento da horizontalização do trabalho evidenciou-se pelo aumento da multifuncionalidade dos funcionários da Engenharia, o do funcionamento burocrático pelo estabelecimento de procedimentos padronizados, assim como quadros de gestão à vista para registro de informações e o de doutrinação pelo contínuo trabalho de inculcar a cultura de os funcionários serem “donos” de seus processos. A diminuição do funcionamento orgânico se deu pelo aumento do funcionamento burocrático que ocupou parte da falta de certos procedimentos antes não documentados.

No quadro 39 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados, analisadas como segue:

- a) o engenheiro de métodos e processos não apontou dificuldades na horizontalização do trabalho, talvez por ter trabalhado somente com implantações no chão-de-fábrica, uma vez que a dificuldade apontada pelo coordenador de engenharia ocorreu na Engenharia;
- b) o coordenador de projetos não observou mudança na horizontalização do trabalho, talvez por sua iniciativa de implantação não ter atuado sobre esta característica e não ter uma

QUADRO 39 – Resultados relativos ao desenho de posições (unidade 4)

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Especialização do trabalho → Horizontalização do trabalho	Na Engenharia a resistência em aceitar a participação de outras pessoas nas etapas dos processos que antes eram desempenhadas por eles unicamente.	Terem se acostumado a fazerem sozinhos e não conseguirem visualizar os benefícios que esta nova forma traz.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) na não aceitação da participação de novos funcionários em etapas antes feitas individualmente, e o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, sendo esta última não encontrada durante a revisão da literatura.	Não vê como.	Os ganhos foram sendo mostrados aos poucos e os erros por não utilizar o novo método também.	Mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los, risco não levantado durante a revisão da literatura.
Formalização do funcionamento → Funcionamento burocrático	Os funcionários preencherem as informações necessárias durante o dia-a-dia, como, por exemplo, interrupções da produção e suas causas.	Os funcionários não gostam de escrever, pois não veem importância nessa atividade.	A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (K. DIBIA; NATH DHAKAL; ONUH, 2014b) foi apontada como uma das dificuldades, pois os funcionários não registravam as informações conforme padrão estabelecido.	Treinamento em <i>Lean</i> .	Mostrando-se na prática os ganhos oriundos da utilização das informações preenchidas.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) e novamente mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los.
Formalização do funcionamento → Funcionamento	Não se conseguir que todas as	Alta variedade de produtos por serem	Adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização está (SAURIN;	Análise mais detalhada prévia antes de	Quando as deficiências da padronização do	Ter-se maior cuidado na colocação de novos produtos na linha de produção,

Desenho de posições	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
orgânico	peculiaridades e características do produto sejam levados em consideração para preparar a linha de produção para fabricá-lo.	projetados para cada tipo de necessidade dos clientes.	MARODIN, 2010), na medida em que não foi possível prever ou mapear todos pontos a serem padronizados devido à alta variedade de produtos.	colocar os produtos em produção.	processo produtivo aparecem, as mesmas são tratadas.	oportunidade não levantada durante a revisão da literatura.
Doutrinação	Incutir a cultura de responsabilidade individual pelas atividades, de os funcionários serem "donos dos processos".	Mudança da cultura das pessoas que não estão acostumadas a trabalhar com esta mentalidade, mas sim com os gestores "mandando", por conhecerem profundamente o negócio, e os funcionários "obedecendo".	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) na medida em que os funcionários resistiam a aceitar o senso de responsabilidade total pelas atividades e processos que pertencem, de serem "donos" de seus processos.	Treinamento em <i>Lean</i> .	Não foi tratada ainda.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009).

Fonte: próprio autor.

relação direta com as mudanças da mesma na Produção e na Engenharia;

- c) os coordenadores de engenharia e projetos não apontaram dificuldades no aumento do funcionamento burocrático, talvez por terem aumentado apenas procedimentos e não registros a serem preenchidos pelos funcionários como o engenheiro;
- d) o coordenador de projetos não observou diminuição do funcionamento orgânico, talvez por não ter realizado muitas mudanças e as que fez as procedimentou;
- e) o coordenador de engenharia não notou aumento de treinamento, talvez por ter levado em consideração nesta questão apenas as mudanças realizadas na Engenharia;
- f) tanto o coordenador de engenharia como o de projetos não observaram dificuldades no aumento da doutrinação, talvez por terem feito suas implantações depois da fábrica e a mudança na mentalidade já ter de certa forma ocorrido.

4.1.4.2.2 Desenho da Superestrutura

Com relação ao desenho da superestrutura, a unidade de agrupamento passou a ser mais voltada para fluxo de trabalho, havendo uma maior padronização dos trabalhos. Ambas mudanças eram esperadas. A unidade de agrupamento ser mais voltada para fluxo de trabalho evidenciou-se pelo aumento da relação fornecedor-cliente entre os departamentos nas reuniões regulares multidepartamentais.

No quadro 40 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) apenas o coordenador de engenharia apontou dificuldade em a unidade de agrupamento passar a ser mais para fluxo de trabalho, talvez por haver uma grande e profunda especialização entre os

QUADRO 40 – Resultados relativos ao desenho da superestrutura (unidade 4)

Desenho da superestrutura	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Unidade de agrupamento	Na Engenharia não conseguir colocar fluxo.	Por não ter todos os funcionários multifuncionais para atender demandas diferentes dos clientes e uma vez eles alocados em alguma atividade, outra em que eles poderiam melhorar a qualidade não conseguiriam pegar para executar.	Adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização está (SAURIN; MARODIN, 2010), uma vez que não há multifuncionalidade dos funcionários da Engenharia para permitir a implantação de fluxo de trabalho.	Assumir definições técnicas que os clientes não fazem dentro do prazo.	Deixando os especialistas priorizarem suas atividades por ordem de prazo de entrega.	Adaptar as ferramentas de <i>Lean Production</i> (HORBAL; KAGAN; KOCH, 2008), no caso de criação de um fluxo de trabalho mínimo através de ordem de prazo de entrega de alguns especialistas, restrições para o processo, e não do fluxo como um todo.

Fonte: próprio autor.

funcionários do departamento de Engenharia em relação aos de Produção e de Gerenciamento de Projetos;

- b) o coordenador de projetos não observou mudança em termos de padronização dos trabalhos nem de comunicação informal, provavelmente por ter respondido a questão apenas pensando na iniciativa que teve na área de Gerenciamento de Projetos que não dispensou muitas padronizações dos trabalhos.

4.1.4.2.3 Desenho de Ligações Laterais

No desenho de ligações laterais não houve mudanças em termos de posições de ligação nem de gerentes de integração, mas o sistema de planejamento e controle passou a ser mais voltado para metas, houve aumento de comitês permanentes (muitos em formato de reuniões recorrentes) e da estrutura matricial. Todas mudanças eram esperadas. O sistema de planejamento e controle voltar-se mais para metas deveu-se pelo estabelecimento da aplicação de metas de produção. Os comitês permanentes aumentaram com o estabelecimento das reuniões periódicas multidepartamentais e a estrutura matricial pela aumento das relações fornecedor-cliente.

No quadro 41 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados e estas são analisadas como segue:

- a) para o coordenador de engenharia o sistema de planejamento e controle passou a ser mais voltado para a delegação de ações para os funcionários, provavelmente por ter respondido esta questão pensando apenas no departamento de Engenharia, talvez pelo mesmo motivo não apontando dificuldades para esta mudança;
- b) ele também apontou um aumento da gerência de integração, talvez por ter de reportar mais informações nas reuniões periódicas do departamento de Gerenciamento de Projetos, implantadas pelo coordenador de projetos;

QUADRO 41 – Resultados relativos ao desenho de ligações laterais (unidade 4)

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Sistema de planejamento e controle	Ao tirar os funcionários de suas zonas de conforto colocando metas, houve resistência por parte deles.	Por não estarem acostumados a lidar com elas.	A resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados, dificuldade esta não encontrada na revisão da literatura.	Treinamento em <i>Lean</i> .	Por não ter sido dado muito treinamento, está-se dando ênfase e transparência em ganhar produtividade para não haver redução de empregos devido à baixa demanda.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) e comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOREN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012), na medida em que se transparecia aos funcionários a necessidade de aumento de produtividade para não se reduzir o número de funcionários.
Comitês permanentes	Os funcionários não apareciam nas reuniões.	Por pensarem que por os projetos que cada participante não fossem abordados durante as reuniões, eles não deveriam ir ou não poderiam contribuir com	A falta da participação dos empregados (DORA et al., 2013; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; SAHOO et al., 2007; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR et al., 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006) e a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) quando da não participação dos gestores nas reuniões	Mostrando os ganhos que poderia haver com antecedência . Treinamento em <i>Lean</i> .	Mostrando os ganhos que foram ocorrendo ao longo das reuniões. Após os treinamentos realizados	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009) e mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los.

Desenho de ligações laterais	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
		nada. Falta de visão e de cultura de que essas reuniões auxiliariam a todos, inclusive eles.	periódicas e da falta de cultura de reuniões focadas e com duração limitada, assim como o não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina, sendo esta última não encontrada durante a revisão da literatura.		tardamente, o entendimento dos ganhos facilitou muito a implantação.	
	Manter o foco e a duração limitada das reuniões.	Cultura ainda não moldada para a rotina.		Não vê como.	Cada um individualmente foi se adaptando.	
Estrutura matricial	Fazer os coordenadores de projetos participarem das reuniões periódicas estabelecidas para dar o suporte necessário na tomada de decisões.	Visão dos funcionários participantes é muito mais voltada para os clientes do que para os problemas internos.	A falta da participação dos empregados (DORA et al., 2013; FRICKE; BUEHLMANN; SUPPORT, 2012; SAHOO et al., 2007; STERLING; BOXALL, 2013; TAYLOR et al., 2013; WORLEY; DOOLEN, 2006) e a cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) quando da não participação dos gestores nas reuniões periódicas novamente foram apontadas.	Treinamento em <i>Lean</i> .	Solicitando a participação deles continuamente.	Treinamento em <i>Lean Production</i> (JACA et al., 2012; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; PIRRAGLIA; SALONI; DYK, 2009).

Fonte: próprio autor.

- c) ele não observou mudanças na estrutura matricial, talvez porque respondeu a questão não pensando em todas as mudanças na unidade, como as reuniões periódicas de um time multidepartamental na Produção e no departamento de Gerenciamento de Projetos;
- d) o coordenador de projetos não apontou dificuldades no aumento da estrutura matricial, talvez por ter feito sua implantação depois da fábrica e a mudança na mentalidade já ter de certa forma ocorrido.

4.1.4.2.4 Desenho de Tomada de Decisões

O desenho de tomada de decisões sofreu aumento da descentralização vertical. Não foi possível determinar se era esperado ou não, pois cada entrevistado respondeu a questão de uma forma. O aumento da descentralização vertical evidenciou-se pelos funcionários terem de tomar decisões nas reuniões periódicas multidepartamentais sem sempre ter de consultar seus gestores.

No quadro 42 abaixo se encontram os resultados obtidos após triangulação entre as respostas dos entrevistados.

Houve respostas divergentes entre os entrevistados. O coordenador de engenharia não apontou mudanças, o engenheiro de métodos e processos esperada a mudança e o coordenador de projetos não esperava. Este último não apontou dificuldades, talvez por ter atuado em níveis de gestores, enquanto o engenheiro de métodos e processos no nível operacional.

4.1.4.3 Outras Oportunidades Utilizadas

As oportunidades levantadas na literatura e que foram utilizadas como tratativas para as dificuldades ou potenciais meios de eliminá-las ou mitigá-las foram identificadas e listadas nos tópicos anteriores. Além desses tratativas dadas, outros foram utilizados deste o início do projeto, como ter uma pessoa responsável pela implantação, assim como times apoiados externamente (HILTON; SOHAL, 2012; LANG; HUGGE, 1995; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; SINGH; SHARMA, 2009), já que alguns funcionários foram incumbidos de fazer as implantações,

QUADRO 42 – Resultados relativos ao desenho de tomada de decisões (unidade 4)

Desenho de tomada de decisões	Dificuldades encontradas nas implantações	Porquês das dificuldades	Ameaças identificadas nas dificuldades apontadas e seus porquês	Possíveis ações para mitigar ou evitar	Tratamentos dados para as dificuldades	Oportunidades identificadas nos tratamentos dados às dificuldades e nas possíveis ações de mitigação ou eliminação das dificuldades
Descentralização vertical	Relutância inicial em tomar as decisões, acreditando que o superior imediato deveria tomá-la.	Nunca terem desempenhado a função de tomadores de decisão.	A cultura resistente à mudança (BEDNAREK; LUNA, 2008; BHASIN, 2012a, 2013; MATHEW; JONES, 2013; SAURIN; MARODIN, 2010; TIMANS et al., 2012; WICKRAMASINGHE; WICKRAMASINGHE, 2011) na medida em que os funcionários resistiam a tomar decisões sem consultar seus superiores imediatos.	Os superiores imediatos deixarem claro desde o início que seus funcionários poderiam e deveriam tomar as decisões.	Os superiores acompanharem dia-a-dia as tomadas de decisões para irem dando maior autonomia.	Haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica (HANSEN et al., 2008; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; JEREZ-GÓMEZ, 2014; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY; PILLAI, 2011; MARUDHAMUTHU; KRISHNASWAMY, 2011a; NAHM; LAUVER; KEYES, 2012; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; TIMANS et al., 2012) no sentido de que os funcionários poderiam e deveriam tomar as decisões.

Fonte: próprio autor.

comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa (BOYER; SOVILLA, 2003; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; SIM; ROGERS, 2009; TIMANS et al., 2012), já que esta ligação era comunicada desde os diretores até os operadores no chão-de-fábrica, implementar monitoramento de resultados de implantação e sua gestão à vista, assim como reuniões periódicas de acompanhamento (MARTÍNEZ-JURADO; MOYANO-FUENTES; GÓMEZ, 2013; SCHERRER-RATHJE; BOYLE; DEFLOIRIN, 2009; TURESKY; CONNELL, 2010), uma vez que todos os processos de implantação foram monitorados pelos gerentes funcionais, implantar *Lean Production* em alta variedade de produtos adaptando as ferramentas (HORBAL; KAGAN; KOCH, 2008), pois esta unidade possui essa alta variedade, implantar *VSM* no início do projeto (THIRUNAVUKKARASU et al., 2013) e adotar *Lean Production* como uma estratégia competitiva de custo (HALLGREN; OLHAGER, 2009), pois um dos objetivos do projeto de implantação é aumentar a competitividade da unidade.

4.1.4.4 Utilização de Técnicas ou Metodologias de Gerenciamento de Riscos

Com relação às técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos, todos entrevistados sabiam da existência das mesmas, mas apenas o coordenador de projetos as conhecia, descrevendo que as mesmas são utilizadas desde a fase de oferta dos produtos e os riscos analisados por times multidepartamentais. Todos responderam que elas são utilizadas para mitigar os riscos somente em projetos de produtos a serem fabricados, como apontado pelos entrevistados de todas unidades.

Tanto para o coordenador de projetos quanto para o coordenador de engenharia, todos envolvidos nos projetos devem ser qualificados para utilizarem as técnicas e metodologias em suas áreas de atuação dentro dos projetos (para o engenheiro de métodos e processos apenas os coordenadores de projeto e os coordenadores de engenharia).

Os entrevistados acreditam que a utilização de gerenciamento de riscos traz benefícios para os projetos, entretanto, no projeto de implantação de *Lean* não foram utilizadas técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos. Somente foram apontados e questionados riscos por iniciativa própria de participantes de algumas ações de

implantação e por gestores dos responsáveis pelas implantações, mas nada estruturado e sem ações para mitigação. Os entrevistados novamente foram unânimes em dizer que para as mudanças na estrutura organizacional seria interessante utilizar técnicas e metodologias de gerenciamento de riscos, pois, nas palavras do engenheiro de métodos e processos, “ideias podem darem certo ou errado e planos B são necessários”, além de “se poder aproveitar experiências passadas de implantação de *Lean*” como lições aprendidas. Ademais, para o coordenador de projetos, a utilização destas técnicas e metodologias “ajudaria a envolver mais os funcionários mitigando a ameaça de os mesmos participarem apenas por obrigação e não por realmente acreditar que as ferramentas *Lean* funcionam”. Sendo assim, com relação ao gerenciamento de riscos apenas as fases de identificação e avaliação de riscos foram utilizadas, apenas e não de uma maneira estruturada.

4.2 ANÁLISE DE SEMELHANÇAS ENTRE AS UNIDADES

4.2.1 Ameaças e Oportunidades Comuns entre as Unidades

Durante o delineamento do método e da preparação do protocolo de estudo de caso, esperava-se confrontar-se as respostas dos entrevistados de maneira a triangulá-las, buscando-se uma resposta consensual entre eles com eventuais discrepâncias. Entretanto, foi possível haver a triangulação apenas das respostas referentes às mudanças de aumento ou diminuição dos elementos da estrutura organizacional, assim como se eram esperadas ou não. Para as questões em que se buscava levantar as dificuldades, seus porquês, os possíveis meios de se mitigar ou eliminar as mesmas e os tratamentos dados, observou-se claramente uma complementação das respostas em cada caso.

Esta discrepância entre as respostas pode ser influenciada por diversos fatores relacionados à percepção, o “processo pelo qual os indivíduos organizam e interpretam suas impressões sensoriais com a finalidade de dar sentido ao seu ambiente” (ROBBINS; JUDGE; SOBRAL, 2010), como personalidade, motivações, experiências, expectativas, ambiente de trabalho, ambiente social, novidade, cenário, proximidade e semelhança.

Tal discrepância evidencia que os diversos indivíduos de uma organização podem ter diferentes pontos de vista de uma mesma mudança dentro da organização, no

sentido de o que ela afeta e o que pode afetá-la, e que estes pontos de vista se complementam e enriquecem este trabalho.

Sem essa complementação poderia ser muito difícil constatar o que se observa nos quadros seguintes: diversas ameaças e oportunidades mostrando-se semelhanças entre as unidades estudadas. São apresentadas ameaças e oportunidades comuns em um quadro com os elementos da estrutura organizacional, sendo uma coluna com todas as semelhanças encontradas comparando-se as unidades aos pares (todas as possíveis configurações de pares) e outra coluna com todas as semelhanças encontradas comparando-se todas as unidades entre elas (um conjunto de quatro unidades apenas). Os riscos com fundo em cinza são aqueles comuns encontrados somente no elemento da estrutura organizacional.

4.2.1.1 Fundação da Estrutura Organizacional

4.2.1.1.1 Cinco Partes Básicas da Organização

No quadro 43 mais abaixo, observa-se os riscos comuns para as cinco partes básicas da organização das unidades. Duas ameaças e uma oportunidade comuns ocorreram somente neste elemento da estrutura organizacional, evidenciando-se que mapear riscos utilizando este elemento da estrutura organizacional foi crucial para que estes riscos não deixassem de ser identificados. Somente uma ameaça e uma oportunidade se mostraram padrão entre as quatro unidades, evidenciando-se que há uma relevante disparidade entre os tipos de riscos entre as unidades da empresa.

4.2.1.1.2 Cinco Mecanismos de Coordenação

No quadro 43 mais abaixo, também observa-se os riscos comuns para os cinco mecanismos de coordenação das unidades. Três ameaças e duas oportunidades comuns ocorreram somente neste elemento da estrutura organizacional, evidenciando-se também aqui que mapear riscos utilizando este elemento da estrutura organizacional foi crucial para que estes riscos não deixassem de ser identificados. Somente uma ameaça se mostrou padrão entre as quatro unidades, novamente evidenciando-se que há uma relevante disparidade entre os tipos de riscos entre as unidades da empresa.

4.2.1.1.3 Cinco Sistemas de Fluxo

Ainda no quadro 43, observa-se os riscos comuns para os cinco sistemas de fluxo das unidades. Uma ameaça e uma oportunidade comuns ocorreram somente neste elemento da estrutura organizacional, evidenciando-se, da mesma forma que nos elementos anteriores, que mapear riscos utilizando este elemento da estrutura organizacional foi crucial para que estes riscos não deixassem de ser identificados. Nenhuma ameaça ou oportunidade se mostrou padrão entre as quatro unidades, reforçando novamente que há uma relevante disparidade entre os tipos de riscos entre as unidades da empresa.

4.2.1.2 Parâmetros de Desenho da Estrutura Organizacional

4.2.1.2.1 Desenho de Posições

No quadro 43, observa-se também os riscos comuns para o desenho de posições das unidades. Nenhuma ameaça ou oportunidade padrão ocorreu somente neste elemento da estrutura organizacional, sendo que os riscos comuns se repetiram parte nos elementos da fundação e parte nos elementos de parâmetro de desenho. Somente uma ameaças e mostrou padrão entre as quatro unidades, reforçando mais uma vez que há uma relevante disparidade entre os tipos de riscos entre as unidades da empresa.

4.2.1.2.2 Desenho da Superestrutura

No quadro 43, observa-se os riscos comuns para o desenho da superestrutura das unidades. Nenhuma ameaça ou oportunidade padrão ocorreu somente neste elemento da estrutura organizacional, sendo que o único risco padrão se repetiu tanto nos elementos da fundação, quanto nos elementos de parâmetro de desenho. A única ameaça padrão entre ao menos duas unidades não se mostrou padrão entre as quatro unidades, ressaltando, como em todos os outros elementos já analisados, a relevante disparidade entre os tipos de riscos entre as unidades da empresa.

4.2.1.2.3 Desenho de Ligações Laterais

Ainda no quadro 43 abaixo, observa-se os riscos comuns para o desenho de ligações laterais das unidades. Uma oportunidade padrão ocorreu somente neste elemento da estrutura organizacional, evidenciando-se também aqui que mapear riscos utilizando este elemento da estrutura organizacional foi crucial para que este risco não deixasse de ser identificado. Somente uma ameaça se mostrou padrão entre as quatro unidades, mais uma vez evidenciando-se a relevante disparidade entre os tipos de riscos entre as unidades da empresa.

4.2.1.2.4 Desenho de Tomada de Decisões

No quadro 43, observa-se os riscos comuns para o desenho de tomada de decisões das unidades. Nenhuma ameaça ou oportunidade padrão ocorreu somente neste elemento da estrutura organizacional, sendo que as ameaças comuns se repetiram tanto nos elementos da fundação, quanto nos elementos de parâmetro de desenho. As duas ameaças comuns entre ao menos duas unidades não se mostraram comuns entre as quatro unidades, concluindo que em todos elementos da estrutura organizacional há uma relevante disparidade entre os tipos de riscos das unidades da empresa.

QUADRO 43 – Riscos comuns dos resultados

Elemento	#	Ameaças		Oportunidades	
		Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
Cinco partes básicas	1	Uma cultura resistente a mudança.	Uma cultura resistente à mudança.	Treinamento em <i>Lean Production</i> .	Treinamento em <i>Lean Production</i> .
	2	O aumento da resistência a novas tentativas de implantação depois de tentativas falhas.		Haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica.	
	3	O não gerenciamento das expectativas.		Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.	
	4	A falta de treinamento em <i>Lean Production</i> .			
	5	A falta de			

Elemento	#	Ameaças		Oportunidades	
		Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
		comprometimento das pessoas de uma maneira geral.			
	6	O não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina.			
Cinco mecanismos de coordenação	1	Uma cultura resistente a mudança.	Uma cultura resistente a mudança.	Treinamento em <i>Lean Production</i> .	
	2	Muita pressão por produção.		Deixar claro no início da implantação o que se espera da gestão.	
	3	Gestores não terem o perfil e competências necessários de liderança.		Aumentar a participação dos funcionários.	
	4	Ter projetos competindo entre si.		Escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas.	
	5	A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral.		Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.	
	6	Haver dificuldade de adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização.			
	7	A resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados.			
Cinco sistemas de fluxo	1	Uma cultura resistente a mudança.		Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.	
	2	O não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina.		Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não	

Elemento	#	Ameaças		Oportunidades	
		Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
	3	Mudar o entendimento dos funcionários de que não se busca os culpados pelos desvios nos processos, mas sim as reais causas para tornar os processos mais robustos.		cobrar ou prejudicar.	
Desenho de posições	1	Uma cultura resistente à mudança.	Uma cultura resistente à mudança.	Treinamento em <i>Lean Production</i> .	
	2	Ter projetos competindo entre si.		Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.	
	3	A falta de treinamento em <i>Lean Production</i> .		Mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los.	
Desenho da superestrutura	1	Uma cultura resistente à mudança.			
Desenho de ligações laterais	1	Uma cultura resistente a mudança.	Uma cultura resistente a mudança.	Treinamento em <i>Lean Production</i> .	
	2	A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral.		Escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas.	
	3			Comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa.	
	4			Mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los.	
Desenho de tomada de decisões	1	Gestores não terem o perfil e competências			

Elemento	#	Ameaças		Oportunidades	
		Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
		necessários de liderança.			
	2	Uma cultura resistente à mudança.			

Fonte: próprio autor.

4.2.1.3 Outras Oportunidades Utilizadas no Início das Implantações

Além das ameaças que se concretizaram em dificuldades e das oportunidades que os entrevistados apontaram, quando questionados, como possíveis formas de se mitigar ou eliminar aquelas caso identificadas antecipadamente, houve oportunidades que foram tomadas já no planejamento inicial do projeto, separadas aqui das restantes por não terem sido associadas a nenhum elemento da estrutura organizacional devido ao formato das questões do protocolo de pesquisa e ao entrevistador não ter questionado.

Pode-se observar no quadro 44 abaixo seis oportunidades comuns entre ao menos duas unidades, sendo duas delas comuns entre as quatro unidades e nenhuma delas observada entre os elementos dos quadro acima analisados. Como estas oportunidades foram citadas pelos entrevistados como parte do planejamento inicial dos projetos de implantação, não foi possível, através das entrevistas, associar as mesmas aos elementos da estrutura organizacional. Por serem somente duas oportunidades comuns entre todas as unidades, há uma indicação de que o aproveitamento destas oportunidades é muito independente entre as unidades da empresa.

QUADRO 44 – Riscos comuns dos resultados de oportunidades utilizadas no início das implantações

#	Oportunidades	
	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
1	Adaptar as ferramentas de <i>Lean Production</i> .	Ter uma pessoa responsável pela implantação, assim como times apoiados externamente.
2	Implantar <i>VSM</i> no início do projeto.	Implantar <i>VSM</i> no início do projeto.
3	Ter uma pessoa responsável pela implantação, assim como times apoiados externamente.	
4	Implementar monitoramento de resultados de implantação e sua gestão à vista, assim como reuniões periódicas de acompanhamento.	

#	Oportunidades	
	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
5	Adotar agentes externos no início da implantação, como consultores.	
6	Adotar <i>Lean Production</i> como uma estratégia competitiva de custo.	

Fonte: próprio autor.

4.2.2 Semelhanças nas Fundações das Estruturas Organizacionais sem Distinção entre Elementos

O quadro 45 abaixo mostra os riscos comuns de ameaças e oportunidades entre as unidades considerando-se todos os riscos apontados nas fundações das unidades, sem distinção entre seus elementos: partes básicas, mecanismos de coordenação ou sistemas de fluxo. Com fundo em cinza são destacados riscos comuns encontrados somente na fundação, sem considerar os elementos de parâmetros de desenhos.

Dos 21 riscos comuns entre ao menos duas unidades, 12 deles somente ocorrem nas fundações das estruturas organizacionais das unidades, assim como somente dois destes riscos são comuns entre as quatro unidades, sendo uma ameaça e uma oportunidade.

QUADRO 45 – Riscos comuns dos resultados nas fundações sem distinção entre elementos

#	Ameaças		Oportunidades	
	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
1	Uma cultura resistente a mudança.	Uma cultura resistente a mudança.	Treinamento em <i>Lean Production</i> .	Treinamento em <i>Lean Production</i> .
2	Haver muita pressão de produção.		Deixar claro no início da implantação o que se espera da gestão.	
3	Ter projetos competindo entre si.		Haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica.	
4	Resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados.		Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.	
5	Não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina.		Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou	

#	Ameaças		Oportunidades	
	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
6	Os funcionários não aceitam que suas responsabilidades não sendo cumpridas sejam expostas para todos em reuniões multidepartamentais.		prejudicar. Escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas.	
7	Não gerenciar as expectativas.		Aumentar a participação dos funcionários.	
8	A falta de treinamento em <i>Lean Production</i> .		Ter-se mais pessoas com conhecimento e experiência em <i>Lean Production</i> para acelerar o processo de implantação.	
9	A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral.			
10	Gestores não terem o perfil e competências necessários de liderança.			
11	Haver dificuldade de adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização.			
12	A falta da participação dos empregados.			
13	Mudar o entendimento dos funcionários de que não se busca os culpados pelos desvios nos processos, mas sim as reais causas para tornar os processos mais robustos.			

Fonte: próprio autor.

4.2.3 Semelhanças nos Parâmetros de Desenho das Estruturas Organizacionais sem Distinção entre Elementos

O quadro 46 abaixo mostra os riscos comuns de ameaças e oportunidades entre as unidades considerando-se todos os riscos apontados nos parâmetros de desenhos das unidades, sem distinção entre seus elementos: desenho de posições, desenho da superestrutura, desenho de ligações laterais ou desenho de tomada de decisões. Com

fundo em cinza são destacados riscos comuns encontrados somente nos parâmetros de desenho, sem considerar os elementos de fundação.

Dos 13 riscos comuns entre ao menos duas unidades, quatro deles somente ocorrem nos parâmetros de desenho das estruturas organizacionais das unidades, assim como somente dois destes riscos são comuns entre as quatro unidades, sendo uma ameaça e uma oportunidade.

QUADRO 46 – Riscos comuns dos resultados nos parâmetros de desenhos sem distinção entre elementos

#	Ameaças		Oportunidades	
	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
1	Uma cultura resistente à mudança.	Uma cultura resistente à mudança.	Treinamento em <i>Lean Production</i> .	Treinamento em <i>Lean Production</i> .
2	O medo de perder poder.		Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.	
3	Ter projetos competindo entre si.		Ocorrer a participação de todos os funcionários.	
4	Gestores não terem o perfil e competências necessários de liderança.		Haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica.	
5	A falta de treinamento em <i>Lean Production</i> .		Escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam feitas.	
6	A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral.		Mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los.	
7			Comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa.	

Fonte: próprio autor.

Comparando-se os dois últimos quadros com os demais anteriores deste tópico de análise de semelhanças entre as unidades, pode-se observar que dos 11 riscos

específicos dos elementos da estrutura organizacional analisados individualmente, passa-se para 16 o número destes riscos quando se trata dos grupos de elementos de fundação e de parâmetros de desenho, sem discriminar os elementos dentro destes grupos. Este fato indica que determinados riscos podem ocorrer em diversos elementos diferentes. Ademais, vale ressaltar que em ambos os grupos de elementos, os riscos comuns entre as quatro unidades se repetiram.

4.2.4 Semelhanças Gerais das Estruturas Organizacionais sem Distinção entre Elementos

O quadro 47 abaixo mostra os riscos comuns de ameaças e oportunidades entre as unidades desconsiderando-se todos os elementos da estrutura organizacional e ambos os grupos destes elementos (fundação e parâmetros de desenho). Com fundo em cinza são destacados riscos comuns encontrados neste análise, mas não encontrados na análise considerando apenas os grupos de elementos da estrutura organizacional.

QUADRO 47 – Riscos comuns dos resultados sem considerar os elementos da estrutura organizacional

#	Ameaças		Oportunidades	
	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
1	Uma cultura resistente a mudança.	Uma cultura resistente a mudança.	Treinamento em <i>Lean Production</i> .	Treinamento em <i>Lean Production</i> .
2	Haver muita pressão de produção.	A falta de treinamento em <i>Lean Production</i> .	Deixar claro no início da implantação o que se espera da gestão.	
3	Ter projetos competindo entre si.	A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral.	Haver comunicação de necessidade de mudança da média gerência para o chão-de-fábrica.	
4	Resistência dos operadores a aceitarem serem monitorados.		Demonstrar-se antecipadamente à implantação de determinada ferramenta todos os benefícios que ela trará.	
5	Não entendimento das razões da implantação das novas ferramentas e rotina.		Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar e não cobrar ou prejudicar.	
6	Os funcionários não aceitarem que suas responsabilidades não sendo		Escalar para superiores a dificuldade de se ter definições em conjunto para que, assim, sejam	

#	Ameaças		Oportunidades	
	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades	Comuns entre ao menos 2 unidades	Comuns entre as 4 unidades
	cumpridas sejam expostas para todos em reuniões multidepartamentais.		feitas.	
7	Não gerenciar as expectativas.		Aumentar a participação dos funcionários.	
8	A falta de treinamento em <i>Lean Production</i> .		Ter-se mais pessoas com conhecimento e experiência em <i>Lean Production</i> para acelerar o processo de implantação.	
9	A falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral.		Ocorrer a participação de todos os funcionários.	
10	Gestores não terem o perfil e competências necessários de liderança.		Mostrar-se aos funcionários os ganhos da utilização dos novos modos de se trabalhar e os erros por não os utilizá-los.	
11	Haver dificuldade de adaptação das ferramentas de <i>Lean Production</i> para o contexto em que a organização.		Comunicar a ligação entre a implantação sendo buscada e sua relação com os objetivos da empresa.	
12	A falta da participação dos empregados.		Uma abordagem contingente na implantação voltada para o modo de pensar.	
13	Mudar o entendimento dos funcionários de que não se busca os culpados pelos desvios nos processos, mas sim as reais causas para tornar os processos mais robustos.		Deixar os funcionários à vontade no sentido de que a mudança estava vindo para ajudar a todos e não cobrar ou prejudicar.	
14	O medo de perder poder.		Não se prender a paradigmas e desafiá-los.	
15	Não existir uma estratégica sistemática e controlada.			
16	Utilizar dados incertos e imprecisos.			

Fonte: próprio autor.

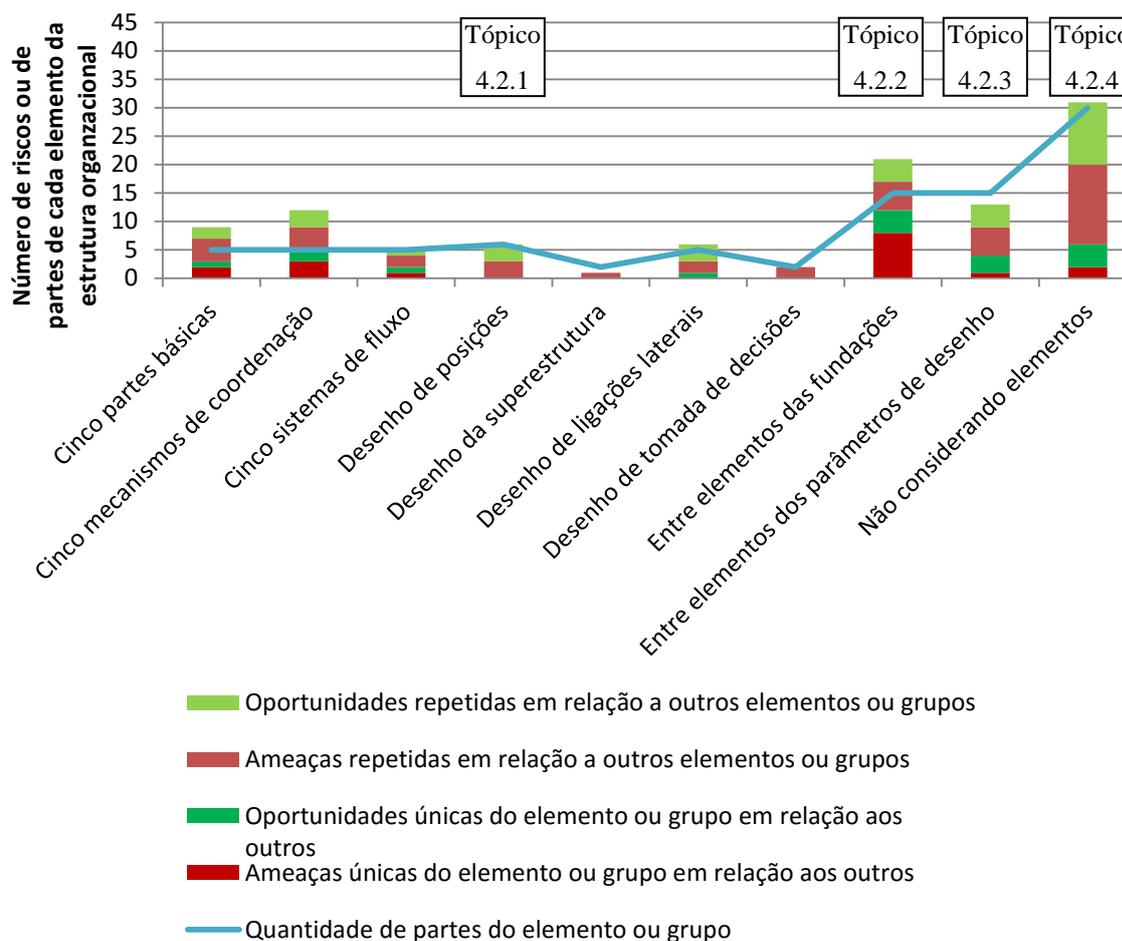
Dos 30 riscos comuns entre ao menos duas unidades, cinco deles somente ocorreram nesta análise geral, assim como somente quatro destes riscos são comuns entre as quatro unidades, sendo três ameaça e uma oportunidade. Entre as três ameaças, duas somente ocorreram nesta análise geral. Tanto a ocorrência de mais cinco riscos comuns entre ao menos duas unidades específicos desta última análise quanto os dois riscos comuns entre as quatro unidades novamente indicam que determinados riscos podem ocorrer em diversos elementos diferentes, inclusive entre grupos de elementos diferentes.

4.2.5 Compilação dos Dados das Análises de Semelhanças entre as Unidades

No gráfico 1 abaixo encontram-se as quantidades de riscos por elemento da estrutura organizacional (tópico 4.2.1), por grupos de elementos (tópico 4.2.2 de fundação e tópico 4.2.3 de parâmetros de desenho) e desconsiderando-se os elementos (tópico 4.2.4). Estas quantidades são divididas entre ameaças e oportunidades, assim como aquelas únicas para cada elemento ou grupos e repetidas entre os elementos ou grupos. No gráfico também está indicada a quantidade de partes de cada elemento ou grupo, a fim de poder-se comparar as quantidades de riscos em relação a quantidade de partes de cada elemento ou grupo.

Observa-se que ponderando pela quantidade de partes de cada elemento ou grupo, a quantidade de riscos para aqueles pertencentes a fundação da estrutura organizacional é maior, se aproximando do dobro deles. O mesmo vale para os riscos específicos que somente ocorreram naquele elemento ou grupo, apesar de observando-se somente os elementos (tópico 4.2.1), apenas notar-se uma oportunidade nos elementos de parâmetro de desenho.

GRÁFICO 1 – Resumo dos riscos da análise de semelhanças entre as unidades



Fonte: próprio autor.

Conforme compilado no gráfico 1, na comparação das unidades aos pares por elemento da estrutura organizacional, as implantações de *Lean Production* das unidades tiveram as seguintes quantidades de riscos comuns:

- a) 9 riscos relativos às Cinco Partes Básicas;
- b) 12 riscos relativos aos Cinco Mecanismos de Coordenação;
- c) 5 riscos relativos aos Cinco Sistemas de Fluxo;
- d) 6 riscos relativos ao Desenho de Posições;
- e) 1 risco relativo ao Desenho da Superestrutura;
- f) 6 riscos relativos aos Desenhos de Ligações Laterais;
- g) 2 riscos relativos ao Desenho de Tomada de Decisões.

Os elementos da Fundação tiveram uma soma de 10 tipos comuns de ameaças e oportunidades citados exclusivamente neles e apenas o elemento Desenho de

Ligações Laterais dos Parâmetros de Desenho teve um padrão de oportunidade exclusivamente citado nele. Todas as demais ameaças e oportunidades comuns se repetiram entre os elementos. Conclui-se a partir desta análise que os elementos da Fundação abrangem a maior parte dos riscos neste caso, mas não todos, mostrando, desta forma, que a utilização dos Parâmetros de Desenho para levantar o máximo possível de riscos foi essencial. Também conclui-se que muitos riscos abrangem diversos elementos da estrutura organizacional, não se restringindo a um especificamente.

Quando se compara os riscos comuns dentro dos elementos da Fundação sem diferenciar estes últimos, os riscos comuns exclusivamente citados na Fundação (não citados nos Parâmetros de Desenho) atingem o número de 12, frente aos 10 encontrados comparando-se os elementos individualmente. Fazendo-se o mesmo para os elementos dos Parâmetros de Desenho os riscos comuns somam o número de quatro, frente ao único encontrado comparando-se os elementos individualmente. Esta comparação de riscos comuns sugere que os 15 elementos da Fundação são mais fortemente independentes entre si que os 15 dos Parâmetros de Desenho em termos de identificação entre riscos comuns, uma vez que o aumento de riscos comuns entre elementos para a Fundação foi de 20% (10 para 12) frente ao dos Parâmetros de Desenho que foi de 300% (1 para 4).

Comparando-se todos os elementos entre si, sem nem ao menos agrupá-los em Fundação e Parâmetros de Desenho, 31 riscos comuns são identificados e, dentro destes, surgem seis novos riscos comuns que não existiam nas últimas comparações, demonstrando que os riscos podem abranger diversos elementos até mesmo ao longo dos dois diferentes grupos.

4.2.6 Semelhanças Relativas à Utilização de Técnicas ou Metodologias de Gerenciamento de Riscos

Em todas as unidades foi apontada a existência de técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos padronizadas, uma vez que estas são corporativas e são aplicáveis a todas unidades. Estas técnicas ou metodologias são aplicáveis somente para projetos de produtos ou soluções comercializadas pela empresa e, pelo apontado pelos entrevistados, não são utilizadas para outros tipos de projetos, como programas corporativos, projetos de mudanças de infraestrutura ou projetos de mudança organizacional como implantação de *Lean Production*.

Mesmo com todos os entrevistados respondendo que acreditam que técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos trazem benefícios reais à projetos, nos projetos de implantação de *Lean Production* das unidades os cuidados tomados com relação aos riscos de uma maneira geral e não focados nos relativos à estrutura organizacional se restringiam à experiência das pessoas envolvidas nos planejamentos macro ou micro da implantação, onde as mesmas comentavam cuidados que se deveria tomar com determinados aspectos como pessoas resistentes ou dificuldades já enfrentadas anteriormente do que se pretendia alterar, à oportunidades aprendidas de experiências anteriores de implantação e à de experiência de consultores externos. Mesmo assim, todos os entrevistados acreditam que seria interessante utilizar técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos padronizadas nas implantações de *Lean Production*. De uma maneira geral, apenas as fases de identificação e avaliação dos riscos foram utilizadas e não de uma forma estruturada ao longo do projeto.

4.2.7 Mudanças comuns

No quadro 48 abaixo encontram-se mudanças comuns nas estruturas organizacionais das unidades, tanto para mudanças comuns entre duas unidades quanto para mudanças comuns entre as quatro unidades.

Observa-se que poucas foram as partes dos elementos das estruturas organizacionais que não apresentaram semelhanças entre ao menos duas unidades e são elas: pessoal de apoio (cinco partes básicas), fluxo de comunicação informal (sistemas de fluxo), posições de ligação e gerentes de integração (desenho de ligações laterais). Pode observar-se também que entre os elementos e sem padrão algum, as mudanças comuns entre as quatro unidades são aproximadamente metade das mudanças comuns entre ao menos duas unidades (exceto para o desenho da superestrutura). Tais achados indicam que há uma tendência de mudanças entre as unidades e que elas estão buscando uma mesma configuração dos elementos da estrutura organizacional.

QUADRO 48 – Mudanças comuns na estruturas organizacionais das unidades

Elementos	Possibilidades	Mudanças comuns entre ao menos 2 unidades	Mudanças comuns entre as 4 unidades
Cinco partes básicas	Núcleo operacional	a) Implantação de metas e monitoramento das mesmas.	a) Implantação de metas e monitoramento das

Elementos	Possibilidades	Mudanças comuns entre ao menos 2 unidades	Mudanças comuns entre as 4 unidades	
			mesmas.	
	Vértice estratégico	b) Novos processos de gestão dos resultados.	-	
	Linha média	c) Reuniões periódicas com gestão à vista de informações dos processos produtivos. d) Melhor planejamento das atividades de rotina.	c) Reuniões periódicas com gestão à vista de informações dos processos produtivos.	
	Tecnoestrutura	e) Surgimento de iniciativas próprias de melhorias. f) Melhor capacidade de priorizar atividades.	-	
	Pessoal de apoio	-	-	
Cinco mecanismos de coordenação	Ajuste mútuo	Aumento	-	
	Supervisão direta	Diminuição	Diminuição	
	Padronização dos processos de trabalho	Aumento	Aumento	
	Padronização dos resultados do trabalho	Aumento	Aumento	
	Padronização das habilidades do trabalhador	Aumento	-	
Sistemas de fluxo	Fluxo de autoridade formal	Aumento	-	
	Fluxo de atividade regulada	Aumento	Aumento	
	Fluxo de comunicação informal	-	-	
	Conjunto de constelações de trabalho	Aumento	Aumento	
	Fluxo de processos de decisão pontual	Aumento	-	
Desenho de posições	Especialização do trabalho	Horizontal	Aumento	-
		Vertical	Aumento	Aumento
		Ampliação do trabalho	Aumento	-
	Formalização do funcionamento	Burocrática	Aumento	Aumento
		Orgânica	Diminuição	-
Treinamento e doutrinação	Treinamento	Aumento	-	
	Doutrinação	Aumento	Aumento	
Desenho da superestrutura	Unidade de agrupamento	Agrupamento funcional	Mais voltado para fluxo de trabalho	-
		Agrupamento de mercado		
	Tamanho da unidade	Maior padronização, maior tamanho Maior ajuste mútuo, menor tamanho	Aumento da padronização (sem aumento do tamanho)	-
Desenho de ligações laterais	Sistema de planejamento e controle	Controle de desempenho	Aumento aplicação de metas	Aumento aplicação de metas
		Planejamento de ações		
	Dispositivos de ligação	Posições de ligação Forças tarefa e comitês permanentes	- Aumento	- Aumento

Elementos	Possibilidades	Mudanças comuns entre ao menos 2 unidades	Mudanças comuns entre as 4 unidades
	Gerentes de integração	-	-
	Estruturas matriciais	Aumento	Aumento
Desenho do sistema de tomada de decisão	Descentralização vertical	Aumento	Aumento
	Descentralização horizontal	Aumento	-

Fonte: próprio autor.

4.2.7.1 Semelhanças entre ao Menos Duas Unidades

Observa-se que apenas quatro (13,3%) de um total de 30 foram as partes dos elementos das estruturas organizacionais que não apresentaram semelhanças entre ao menos duas unidades e são elas: pessoal de apoio (cinco partes básicas), fluxo de comunicação informal (sistemas de fluxo), posições de ligação e gerentes de integração (desenho de ligações laterais).

Com relação à parte básica de pessoal de apoio apenas um entrevistado de uma das quatro unidades apontou mudanças em um processo do departamento de Segurança do Trabalho, mas alguns entrevistados que permeiam as quatro unidades comentaram em suas respostas que as mudanças “ainda não chegaram a esta parte das unidades”. Dessa forma, conclui-se que esta parte pode ainda sofrer mudanças até o término das implantações.

Da mesma maneira, alguns entrevistados comentaram em suas respostas que o fluxo de comunicação informal vem diminuindo e outros que, apesar de não haver ainda mudanças nesta parte, acreditam que este fluxo tende a diminuir.

Já com relação às posições de ligação e aos gerentes de integração, nota-se que o mecanismo de comitês permanentes, mais especificamente reuniões periódicas de grupos multidepartamentais, e o passar-se a estrutura a ser mais matricial substituem a necessidade destes outros dois mecanismos em todas as unidades, uma vez que nestas reuniões deve haver o alinhamento das situações em que os produtos estão nos processos em termos de qualidade, prazo e custo, quais problemas e ações de melhoria devem ser priorizadas e o contato entre fornecedores e clientes internos é intensificado.

4.2.7.2 Semelhanças entre as Quatro Unidades

As mudanças comuns entre as quatro unidades foram aproximadamente metade das mudanças comuns entre ao menos duas unidades (exceto para o desenho da superestrutura que não se evidenciou semelhanças entre as quatro unidades em nenhuma de suas partes).

4.2.7.2.1 *Fundação*

Nas cinco partes básicas, verificou-se semelhanças entre mudanças relacionadas ao núcleo operacional e à linha média, evidenciando-se que todas as quatro unidades começaram suas implantações por estas partes, estendendo-se posteriormente para o vértice estratégico e para a tecnoestrutura.

Nos cinco mecanismos de coordenação do trabalho houve aumento das padronizações de processos de trabalho, assim como de resultados do trabalho, que, segundo relatado por alguns entrevistados, gerou conseqüente redução da supervisão direta. Os aumentos comuns, entre ao menos duas unidades, de ajuste mútuo e de padronização das habilidades do trabalhador podem ser entendidos como uma tendência que se estenderá a todas unidades, pois, conforme relatado por alguns entrevistados, há uma maior transparência dos problemas gerada pela implantação de ferramentas de gestão à vista em reuniões periódicas, gerando-se uma maior necessidade de ajustes mútuos entre os participantes das reuniões e de suas capacitações para resolvê-los.

Com relação aos sistemas de fluxo, há padrão de aumento dos fluxos de atividades reguladas e de conjuntos de constelações de trabalho. O fluxo de autoridade formal e o de processos de decisão pontual tiveram aumento quando comparados entre ao menos duas unidades. O de autoridade formal, segundo os entrevistados das unidades, foi devido ao aumento da comunicação entre os níveis hierárquicos decorrente da participação dos diversos níveis nas reuniões periódicas ou devido às orientações diretas dadas de superior imediato para subordinado. O de processos de decisão pontual foi devido ao aumento da exposição dos funcionários à problemas nas reuniões periódicas que passaram a ter uma maior necessidade e urgência de solução de quando os mesmos não eram tão expostos. Portanto, o aumento de todos sistemas de fluxo, exceto o de comunicação informal, mostra-se como uma tendência na empresa com as implantações.

Nota-se nas implantações sendo realizadas o aumento da padronização de processos de trabalho e de resultados do trabalho (padronização de métodos de trabalho e estabelecimento de metas, basicamente) que somente se justificam com alterações nos outros mecanismos de coordenação, como implantação de reuniões periódicas de acompanhamento e aumento do formato de estrutura matricial. Estas mudanças nos mecanismos de coordenação interferem nos sistemas de fluxo, que precisam ser adaptados para contê-las de maneira que haja lógica de funcionamento do fluxo (modos de coletar, tratar e expor as informações dos resultados dos trabalhos e como estão sendo tratados). Todas estas mudanças são realizadas pelas e nas cinco partes básicas da organização, geralmente de maneira coordenada pela equipe do projeto de implantação, com maior participação conforme estas estão mais próximas dos locais onde as mudanças ocorrem (núcleo operacional e linha média).

4.2.7.2.2 *Parâmetros de Desenho*

No desenho de posições há um claro aumento da especialização vertical do trabalho e uma tendência para todas as unidades para a especialização horizontal, trazendo neste ponto as características do modelo de produção fordista de grande especialização, não sendo uma característica a diferenciar do mesmo o modelo *Lean Production*, como apontado por Zilbovicius (1999). A formalização do funcionamento passa a ser mais burocrática que orgânica, aumentando a independência dos resultados do trabalho das habilidades dos trabalhadores. O aumento da doutrinação abrange todas as unidades, com foco em mudar o modo dos trabalhadores visualizarem as atividades com pensamento em busca constante de desperdícios e melhorias, além de também justificar a necessidade da mudança apontando um propósito para tal. Já o aumento de treinamentos permanece como padrão entre três unidades, da mesma forma sendo voltados para o modo de pensar, mas também para a capacitação do exercício das novas rotinas com as ferramentas implantadas. Pode-se concluir que os treinamentos e a doutrinação são a base para justificar e construir a base para a realização das mudanças nas especializações e padronizações dos trabalhos.

Apesar de não haver padrão no desenho da superestrutura entre as quatro unidades, naquela única onde não houve mudança todos os entrevistados mostraram que o agrupamento de mercado (ou de fluxo de trabalho) está sendo buscado como um dos

objetivos da implantação. Com relação à tendência de haver uma maior padronização ou ajuste mútuo devido ao tamanho das unidades, apenas uma delas apresentou aumento de ajuste mútuo e outras duas aumento de padronização, não sendo encontrada uma justificativa para tal fato. Sendo assim, conclui-se que a busca pela realização das atividades em fluxo de trabalho faz parte dos objetivos de todas as unidades com a implantação.

No desenho de ligações laterais os sistemas de planejamento e controle voltaram-se em todas as unidades para aplicação de metas (controle de desempenho), apesar de haver em todas as unidades um trabalho inicial de implantação de *Lean Production* voltado para planejamento de ações (padronização dos processos). Além disso, como comentado no tópico “4.2.7.1 Semelhanças entre as Menos Duas Unidades”, a utilização de comitês permanentes (reuniões periódicas) e estrutura matricial mostrou-se preponderante após as implantações.

Com relação ao sistema de tomada de decisões, em todas as unidades houve descentralização vertical e apenas em duas descentralização horizontal. Nas unidades em que não houve descentralização horizontal está-se com a implantação apenas sendo iniciada nas áreas administrativas e ainda poderá haver uma redistribuição do poder de tomada de decisões lateralmente, mas não se pode afirmar tal futura mudança.

Em suma, apesar de todos os elementos da estrutura organizacional serem afetados pelas implantações de *Lean Production* nas unidades, os riscos concentram-se nos elementos da fundação (principalmente partes básicas e mecanismos de coordenação), sendo que há riscos comuns entre os elementos da fundação e dos parâmetros de desenho e até mesmo entre os elementos da fundação ou dos parâmetros de desenho. Ademais, os únicos riscos comuns entre as quatro unidades foram a cultura resistente à mudança, treinamento ou falta dele em *Lean Production* e falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral.

5 CONCLUSÕES

5.1 DO ATINGIMENTO DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA

Quando se altera os meios nos quais seu trabalho na organização é dividido ou a própria divisão do trabalho, se impacta a estrutura organizacional, sendo necessária uma busca para se atingir uma nova consistência e harmonia interna. Neste trabalho evidenciou-se em todas as unidades pesquisadas este impacto gerado pelas mudanças causadas pela implantação de *Lean Production*. A seguir são apresentadas as conclusões relativas ao atingimento de cada um dos objetivos específicos.

5.1.1 Primeiro Objetivo Específico

O primeiro objetivo específico foi identificar na literatura os riscos existentes em implantações de *Lean Production* que afetam seus sucessos. Este objetivo foi atingido através da pesquisa bibliográfica descrita no tópico “2.7 Riscos para Implantação de *Lean Production*”.

Nesta pesquisa foram levantados 80 riscos relativos à estrutura organizacional em implantações de *Lean Production*, todos apontados em artigos científicos publicados durante o período de 1994 e 2014, buscados através das palavras-chaves “*lean factor*”, “*lean implementation*”, “*lean issue*”, “*lean opportunity*”, “*lean problem*”, “*lean project*”, “*lean risk*” e “*lean threat*”, em duas bases de dados, sendo estes ordenados por relevância, conforme mecanismos específicos das bases de dados, e restritos à implantações em unidades manufatureiras, totalizando 1600 artigos analisados. Dos 80 riscos, 38 foram classificados como ameaças e 42 como oportunidades, listados nos quadros 11 e 12.

Compilando-se os resultados relativos aos riscos das quatro unidades de negócio, dos 101 diferentes riscos encontrados na empresa estudada, 63 (62,4%) não foram encontrados durante a revisão da literatura, sendo 53 deles (52,5%) distribuídos entre elementos da fundação da estrutura organizacional, seis nos elementos de parâmetros de desenho e quatro repetindo-se entre ambos, concluindo-se que, mesmo diante de uma ampla revisão da literatura, ainda pode haver diversas ameaças e

oportunidades não citadas ou analisadas em artigos científicos, evidenciando-se uma lacuna na literatura.

5.1.2 Segundo Objetivo Específico

O segundo objetivo específico foi identificar as mudanças nos elementos das estruturas organizacionais das unidades pesquisadas causadas ou oriundas das implantações de *Lean Production*. Após todas as entrevistas de cada uma das quatro unidades de negócio, triangulou-se as respostas relativas às mudanças ou não das partes dos elementos das estruturas organizacionais e analisou-se as mudanças comuns das quatro unidades, sendo uma primeira análise feita entre pares das unidades e uma segunda entre as quatro unidades. As mudanças foram identificadas, concluindo-se que a mudança de um modelo de produção por outro pode afetar as estruturas organizacionais das empresas e que as mudanças ocorridas nas quadro unidades seguiram uma mesma direção, sugerindo não haver dependência dessa direção em relação às diferentes quantidades de funcionários das unidades.

5.1.3 Terceiro Objetivo Específico

O terceiro objetivo específico foi identificar possíveis dificuldades encontradas ao longo dessas mudanças, as causas segundo os responsáveis pela implantação, os tratamentos dados e as possíveis medidas de eliminação ou mitigação dessas dificuldades que tomariam, caso soubessem das dificuldades que poderiam ser enfrentadas.

Para todas as partes que sofreram alguma mudança devido à implantação de *Lean Production* de todos os elementos da fundação e dos parâmetros de desenho da estrutura organizacional segundo Mintzberg (1993) se questionou os entrevistados sobre as dificuldades, seus porquês, as possíveis formas de se evitar ou mitigar e as tratativas básicas, dessa forma atingindo-se este objetivo específico.

Como já comentado no tópico “4.2.1 Ameaças e Oportunidades Comuns entre as Unidades”, durante o delineamento do método e da preparação do protocolo de estudo de caso, esperava-se confrontar as respostas dos entrevistados de maneira a triangulá-las, buscando-se uma resposta consensual entre eles com eventuais discrepâncias. Entretanto, para as questões em que se buscava levantar as dificuldades,

seus porquês, os possíveis meios de se mitigar ou eliminar as mesmas e os tratamentos dados, observou-se claramente uma complementação das respostas dos entrevistados em cada unidade, passando-se a tratar estas respostas desta forma.

A partir desta constatação, para futuras pesquisas se poderia complementar a identificação de riscos contemplando na lista de entrevistados não somente os responsáveis pelas implantações, mas também dois ou três funcionários das áreas que tiveram suas rotinas alteradas pelas implantações, seus fornecedores e clientes internos, assim como os gestores destas áreas. Desta forma, acredita-se que a maior parte dos riscos poderia ser identificada e as respostas trianguladas para aumentar-se a validade externa do trabalho.

5.1.4 Quarto Objetivo Específico

O quarto objetivo específico foi associar as dificuldades encontradas, assim como as causas apontadas e as possíveis medidas de eliminação ou mitigação com os elementos da estrutura organizacional e com os riscos apontados na literatura. Estas dificuldades, assim como suas causas segundo os responsáveis, foram identificadas e interpretadas como ameaças que se tornaram realidade, assim como as possíveis medidas de eliminação ou mitigação e alguns tratamentos dados foram identificados e interpretados como oportunidades. Após esta interpretação, os riscos encontrados nas unidades pesquisadas foram associados àqueles encontrados durante a revisão da literatura, atingindo-se este objetivo específico.

Foram 101 os diferentes riscos identificados ao longo das quatro unidades, dividindo-se em 48 ameaças e 53 oportunidades. Destes, 63 riscos (62,4%) não foram encontrados durante a revisão da literatura, sendo 32 ameaças e 31 oportunidades. Os demais 38 riscos (37,6%) encontrados nas unidades representam 47,5% dos 80 riscos encontrados durante a revisão da literatura. A partir destes dados conclui-se que a literatura apresenta-se como grande fonte de potenciais riscos para implantações de *Lean Production*, mas que não é suficiente para atender todas as circunstâncias que os responsáveis por implantações se deparam e enfrentam. Em outras palavras, tal evidência sugere que as unidades poderiam tratar a maior parte das ameaças e aproveitar a maior parte das oportunidades se conhecessem os riscos levantados na literatura previamente e aplicassem metodologias de gerenciamento de riscos. Por outro lado, considerando-se que

apenas 31 riscos comuns foram encontrados comparando-se as unidades aos pares e somente dois comparando-se as quatro, também demonstra-se que cada implantação de *Lean Production* realmente deve ser tratada como única, inclusive para o gerenciamento dos riscos, e que ainda há lacunas na literatura com relação à identificação de riscos em implantações de *Lean Production*. A quantidade diferente de funcionários entre as unidades pode estar corroborando para a diferenciação de riscos entre elas.

5.2 DO ATINGIMENTO DO OBJETIVO GERAL DA PESQUISA

Os projetos de implantações do modelo de produção *Lean Production* nas unidades de negócio da empresa caso, que têm como maior objetivo torná-las mais competitivas, foram acompanhados por inúmeras dificuldades relativas à mudança das estruturas organizacionais decorrentes destas implantações.

Essas dificuldades, se vislumbradas previamente, poderiam ser visualizadas como riscos que ameaçam o sucesso da mudança e estes riscos tratados adequadamente caso houvesse um gerenciamento dos mesmos através de sua identificação, análise, tratativa e monitoramento, mesmo porque diversos são os riscos apontados na literatura e que se concretizaram nas unidades estudadas.

O objetivo geral deste trabalho foi identificar, de acordo com a perspectiva dos implementadores, os riscos relacionados aos elementos das estruturas organizacionais das unidades que podem ser associados a implantações de *Lean Production*, assim como verificar se os mesmos foram considerados durante as estruturações e execuções dos projetos de implantação.

A partir do atingimento dos objetivos específicos acima comentados, conclui-se que o objetivo geral também foi atingido. Foram identificados 101 diferentes riscos nas quatro unidades da empresa relacionados aos elementos das estruturas organizacionais associados às implantações de *Lean Production*, assim como pode-se verificar que 31 deles são comuns entre ao menos duas das quatro unidades.

Comparando-se somente os elementos da estrutura organizacional individualmente, apenas os riscos de uma cultura resistente à mudanças (ameaça) e a aplicação de treinamentos em *Lean Production* (oportunidade) são comuns entre todas as unidades. Quando se estende esta comparação para todos os elementos entre si, a falta de comprometimento das pessoas de uma maneira geral (ameaça) e a falta de treinamento em

Lean Production (ameaça oposta à oportunidade mencionada) também tornam-se comuns entre as quatro unidades. Tal evidencia mostra claramente que estas quatro unidades de negócio pertencentes a empresa estudada tiveram entre si diferentes tipos de riscos relativos à estrutura organizacional associados à implantações de *Lean Production*. Uma pequena parte destes riscos, majoritariamente formada por oportunidades, foi considerada durante a estruturação dos projetos de implantação, mas ainda de uma maneira não sistemática nem padronizada, e a maior parte dos riscos não é identificada nem durante a estruturação nem durante a execução dos projetos de implantação, mas sim tratada conforme se torna uma dificuldade real para o atingimento dos resultados dos projetos de implantação. Estes achados atendem o objetivo geral deste trabalho.

Desta forma, acredita-se que o tema de riscos para o sucesso de implantações de *Lean Production* foi desenvolvido, além de se ter contribuído para o conhecimento da questão de alta taxa de insucessos de implantações de *Lean Production* ainda não resolvida e, conseqüentemente, para o aprimoramento dos métodos de implantação de *Lean Production*.

5.3 PESQUISAS FUTURAS

Este trabalho identificou os padrões de mudanças dos elementos das estruturas organizacionais das unidades pesquisadas da empresa multinacional e os riscos relativos às estruturas organizacionais ocorridos nas implantações do modelo de produção *Lean Production*, assim como a relação entre estes riscos e as mudanças dos elementos das estruturas organizacionais decorrente das implantações. Outras pesquisas futuras ainda podem dar continuidade ao mesmo:

- a) aumentando-se sua validade externa com outros estudos de caso tanto em empresas manufatureiras como de serviço ou de construção civil;
- b) estendendo-se para os riscos relativos à estrutura organizacional associados à manutenção do modelo de produção *Lean Production* após sua implantação;
- c) ampliando-se esta pesquisa para mudanças de mais ou qualquer modelo de produção além do *Lean Production*;
- d) estabelecendo-se um modelo de causa e efeito entre as mudanças dos elementos da estrutura organizacional entre si e os riscos que os

permeiam durante uma mudança de modelo de produção, sob a perspectiva de complementariedade ou de complexidade de Ven, Ganco e Hinings (2013);

- e) propondo um método específico de gerenciamento de riscos em implantações de *Lean Production*, por meio de pesquisas-ações;
- f) avaliar as mudanças da estrutura organizacional e os riscos pela perspectiva dos trabalhadores;
- g) avaliar mais profundamente os mecanismos dos riscos; ou,
- h) avaliar de fato se as quatro unidades possuem graus diferentes de acoplamento aos padrões de *Lean Production*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDULMALEK, F. A.; RAJGOPAL, J. Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study. International Journal of Production Economics, v. 107, n. 1, p. 223–236, mai. 2007.

ACHANGA, P. et al. Critical success factors for lean implementation within SMEs. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 17, n. 4, p. 460–471, jun. 2006.

ADAMIDES, E. D. et al. Supporting collaboration in the development and management of lean supply networks. Production Planning & Control, v. 19, n. 1, p. 35–52, jan. 2008.

ÅHLSTRÖM, P. Sequences in the implementation of lean production. European Management Journal, v. 16, n. 3, p. 327–334, jun. 1998.

AHMED, A.; KAYIS, B.; AMORNSAWADWATANA, S. A review of techniques for risk management in projects. Benchmarking: An International Journal, v. 14, n. 1, p. 22–36, mar. 2007.

ALAGARAJA, M. A Conceptual Model of Organizations as Learning-Performance Systems: Integrative Review of Lean Implementation Literature. Human Resource Development Review, v. 13, n. 2, p. 207–233, set. 2014.

ALFIERI, A.; CANTAMESSA, M.; MONTAGNA, F. The SoS approach for lean manufacturing systems. International Journal of Technology Management, v. 57, n. 1/2/3, p. 149-165, 2012.

ALI, A. A study on Lean Manufacturing implementation in the Malaysian electrical and electronics industry. European Journal of Scientific Research, v. 38, n. 4, p. 521–535, 2009.

ALMOMANI, M. A. et al. A proposed integrated model of lean assessment and analytical hierarchy process for a dynamic road map of lean implementation. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 72, n. 1-4, p. 161–172, fev. 2014.

ALSYOUF, I. et al. A framework for assessing the cost effectiveness of lean tools. European J. of Industrial Engineering, v. 5, n. 2, p. 170-197, 2011.

AMIN, M. AL; KARIM, M. A. A time-based quantitative approach for selecting lean strategies for manufacturing organisations. International Journal of Production Research, v. 51, n. 4, p. 1146–1167, fev. 2013.

ANAND, N.; DAFT, R. L. What is the Right Organization Design? Organizational Dynamics, v. 36, n. 4, p. 329–344, 2007.

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

ANVARI, A. et al. An integrated design methodology based on the use of group AHP-DEA approach for measuring lean tools efficiency with undesirable output. International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 70, n. 9-12, p. 2169–2186, nov. 2014.

ANVARI, A.; ZULKIFLI, N.; YUSUFF, R. M. A dynamic modeling to measure lean performance within lean attributes. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 66, n. 5-8, p. 663–677, jul. 2012.

APM. Project risk analysis and management guide. Buckinghamshire: Association for Project Management, 2000. 11 p.

APM. APM Body of Knowledge. 5. ed. Buckinghamshire: Association for Project Management, 2006. 197 p.

AQLAN, F.; MUSTAFA ALI, E. Integrating lean principles and fuzzy bow-tie analysis for risk assessment in chemical industry. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, v. 29, n. 1, p. 39–48, mai. 2014.

AZEVEDO, S. G. et al. Influence of green and lean upstream supply chain management practices on business sustainability. IEEE Transactions on Engineering Management, v. 59, n. 4, p. 753–765, nov. 2012.

BEDNAREK, M.; LUNA, L. F. N. The selected problems of lean manufacturing implementation in Mexican SMEs. IFIP International Federation for Information Processing, v. 257, p. 239–247, 2008.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GALLAGHER, M. An evolutionary model of continuous improvement behaviour. Technovation, v. 21, n. 2, p. 67–77, fev. 2001.

BHASIN, S. Performance of organisations treating lean as an ideology. Business Process Management Journal, v. 17, n. 6, p. 986–1011, 2011a.

BHASIN, S. Measuring the Leanness of an organisation. International Journal of Lean Six Sigma, v. 2, n. 1, p. 55–74, mar. 2011b.

BHASIN, S. An appropriate change strategy for lean success. Management Decision, v. 50, n. 3, p. 439–458, mar. 2012a.

BHASIN, S. Performance of Lean in large organisations. Journal of Manufacturing Systems, v. 31, n. 3, p. 349–357, jul. 2012b.

BHASIN, S. Impact of corporate culture on the adoption of the Lean principles. International Journal of Lean Six Sigma, v. 4, n. 2, p. 118–140, 2013.

BHASIN, S.; BURCHER, P. G. Lean viewed as a philosophy. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 17, n. 1, p. 56–72, 2006.

BOWERSOX, D. J.; STANK, T. P.; DAUGHERTY, P. J. Lean launch: Managing product introduction risk through response-based logistics. Journal of Product Innovation Management, v. 16, n. 6, p. 557–568, 1999.

BOYER, M.; SOVILLA, L. How to identify and remove the barriers for a successful Lean implementation. Journal of Ship Production, v. 19, n. 2, p. 116–120, 2003.

BOYLE, T. A.; SCHERRER-RATHJE, M.; STUART, I. Learning to be lean: the influence of external information sources in lean improvements. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 22, n. 5, p. 587–603, 2011.

BRINTRUP, A.; RANASINGHE, D.; MCFARLANE, D. RFID opportunity analysis for leaner manufacturing. International Journal of Production Research, v. 48, n. 9, p. 2745–2764, mai. 2010.

BROWN, C. B.; COLLINS, T. R.; MCCOMBS, E. L. Transformation From Batch to Lean Manufacturing: The Performance Issues. Engineering Management Journal, v. 18, n. 2, p. 3–13, 2006.

CARR, M. J. et al. Taxonomy-based risk identification. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 1993. 90 p.

CHAPLIN, L.; T.J. O'ROURKE, S. Lean Six Sigma and marketing: a missed opportunity. International Journal of Productivity and Performance Management, v. 63, n. 5, p. 665–674, jun. 2014.

CHAPMAN, C.; WARD, S. Project risk management: processes, techniques and insights. 2. ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2003. 408 p.

CHEN, H.; LINDEKE, R. R.; WYRICK, D. A. Lean automated manufacturing: avoiding the pitfalls to embrace the opportunities. Assembly Automation, v. 30, n. 2, p. 117–123, abr. 2010.

CHIARINI, A. Lean production: mistakes and limitations of accounting systems inside the SME sector. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 23, n. 5, p. 681–700, jun. 2012.

CONTI, R. et al. The effects of lean production on worker job stress. International Journal of Operations & Production Management, v. 26, n. 9, p. 1013–1038, set. 2006.

CSASZAR, F. A. Organizational Structure as a determinant of performance: evidence from mutual funds. Strategic Management Journal, v. 632, n. June 2011, p. 611–632, jun. 2012.

DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change. Journal of Engineering and Technology Management, v. 15, n. 1, p. 1–24, mar. 1998.

- DE VEN, A. H. V.; GANCO, M.; HININGS, C. R. Returning to the Frontier of Contingency Theory of Organizational and Institutional Designs. The Academy of Management Annals, v. 7, n. 1, p. 393-440, mar. 2013.
- DEFLORIN, P.; SCHERRER-RATHJE, M. Challenges in the transformation to lean production from different manufacturing-process choices: a path-dependent perspective. International Journal of Production Research, v. 50, n. 14, p. 3956–3973, jul. 2012.
- DIEGO FERNANDO, M. D.; RIVERA CADAVID, L. Lean manufacturing measurement: the relationship between lean activities and lean metrics. Estudios Gerenciales, v. 23, n. 105, p. 69–83, out. 2007.
- DOMBROWSKI, U.; CRESPO, I.; ZAHN, T. Adaptive Configuration of a Lean Production System in Small and Medium-sized Enterprises. Production Engineering, v. 4, n. 4, p. 341–348, ago. 2010.
- DORA, M. et al. Application of lean practices in small and medium-sized food enterprises. British Food Journal, v. 116, n. 1, p. 125–141, dez. 2013.
- DÜES, C. M.; TAN, K. H.; LIM, M. Green as the new Lean: how to use Lean practices as a catalyst to greening your supply chain. Journal of Cleaner Production, v. 40, p. 93–100, fev. 2013.
- DURAN, O.; BATOCCHIO, A. Na direção da manufatura enxuta através da J4000 e o LEM. Revista Produção Online, v. 3, n. 2, p.1-23, jun. 2003.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. Academy of Management Review, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.
- EISENHARDT, K. M.; FURR, N. R.; BINGHAM, C. B. CROSSROADS—Microfoundations of Performance: Balancing Efficiency and Flexibility in Dynamic Environments. Organization Science, v. 21, n. 6, p. 1263–1273, dez. 2010.
- EL-SAYED, M. Lean Implementation in Integrated Design and Manufacturing. SAE International Journal of Materials and Manufacturing, v. 6, n. 3, p. 487-493, abr. 2013.
- EMILIANI, M. L.; EMILIANI, M. Music as a framework to better understand Lean leadership. Leadership & Organization Development Journal, v. 34, n. 5, p. 407–426, jul. 2013.
- FLYNN, B. Empirical research methods in operations management. Journal of Operations Management, v. 9, n. 2, p. 250–284, abr. 1990.
- FRICKE, C. F. et al. Lean and Virginia’s wood industry – Part II: results and need for support. Bioresources, v. 7, n. 4, p. 5094–5108, 2012.
- GAREL, G. A history of project management models: From pre-models to the standard models. International Journal of Project Management, v. 31, n. 5, p. 663–669, jul. 2013.

- GEBAUER, H. et al. Match or Mismatch: Strategy-Structure Configurations in the Service Business of Manufacturing Companies. Journal of Service Research, v. 13, n. 2, p. 198–215, mai. 2010.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200 p.
- GLENN, N.; BRAUN, D. Lean MIS can't miss: Manufacturing information systems. InTech, v. 53, n. 11, p. 60–61, 2006.
- GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F. Manufatura Enxuta: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos apontando perspectivas de pesquisas futuras. Gestão & Produção, v. 11, n. 1, p. 1–19, abr. 2004.
- GREEN JR., K. W.; INMAN, R. A.; BIROU, L. M. Impact of JIT-selling strategy on organizational structure. Industrial Management & Data Systems, v. 111, n. 1, p. 63-83, 2011.
- GREEN, K. W.; INMAN, R. A. Does implementation of a JIT-with-customers strategy change an organization's structure? Industrial Management & Data Systems, v. 106, n. 8, p. 1077–1094, out. 2006.
- GUMBO, D.; KLINE, D. E.; BUMGARDNER, M. S. Benchmarking performance measurement and lean manufacturing in the rough mi. Forest Products Journal, v. 56, n. 6, p. 25–30, 2006.
- GURUMURTHY, A.; KODALI, R. Application of benchmarking for assessing the lean manufacturing implementation. Benchmarking: An International Journal, v. 16, n. 2, p. 274–308, abr. 2009.
- HALLGREN, M.; OLHAGER, J. Lean and agile manufacturing: external and internal drivers and performance outcomes. International Journal of Operations & Production Management, v. 29, n. 10, p. 976–999, set. 2009.
- HANDFIELD, R. The scientific theory-building process: a primer using the case of TQM. Journal of Operations Management, v. 16, n. 4, p. 321–339, jul. 1998.
- HANSEN, E. N. et al. A multisite field study of lean thinking in U.S. and German secondary wood products manufacturers. Forest Products Journal, v. 58, n. 9, p. 77–85, 2008.
- HASLE, P. Lean Production-An Evaluation of the Possibilities for an Employee Supportive Lean Practice. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries, v. 24, n. 1, p. 40–53, jan. 2014.
- HILTON, R. J.; SOHAL, A. A conceptual model for the successful deployment of Lean Six Sigma. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 29, n. 1, p. 54–70, jan. 2012.

HINES, P.; RICH, N.; ESAIN, A. Creating a lean supplier network: a distribution industry case. European Journal of Purchasing & Supply Management, v. 4, n. 4, p. 235–246, dez. 1998.

HOJJATI, S. M. H. et al. An integrated SAW, TOPSIS method for ranking the major Lean practices based on four attributes. World Applied Sciences Journal, v. 28, n. 11, p. 1862–1871, 2013.

HÖLMSTROM, J.; AAVIKKO, P. Computer support for continuous improvements. Production Planning & Control, v. 5, n. 2, p. 206–212, mar. 1994.

HOLWEG, M. The genealogy of lean production. Journal of Operations Management, v. 25, n. 2, p. 420–437, mar. 2007.

HORBAL, R.; KAGAN, R.; KOCH, T. Implementing Lean Manufacturing in High-mix Production Environment. In: Lean Business Systems and Beyond. Boston, MA: Springer US, 2008. v. 257, p. 257–267.

HU, G. et al. A multi-objective model for project portfolio selection to implement lean and Six Sigma concepts. International Journal of Production Research, v. 46, n. 23, p. 6611–6625, dez. 2008.

HUANG *, C.-C.; LIU, S.-H. A novel approach to lean control for Taiwan-funded enterprises in mainland China. International Journal of Production Research, v. 43, n. 12, p. 2553–2575, jun. 2005.

HUANG, X.; KRISTAL, M. M.; SCHROEDER, R. G. The Impact of Organizational Structure on Mass Customization Capability: A Contingency View. Production and Operations Management, v. 19, n. 5, p. 515–530, set. 2010.

IPMA. ICB - IPMA Competence Baseline. 2.0b. ed. Eigenverlag: International Project Management Association, 1999. 90 p.

IRIS, C.; CEBECI, U. Analyzing relationship between ERP utilization and lean manufacturing maturity of Turkish SMEs. Journal of Enterprise Information Management, v. 27, n. 3, p. 261–277, abr. 2014.

JACA, C. et al. Lean thinking with improvement teams in retail distribution: a case study. Total Quality Management & Business Excellence, v. 23, n. 3-4, p. 449–465, abr. 2012.

JOSÉ MARTÍNEZ-JURADO, P.; MOYANO-FUENTES, J.; JEREZ GÓMEZ, P. HR management during lean production adoption. Management Decision, v. 51, n. 4, p. 742–760, abr. 2013.

JUGDEV, K. et al. An exploratory study of project success with tools, software and methods. International Journal of Managing Projects in Business, v. 6, n. 3, p. 534–551, jun. 2013.

- K. DIBIA, I.; NATH DHAKAL, H.; ONUH, S. Lean “Leadership People Process Outcome” (LPPO) implementation model. Journal of Manufacturing Technology Management, v. 25, n. 5, p. 694–711, 27 mai. 2014.
- KARIM, A.; ARIF-UZ-ZAMAN, K. A methodology for effective implementation of lean strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. Business Process Management Journal, v. 19, n. 1, p. 169–196, fev. 2013.
- KING, A. A.; LENOX, M. J. Lean and Green? an Empirical Examination of the Relationship Between Lean Production and Environmental Performance. Production and Operations Management, v. 10, n. 3, p. 244–256, jan. 2001.
- KO, C.-H. Diagnosis for introducing Lean Production systems in precast fabrication. Journal of Engineering and Applied Sciences, v. 8, n. 3, p. 75–80, 2013.
- KOSONEN, K.; BUHANIST, P. Customer focused lean production development. International Journal of Production Economics, v. 41, n. 1-3, p. 211–216, out. 1995.
- KOUFTEROS, X. A.; VONDEREMBSE, M. A. The impact of organizational structure on the level of JIT attainment: Towards theory development. International Journal of Production Research, v. 36, n. 10, p. 2863–2878, out. 1998.
- KOUKOULAKI, T. The impact of lean production on musculoskeletal and psychosocial risks: an examination of sociotechnical trends over 20 years. Applied ergonomics, v. 45, n. 2, p. 198–212, mar. 2014.
- KRISTENSEN, T. B.; ISRAELSEN, P. Performance effects of multiple control forms in a Lean organization: A quantitative case study in a systems fit approach. Management Accounting Research, v. 25, n. 1, p. 45–62, mar. 2014.
- KULL, T. J. et al. The moderation of lean manufacturing effectiveness by dimensions of national culture: Testing practice-culture congruence hypotheses. International Journal of Production Economics, v. 153, p. 1–12, jul. 2014.
- KURDVE, M. et al. Lean and green integration into production system models – experiences from Swedish industry. Journal of Cleaner Production, v. 85, p. 180–190, dez. 2014.
- KUTSCH, E.; HALL, M. Deliberate ignorance in project risk management. International Journal of Project Management, v. 28, n. 3, p. 245–255, abr. 2010.
- LANG, J. D.; HUGGE, P. B. Lean manufacturing for lean times. Aerospace America, v. 33, n. 5, p. 7, 1995.
- LANGSTRAND, J.; ELG, M. Non-human resistance in changes towards lean. Journal of Organizational Change Management, v. 25, n. 6, p. 853–866, out. 2012.
- LEE, K.-L.; WEI, C.-C. Reducing mold changing time by implementing Lean Six Sigma. Quality and Reliability Engineering International, v. 26, n. 4, p. 387-395, 2009.

LI, X. et al. A comparative analysis of management accounting systems' impact on lean implementation. International Journal of Technology Management, v. 57, n. 1/2/3, p. 33-48, 2012.

LIKER, J. K.; DAVID, M. O Modelo Toyota - Manual de Aplicação. São Paulo: Bookman, 2007. 432 p.

LOYD, N. et al. Application of Lean Enterprise to improve seaport operations. Journal of the Transportation Research Board, v. 2100, n. 2100, p. 29-37, dez. 2009.

LU, J.-C.; YANG, T.; WANG, C.-Y. A lean pull system design analysed by value stream mapping and multiple criteria decision-making method under demand uncertainty. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, v. 24, n. 3, p. 211-228, mar. 2011.

M., R. M. et al. Application of AHP for Lean implementation analysis in 6 MSMEs. International Journal of Engineering and Technology, v. 6, n. 2, p. 592-596, 2014.

MANDAHAWI, N. et al. An application of customized Lean Six Sigma to enhance productivity at a paper manufacturing company. Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering, v. 6, n. 1, p. 103-119, 2012.

MANZOURI, M. How lean supply chain implementation affect halal food companies. Advances in Natural & Applied Sciences, v. 6, n. 8, p. 1485-1489, 2012.

MARODIN, G. A. Avaliação de riscos em processos de implantação de produção enxuta. Abril de 2013. 174 p. Tese (Doutorado em Sistemas de Produção). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

MARODIN, G. A.; SAURIN, T. A. Towards a model to understand risk factors that affect the lean production implementation. In: Annual Conference of the Production and Operations Management Society. 24th, Denver, 2013.

MARTÍNEZ-JURADO, P. J.; MOYANO-FUENTES, J. Lean Management, Supply Chain Management and Sustainability: A Literature Review. Journal of Cleaner Production, v. 85, p. 134-150, dez. 2014.

MARTÍNEZ-JURADO, P. J.; MOYANO-FUENTES, J.; JEREZ-GÓMEZ, P. Human resource management in Lean Production adoption and implementation processes: Success factors in the aeronautics industry. BRQ Business Research Quarterly, v. 17, n. 1, p. 47-68, jan. 2014.

MARUDHAMUTHU, R.; KRISHNASWAMY, M. Executing Lean Sigma outline in an Indian MSME. European Journal of Scientific Research, v. 55, n. 3, p. 355-365, 2011a.

MARUDHAMUTHU, R.; KRISHNASWAMY, M. The development of green environment through Lean implementation in a garment industry. Journal of Engineering and Applied Sciences, v. 6, n. 9, p. 104-111, 2011b.

MARUDHAMUTHU, R.; KRISHNASWAMY, M.; PILLAI, D. M. The development and implementation of Lean Manufacturing techniques in Indian garment industry. Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering, v. 5, n. 6, p. 527–532, 2011.

MATHEW, S. K.; JONES, R. Toyotism and Brahminism. Employee Relations, v. 35, n. 2, p. 200–221, dez. 2012.

MCCUTCHEON, D. M.; MEREDITH, J. R. Conducting case study research in operations management. Journal of Operations Management, v. 11, n. 3, p. 239–256, set. 1993.

MEADE, D. J.; KUMAR, S.; HOUSHYAR, A. Financial analysis of a theoretical lean manufacturing implementation using hybrid simulation modeling. Journal of Manufacturing Systems, v. 25, n. 2, p. 137–152, jan. 2006.

MEDBO, L.; CARLSSON, D. Implementation of Lean in SME, experiences from a Swedish national program. International Journal of Industrial Engineering and Management, v. 4, n. 4, p. 221–227, 2013.

MEREDITH, J. Building operations management theory through case and field research. Journal of Operations Management, v. 16, n. 4, p. 441–454, jul. 1998.

MINTZBERG, H. The structuring of organizations. Nova Jersey: McHill University, Prentice-Hall, 1979. 261 p.

MINTZBERG, H. Structure in fives: designing effective organizations. Nova Jersey: Prentice-Hall, 1993. 317 p.

MOYANO-FUENTES, J. et al. Learning on lean: a review of thinking and research. International Journal of Operations & Production Management, v. 32, n. 5, p. 551–582, abr. 2012.

NAHM, A. The impact of organizational structure on time-based manufacturing and plant performance. Journal of Operations Management, v. 21, n. 3, p. 281–306, mai. 2003.

NAHM, A. Y.; LAUVER, K. J.; KEYES, J. P. The role of workers' trust and perceived benefits in lean implementation success. International Journal of Business Excellence, v. 5, n. 5, p. 463-484, 2012.

NORDIN, N. et al. A framework for organisational change management in lean manufacturing implementation. International Journal of Services and Operations Management, v. 12, n. 1, p. 101-117, 2012.

OGC. Managing Successful Projects with PRINCE2. 5. ed. Norwich: Office of Government Commerce in the United Kingdom, 2009. 331 p.

OGC. Management of risk: guidance for practitioners. 3. ed. Norwich: Office of Government Commerce in the United Kingdom, 2010. 160 p.

PAIVA, E. L.; BRITO, L. A. L. Produção científica brasileira em gestão de operações no período 2000-2010. Revista de Administração de Empresas, v. 53, n. 1, p. 56–66, fev. 2013.

PAKDIL, F.; LEONARD, K. M. Criteria for a lean organisation: development of a lean assessment tool. International Journal of Production Research, v. 52, n. 15, p. 4587–4607, ago. 2014.

PANIZZOLO, R. Applying the lessons learned from 27 lean manufacturers. International Journal of Production Economics, v. 55, n. 3, p. 223–240, ago. 1998.

PARRY, G.; MILLS, J.; TURNER, C. Lean competence: integration of theories in operations management practice. Supply Chain Management: An International Journal, v. 15, n. 3, p. 216–226, mai. 2010.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. DE. Métodos de gestão de projetos e sucesso dos projetos: um estudo quantitativo do relacionamento entre estes conceitos. Revista de Gestão e Projetos, v. 3, n. 2, p. 178–206, ago. 2012.

PAVNASKAR, S. J.; GERSHENSON, J. K.; JAMBEKAR, A. B. Classification scheme for lean manufacturing tools. International Journal of Production Research, v. 41, n. 13, p. 3075–3090, jan. 2003.

PETTERSEN, J. Defining lean production: some conceptual and practical issues. The TQM Journal, v. 21, n. 2, p. 127–142, fev. 2009.

PIRRAGLIA, A.; SALONI, D.; DYK, H. VA. Status of Lean Manufacturing implementation on secondary wood industries including residential, cabinet, millwork, and panel markets. Bioresources, v. 4, n. 4, p. 1341–1358, 2009.

PMI. Practice standard for project risk management. Newtown Square: Project Management Institute, 2009. 128 p.

PMI. A guide to the project management body of knowledge (PMBok guide). 5. ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2013a. 618 p.

PMI. Managing change in organizations: a practice guide. Newtown Square: Project Management Institute, 2013b. 127 p.

POWELL, D. et al. The concurrent application of lean production and ERP: Towards an ERP-based lean implementation process. Computers in Industry, v. 64, n. 3, p. 324–335, abr. 2013.

PUTNIK, G. D.; PUTNIK, Z. Lean vs agile in the context of complexity management in organizations. The Learning Organization, v. 19, n. 3, p. 248–266, abr. 2012.

RABECHINI JUNIOR, R.; CARVALHO, M. M. DE. Relacionamento entre gerenciamento de risco e sucesso de projetos. Produção, v. 23, n. 3, p. 570–581, set. 2013.

RAZ, T.; HILLSON, D. A Comparative Review of Risk Management Standards. Risk Management, v. 7, n. 4, p. 53–66, out. 2005.

RAZ, T.; MICHAEL, E. Use and benefits of tools for project risk management. International Journal of Project Management, v. 19, n. 1, p. 9–17, jan. 2001.

RIIS, J. O.; MIKKELSEN, H.; ANDERSEN, J. R. Orchestrating Lean Implementation. In: Lean Business Systems and Beyond. Boston, MA: Springer US, 2008. p. 285–293.

ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 633 p.

ROSSITER HOFER, A. et al. An institutional theoretic perspective on forces driving adoption of lean production globally. The International Journal of Logistics Management, v. 22, n. 2, p. 148–178, ago. 2011.

RYMASZEWSKA, A. When a set of tools is not enough - Lean placed strategically. International Journal of Industrial Engineering and Management, v. 4, n. 4, p. 215–220, 2013.

SAHOO, A. K. et al. Lean philosophy: implementation in a forging company. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 36, n. 5-6, p. 451–462, mar. 2008.

SALERNO, M. S. Reconfigurable organisation to cope with unpredictable goals. International Journal of Production Economics, v. 122, n. 1, p. 419–428, nov. 2009.

SARANTIS, D. et al. A Critical Assessment of Project Management Methods with Respect to Electronic Government Implementation Challenges. Systemic Practice and Action Research, v. 23, n. 4, p. 301–321, ago. 2010.

SAURIN, T. A.; FERREIRA, C. F. The impacts of lean production on working conditions: A case study of a harvester assembly line in Brazil. International Journal of Industrial Ergonomics, v. 39, n. 2, p. 403–412, mar. 2009.

SAURIN, T. A.; RIBEIRO, J. L. D.; MARODIN, G. A. Identificação de oportunidades de pesquisa a partir de um levantamento da implantação da produção enxuta em empresas do Brasil e do exterior. Gestão & Produção, v. 17, n. 4, p. 829–841, dez. 2010.

SCHERER, J. O. Gestão de riscos em projetos de implantação da metodologia Lean. 2012. 93 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Produção). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

SCHERER, J. O. S. O.; RIBEIRO, J. L. D. Proposição de um modelo para análise dos fatores de risco em projetos de implantação da metodologia lean. Gestão & Produção, v. 20, n. 3, p. 537–553, 2013.

SCHERRER-RATHJE, M.; BOYLE, T. A.; DEFLORIN, P. Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation. Business Horizons, v. 52, n. 1, p. 79–88, jan. 2009.

SHAH, R. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. Journal of Operations Management, v. 21, n. 2, p. 129–149, mar. 2003.

SIM, K. L.; ROGERS, J. W. Implementing lean production systems: barriers to change. Management Research News, v. 32, n. 1, p. 37–49, dez. 2008.

SIMPSON, D. F.; POWER, D. J. Use the supply relationship to develop lean and green suppliers. Supply Chain Management: An International Journal, v. 10, n. 1, p. 60–68, fev. 2005.

SINGH, B.; SHARMA, S. K. Value stream mapping as a versatile tool for lean implementation: an Indian case study of a manufacturing firm. Measuring Business Excellence, v. 13, n. 3, p. 58–68, ago. 2009.

SINGH, R. K. et al. An integrated fuzzy-based decision support system for the selection of lean tools: a case study from the steel industry. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, v. 220, n. 10, p. 1735–1749, jan. 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p.

SODHI, M. S.; TANG, C. S. Guiding the next generation of doctoral students in operations management. International Journal of Production Economics, v. 150, p. 28–36, abr. 2014.

SOHAL, A. S.; EGGLESTONE, A. Lean Production: Experience among Australian Organizations. International Journal of Operations & Production Management, v. 14, n. 11, p. 35–51, nov. 1994.

STERLING, A.; BOXALL, P. Lean production, employee learning and workplace outcomes: a case analysis through the ability-motivation-opportunity framework. Human Resource Management Journal, v. 23, n. 3, p. 227–240, jul. 2013.

STUART, I. et al. Effective case research in operations management: a process perspective. Journal of Operations Management, v. 20, n. 5, p. 419–433, set. 2002.

TAYLOR, A.; TAYLOR, M.; MCSWEENEY, A. Towards greater understanding of success and survival of lean systems. International Journal of Production Research, v. 51, n. 22, p. 6607–6630, nov. 2013.

TAYLOR, D. H. Strategic considerations in the development of lean agri-food supply chains: a case study of the UK pork sector. Supply Chain Management: An International Journal, v. 11, n. 3, p. 271–280, mai. 2006.

- TEN, W. et al. Efficacy of Lean metrics in evaluating the performance of manufacturing systems. International Journal of Industrial Engineering, v. 15, n. 2, p. 176–184, 2008.
- THIRUNAVUKKARASU, S. et al. Lean implementation through value stream mapping: a case study in an Indian pump manufacturing company. International Journal of Services and Operations Management, v. 16, n. 4, p. 506-524, 2013.
- TIMANS, W. et al. Implementation of Lean Six Sigma in small- and medium-sized manufacturing enterprises in the Netherlands. Journal of the Operational Research Society, v. 63, n. 3, p. 339–353, mar. 2012.
- TINHAM, B. Lean success with lean systems. Manufacturing Computer Solutions, v. 12, n. 7, p. 22–24, 2006.
- TORTORELLA, G. L.; FOGLIATTO, F. S. Method for assessing human resources management practices and organisational learning factors in a company under lean manufacturing implementation. International Journal of Production Research, v. 52, n. 15, p. 4623–4645, ago. 2014.
- TREVILLE, S.; ANTONAKIS, J. Could lean production job design be intrinsically motivating? Contextual, configurational, and levels-of-analysis issues. Journal of Operations Management, v. 24, n. 2, p. 99–123, jan. 2006.
- TURESKEY, E. F.; CONNELL, P. Off the rails: understanding the derailment of a lean manufacturing initiative. Organization Management Journal, v. 7, n. 2, p. 110–132, jun. 2010.
- VAIS, A. et al. “Lean and Green” at a Romanian secondary tissue paper and board mill—putting theory into practice. Resources, Conservation and Recycling, v. 46, n. 1, p. 44–74, jan. 2006.
- VAN DER MERWE, K. R.; PIETERSE, J. J.; LOURENS, A. The Development Of A Theoretical Lean Culture Causal Framework To Support The Effective Implementation Of Lean In Automotive Component Manufacturers. The South African Journal of Industrial Engineering, v. 25, n. 1, p. 131-144, mai. 2014.
- VELARDE, G. J. et al. Lean manufacturing in the US South Atlantic Region: an overview of the current state of implementation in the secondary wood industry. International Wood Products Journal, v. 2, n. 1, p. 30–37, mai. 2011.
- VERRIER, B. et al. Combining organizational performance with sustainable development issues: the Lean and Green project benchmarking repository. Journal of Cleaner Production, v. 85, p. 83–93, dez. 2014.
- VICTOR B. DE SOUZA, R.; CESAR R. CARPINETTI, L. A FMEA-based approach to prioritize waste reduction in lean implementation. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 31, n. 4, p. 346–366, abr. 2014.

VINODH, S.; ARVIND, K. R.; SOMANAATHAN, M. Tools and techniques for enabling sustainability through lean initiatives. Clean Technologies and Environmental Policy, v. 13, n. 3, p. 469–479, jun. 2011.

VINODH, S.; JOY, D. Structural Equation Modelling of lean manufacturing practices. International Journal of Production Research, v. 50, n. 6, p. 1598–1607, mar. 2012.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. International Journal of Operations & Production Management, v. 22, n. 2, p. 195–219, fev. 2002.

WAHAB, A. N. A.; MUKHTAR, M.; SULAIMAN, R. A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions. Procedia Technology, v. 11, n. Iccci, p. 1292–1298, 2013.

WALTER, F.; BRUCH, H. Structural impacts on the occurrence and effectiveness of transformational leadership: An empirical study at the organizational level of analysis. The Leadership Quarterly, v. 21, n. 5, p. 765–782, out. 2010.

WAN, H.; CHEN, F. F. Decision support for lean practitioners: A web-based adaptive assessment approach. Computers in Industry, v. 60, n. 4, p. 277–283, mai. 2009.

WARD, S.; CHAPMAN, C. Transforming project risk management into project uncertainty management. International Journal of Project Management, v. 21, n. 2, p. 97–105, fev. 2003.

WICKRAMASINGHE, D.; WICKRAMASINGHE, V. Perceived organisational support, job involvement and turnover intention in lean production in Sri Lanka. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 55, n. 5-8, p. 817–830, jul. 2011a.

WICKRAMASINGHE, D.; WICKRAMASINGHE, V. Differences in Organizational Factors by Lean Duration. Operations Management Research, v. 4, n. 3-4, p. 111–126, dez. 2011b.

WIDEMAN, R. M. Project and program risk management: a guide to managing project risks and opportunities. Newtown Square: Project Management Institute, 1992. 120 p.

WILLIAM, C.; ULMER, J. M.; SCHWAGER-, W. The A3 Lean Management and Leadership Thought Process. Journal of Technology, Management & Applied Engineering, v. 29, n. 4, p. 1-10, 2013.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. 2. ed. New York: Free, 2003. 396 p.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. The machine that changed the world. New York: Free, 1990. 352 p.

WOMACK, S. K.; ARMSTRONG, T. J.; LIKER, J. K. Lean job design and musculoskeletal disorder risk: A two plant comparison. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing, v. 19, n. 4, p. 279–293, jul. 2009.

WONG, Y. C.; WONG, K. Y. Approaches and practices of lean manufacturing: the case of electrical and electronics companies. African Journal of Business Management, v. 5, n. 6, p. 2164–2174, 2011.

WORLEY, J. M.; DOOLEN, T. L. The role of communication and management support in a Lean Manufacturing implementation. Management Decision, v. 44, n. 2, p. 228–245, 2006.

YAMAMOTO, Y.; BELLGRAN, M. Fundamental mindset that drives improvements towards lean production. Assembly Automation, v. 30, n. 2, p. 124–130, abr. 2010.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.

YU, H. et al. Lean Transformation in a Modular Building Company: A Case for Implementation. Journal of Management in Engineering, v. 29, n. 1, p. 103–111, jan. 2013.

ZHANG, Y.; FAN, Z.-P. An optimization method for selecting project risk response strategies. International Journal of Project Management, v. 32, n. 3, p. 412–422, abr. 2014.

ZILBOVICIUS, M. Modelos para a produção, produção de modelos: gênese, lógica e difusão do modelo japonês de organização da produção. São Paulo: FAPESP: Annablume, 1999. 299 p.

ZWIKAEL, O. et al. The moderating effect of risk on the relationship between planning and success. International Journal of Project Management, v. 32, n. 3, p. 435–441, abr. 2014.

ZWIKAEL, O.; AHN, M. The Effectiveness of Risk Management: An Analysis of Project Risk Planning Across Industries and Countries. Risk Analysis, v. 31, n. 1, p. 25–37, jan. 2011.

APÊNDICE – A

PROTOCOLO DE PESQUISA

1. PREPARAÇÃO PRÉVIA PARA PESQUISA DE UNIDADE EM CAMPO

1.1. Garantir que os critérios do quadro 1 estejam atendidos e classificar a unidade de acordo com o último item do mesmo:

QUADRO 1 - Critérios para escolha e classificação da unidade

Ok?	Critérios/ Classificação
	1. Passando por implantações de <i>Lean Production</i>
	2. Com projeto de implantação estruturado
	3. Projetos que estejam ocorrendo ou que ocorreram no máximo nos últimos 5 anos
	4. Entre 50 e 500 funcionários
	5. Unidade de análise (unidade de negócio manufatureira) no Brasil
	6. Cada unidade de ramo diferente de indústria (identificar o ramo da unidade atual e das demais já pesquisados)
	Unidade 1:
	Unidade 2:
	Unidade 3:
	Unidade 4:

Fonte: próprio autor.

1.2. Revisar a questão de pesquisa e os objetivos geral e específicos

1.2.1. Questão da pesquisa

Uma empresa de grande porte considera nos projetos de implantação de *Lean Production* os riscos relativos à estrutura organizacional? E se sim, de que forma isso ocorre?

1.2.2. Objetivo geral

Identificar, de acordo com a perspectiva dos implementadores, os riscos relacionados aos elementos das estruturas organizacionais das unidades que podem ser associados a implantações de *Lean Production*, assim como verificar se os mesmos foram considerados durante as estruturações e execuções dos projetos de implantação.

1.2.3. Objetivos específicos

- a) identificar na literatura os riscos existentes em implantações de *Lean Production* que afetam seus sucessos;
- b) identificar as mudanças nos elementos das estruturas organizacionais das unidades pesquisadas causadas ou oriundas das implantações de *Lean Production*;
- c) identificar possíveis dificuldades encontradas ao longo dessas mudanças, as causas segundo os responsáveis pela implantação, os tratamentos dados e as possíveis medidas de eliminação ou mitigação dessas dificuldades que tomariam;
- d) associar as dificuldades encontradas, assim como as causas apontadas e as possíveis medidas de eliminação ou mitigação com os elementos da estrutura organizacional e com os riscos apontados na literatura.

1.3. Relembrar questões de proteção dos sujeitos humanos

- a) Obter o consentimento informado de todos a serem entrevistados (solicitando formalmente a participação voluntária);
- b) Proteger os participantes do estudo de qualquer dano;
- c) Proteger a privacidade e a confidencialidade dos que participarem.

1.4. Agendar as entrevistas com duração de 2 horas (máxima) com as seguintes pessoas para triangular as respostas (agendar outra caso não seja possível responder todas as questões):

- a) Patrocinador da implantação de *Lean Production*;
- b) Dois ou três responsáveis de áreas funcionais por liderar iniciativas de implantação;
- c) Se houver um time em tempo integral para a implantação, dois ou três integrantes deste time.

2. ENTREVISTAS

2.1. Entrevistar buscando respostas para as questões do quadro 2 abaixo:

QUADRO 2 – Questões para as entrevistas

2.1.1. Critérios e classificação do caso
Questão 1
⇒ Há alguma estruturação das ações para implantação de <i>Lean Production</i> nesta unidade?
⇒ Por que esta estruturação foi feita?
⇒ Como esta estruturação foi feita?
Questão 2
⇒ Quando teve início este projeto?
⇒ Este início foi de forma estruturada ou sem um plano bem definido?
Questão 3
⇒ Como as ações para implantação são realizadas:
a) predominantemente em paralelo, como, por exemplo, atuação em diversas frentes de trabalho ao mesmo tempo?
b) ou são realizadas predominantemente em sequência?
⇒ Por que uma e não a outra?
Questão 4
⇒ Quantos funcionários esta unidade possui hoje?
2.1.2. Identificação/ previsão de mudanças na estrutura organizacional devido ao projeto
2.1.2.1. Fundação das estruturas organizacionais
2.1.2.1.1 – Cinco partes básicas
Questão 5
⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, quais foram os maiores impactos...
⇒ ... nos colaboradores de trabalho básico diretamente relacionado à produção (<u>núcleo operacional</u>)?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
⇒ ... àqueles encarregados pela responsabilidade geral da organização (<u>vértice estratégico</u>)?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
⇒ ... aos gestores com autoridade formal, desde os supervisores diretos dos operadores até os logo abaixo dos encarregados pela responsabilidade geral da organização (<u>linha média</u>)?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
⇒ ... àqueles que padronizam os processos de trabalho, que planejam e controlam e que trabalham com as habilidades dos colaboradores (<u>tecnestrutura</u>)?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
⇒ ... àqueles que dão suporte para a organização, como RH, Infraestrutura, etc (<u>pessoal de apoio</u>)?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?

-
- ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.1.2 – Cinco mecanismos de coordenação

Questão 6

-
- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve alguma intensificação ou diminuição de...
 - ⇒ ... comunicação informal entre colaboradores para a coordenação do trabalho (ajuste mútuo)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?

 - ⇒ ... coordenação com uma pessoa assumindo a responsabilidade pelo trabalho de outros (supervisão direta)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?

 - ⇒ ... trabalho especificado ou programado com tarefas bem divididas (padronização dos processos de trabalho)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?

 - ⇒ ... especificação dos resultados ou desempenho esperados (padronização dos resultados do trabalho)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?

 - ⇒ ... especificação do treinamento requerido para desempenhar o trabalho (padronização das habilidades do trabalhador)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.1.3 – Sistemas de fluxo

Questão 7

-
- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve algum aumento ou diminuição de orientações/direcionamentos através...
 - ⇒ ... da hierarquia formal (autoridade formal)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?

 - ⇒ ... do fluxo de trabalho da administração da produção, da tomada de decisões e do retorno de informações sobre o resultado dos colaboradores de trabalho básico (atividades reguladas)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?

 - ⇒ ... da comunicação informal, paralelos aos canais de autoridade e regulação (comunicação informal)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
-

-
- ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-
- ⇒ ... de grupos de pares que se unem para terem seu trabalho feito (constelações de trabalho)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-
- ⇒ ... de fluxo estratégico de decisão que não segue nenhum dos fluxos acima sem um caminho pré-determinado (processos de decisão pontual)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.2. Parâmetros de desenho

2.1.2.2.1. Desenho de posições

2.1.2.2.1.1. Especialização do trabalho

Questão 8

-
- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve aumento ou diminuição...
-
- ⇒ ... na divisão do trabalho para aumentar a produtividade através de repetições de pequenas tarefas (horizontalização do trabalho)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-
- ⇒ ... da separação do desempenho do trabalho da administração do mesmo, ou seja, uma perspectiva diferente é necessária para determinar como o trabalho deveria ser feito (verticalização do trabalho)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

Nota: ampliação do trabalho estará sendo respondida se houver aumento de ao menos um dos itens acima.

2.1.2.2.1.2. Formalização do funcionamento

Questão 9

-
- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve algum aumento ou diminuição da formalização do funcionamento para atingir coordenação (funcionamento burocrático)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-
- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve algum aumento ou diminuição dos arranjos de trabalho flexíveis, que não demandam padronização (funcionamento orgânico)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.2.1.3. Treinamento e doutrinação

Questão 10

-
- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve algum aumento ou diminuição nos treinamentos voltados para os cargos dos colaboradores (treinamentos)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
-

-
- ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve algum aumento ou diminuição de processos para estabelecer normas organizacionais ou socialização dos colaboradores (doutrinação)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.2.2. Desenho da superestrutura

2.1.2.2.2.1. Unidade de agrupamento

Questão 11

- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve alguma mudança de tipo de agrupamento dos colaboradores: de funcional (voltados para economia de escala ou até mesmo sociais) para o de fluxo de trabalho, ou vice-versa?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.2.2.2. Tamanho da unidade

Questão 12

- ⇒ De uma maneira geral, houve ou haverá uma maior necessidade de padronização dos trabalhos ou se tende ou tenderá a uma maior comunicação informal entre os colaboradores (ajuste mútuo) e/ ou supervisão direta?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.2.3. Desenho de ligações laterais

2.1.2.2.3.1. Sistema de planejamento e controle

Questão 13

- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve algum aumento ou diminuição do sistema de planejamento e controle, de regular o desempenho especificando metas (controle de desempenho) para regular ações específicas a serem tomadas ou vice-versa (planejamento de ações)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
-

2.1.2.2.3.2. Dispositivos de ligação

Questão 14

- ⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve aumento ou diminuição...
 - ⇒ ... de colaboradores-chaves (não hierarquicamente acima dos demais) para coordenar trabalhos entre dois setores, departamentos ou áreas (posições de ligação)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
 - ⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
 - ⇒ Como tudo isso foi tratado?
 - ⇒ ... de institucionalização de reuniões de grupos de colaboradores (forças tarefas e comitês permanentes)?
 - ⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
 - ⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
-

⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
⇒ ... de gerentes-chaves (como gerentes de projetos) para coordenar trabalhos entre dois setores, departamentos ou áreas (<u>gerentes de integração</u>)?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
⇒ ... da utilização de agrupamentos funcionais com de fluxo de trabalho ao mesmo tempo (<u>estruturas matriciais</u>)?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
2.1.2.2.4. <i>Desenho do sistema de tomada de decisão</i>
2.1.2.2.4.1. <i>Descentralização vertical</i>
Questão 15
⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, houve aumento ou diminuição da tomada de decisões descentralizada entre os níveis hierárquicos?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
2.1.2.2.4.2. <i>Descentralização horizontal</i>
Questão 16
⇒ Nos locais onde já houve alguma implantação, há alguma mudança em quem detém a maior parte do poder para tomada de decisões:
a) uma pessoa; ou,
b) os analistas que determinam os padrões no local; ou,
c) os especialistas do que é feito naquele local?
⇒ Dessas mudanças, quais eram esperadas?
⇒ Houve dificuldades nessas mudanças? Se sim, quais dificuldades e por que você acredita que elas ocorreram?
⇒ Elas poderiam ter sido evitadas ou mitigadas? Como?
⇒ Como tudo isso foi tratado?
2.1.3. <i>Utilização de técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos</i>
Questão 17
⇒ Existem técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos padronizadas na empresa?
⇒ Se sim, como elas são?
⇒ Por que elas são utilizadas?
Questão 18
⇒ Elas são utilizadas em todos os tipos de projetos?
⇒ Se não, qual o critério para utilizá-las?
Questão 19
⇒ Quem é e quem deveria ser qualificado para utilizar as técnicas ou metodologias?
⇒ Por quê?
Questão 20
⇒ A utilização das técnicas ou metodologias é fiscalizada ou auditada de alguma forma?
⇒ Se sim, por quê?
⇒ Por quem e como?
Questão 21
⇒ A utilização destas técnicas ou metodologias trazem benefícios reais aos projetos?
⇒ Por quê?
Questão 22

-
- ⇒ No projeto de implantação de *Lean* foram ou são utilizadas técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos?
 - ⇒ Se sim, como elas são?
-

Questão 23

- ⇒ Para todas as possíveis mudanças na estrutura organizacional que foram abordadas, seria interessante utilizar técnicas ou metodologias de gerenciamento de riscos?
 - ⇒ Por quê?
-

Questão 24

- ⇒ Se ainda não foram abordadas durante a entrevista, você poderia citar riscos nas implantações de *Lean* que tiveram ou terão ações de contramedidas que aumentam as chances de sucesso?
 - ⇒ Quais foram ou são as ações?
-

Questão 25

- ⇒ Haveria algum outro comentário que gostaria de fazer para contribuir para esta pesquisa?
-

Fonte: próprio autor.

2.2. Realizar uma visita em conjunto com cada entrevistado nos locais apontados durante a entrevista para procurar evidenciar os fatos descritos (observação direta e artefatos físicos).

2.3. No mesmo dia de cada entrevista, passar as respostas das questões para o quadro comparativo de cada unidade.

3. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

3.1. Para cada unidade transcrever todas as respostas para uma tabela, onde a primeira coluna serão as questões e as demais as respostas, sendo uma coluna para cada entrevistado.

3.2. Para cada unidade, adicionar uma última coluna com as informações que puderam ser trianguladas de forma satisfatória, assim como com comentários pertinentes cruzando os dados coletados entre cada um dos blocos de questões e entre os blocos.

3.3. Criar uma tabela (além daquelas de cada unidade) e copiar a última coluna de cada uma das tabelas anteriores e fazer o cruzamento das informações entre as unidades procurando tendências, grandes divergências e suas respectivas possíveis justificativas.