

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

LEANDRO MÁRCIO DE OLIVEIRA

**COMO A ESTRATÉGIA DE LEAN ÁGILE PODE PREPARAR A OPERAÇÃO DE  
UMA EMPRESA DE EMBALAGENS PARA CENÁRIO DE DEMANDA  
CRESCENTE?**

SÃO PAULO  
2021

LEANDRO MÁRCIO DE OLIVEIRA

**COMO A ESTRATÉGIA DE LEAN ÁGILE PODE PREPARAR A OPERAÇÃO DE  
UMA EMPRESA DE EMBALAGENS PARA CENÁRIO DE DEMANDA  
CRESCENTE?**

Trabalho aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

**Linha de Pesquisa:** Supply Chain.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Di Serio

SÃO PAULO  
2021

Oliveira, Leandro Marcio de.

Como a estratégia de lean ágil pode preparar a operação de uma empresa de embalagens para cenário de demanda crescente? / Leandro Marcio de Oliveira. - 2021. 137 f.

Orientador: Luiz Carlos Di Serio.

Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Planejamento estratégico. 2. Administração da produção. 3. Controle de processo. 4. Controle de qualidade. I. Di Serio, Luiz Carlos. II. Dissertação (mestrado profissional MPGC) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 658.562

LEANDRO MÁRCIO DE OLIVEIRA

**COMO A ESTRATÉGIA DE LEAN ÁGILE PODE PREPARAR A OPERAÇÃO DE  
UMA EMPRESA DE EMBALAGENS PARA CENÁRIO DE DEMANDA  
CRESCENTE?**

Trabalho aplicado apresentado à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão para a Competitividade.

**Linha de Pesquisa:** Supply Chain;

**Data de aprovação:** 19/02/2021.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Luiz Carlos Di Serio (Orientador)  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. André Duarte  
Insper

---

Dr. Carlos Sakuramoto  
General Motors

---

Prof. Dr. Orlando Cattini Júnior  
FGV-EAESP

## **DEDICATÓRIA**

À minha família, que participou deste desafio, incentivando e apoiando-me em todos os momentos, sem a qual eu jamais teria concluído essa missão.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por me permitir chegar até aqui.

Ao meu orientador, Professor Dr. Luiz Carlos Di Serio, a minha admiração, que com seu profissionalismo ímpar, sua vasta experiência, sua incomensurável paciência e incansável dedicação no exercício do compartilhamento do saber, contribuiu para o meu crescimento e aprendizado durante essa caminhada, a fim de que eu a trilhasse com louvor. Meu muito obrigada pelo apoio, consideração e direcionamento.

Aos professores da FGV/EAESP, agradeço pelos conhecimentos compartilhados ao longo dessa trajetória, pois tais conhecimentos permitiram-me aperfeiçoar-me profissionalmente.

À organização, objeto desta pesquisa, que me permitiu realizar o estudo, pois acredita que a construção do aprendizado e conhecimento é a mola propulsora para a melhoria contínua.

Aos colegas de curso, que pelo apoio, ajuda, companheirismo e por tornarem essa jornada um pouco menos árdua.

A todos aqueles que apoiaram e contribuíram para que eu chegasse até aqui.

*“Quando penso que cheguei ao meu limite, descubro  
que tenho forças para ir além”.*

*Ayrton Senna*

## RESUMO

Diante do cenário competitivo em que as organizações estão inseridas é necessário buscar formas de alcançar destaque em meio aos concorrentes e definir estratégias assertivas para o atingimento dos objetivos propostos. Um dos fatores que impedem de atingir esses objetivos é a falta de diretrizes claras nas quais os funcionários se sintam parte desse processo. Com isso surgiu a filosofia Lean Ágil que possibilitou, através de diversas ferramentas do Lean em conjunto com Ágil, que tem como foco pessoas e agilidade, uma nova contribuição para a organização ao que tange à melhoria contínua, alcance de metas, monitoramento e melhoria dos processos. Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a implantação da filosofia Lean Ágil, tendo como foco o Gerenciamento da Rotina, em uma indústria de embalagem metálica, a qual implementou tal metodologia em seus processos produtivos. Utilizando o método de pesquisa quali-quantitativo de caráter exploratório, mediante entrevistas com questões fechadas, iniciada após prévia aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e consentimento documental dos entrevistados, tendo como sujeitos os operadores de produção e os gestores da organização pesquisada. Os resultados alcançados foram apresentados e discutidos nesta pesquisa através dos indicadores monitorados mensalmente pela organização estudada.

Palavras chaves: Lean Ágil, Gerenciamento de Rotina, Planejamento Estratégico



## **ABSTRACT**

Given the competitive environment in which organizations operate, it is necessary to seek ways to be able to stand out from some competitors and define assertive strategies to achieve the two proposed objectives. One of the factors that hinder the achievement of these objectives is the absence of clear guidelines on which employees feel part of the process. The implementation of the Agile Lean philosophy allows, through several Lean tools in conjunction with Agile, that the focus is on people and agility, new contributions to the organization, or continuous improvement, achievement of goals, monitoring and improvement of processes. Therefore, this work aims to support the implementation of the Lean Agile philosophy, focusing on Routine Management, in a metal packaging industry, which implemented such methodology in its production processes. Using the quali-quantitative research method, of an exploratory nature, through interviews with dated questions, initiated after approval by the Research Ethics Committee and documentary consent, two interviewees, whose subjects were the production operators and the managers of the research organization. The results achieved are presented and discussed in this research through indicators monitored monthly by the studied organization.

**Keywords:** Lean Ágile, Routine Management, Strategic Planning

## LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 01: Elementos da estratégia.....	24
Quadro 02: Desperdício X Ferramentas.....	33
Quadro 03: Cinco Princípios do Lean Thinking.....	42
Quadro 04: Definições para o trabalho padronizado.....	43
Quadro 05: Relação dos documentos e elementos do trabalho padronizado.....	44
Quadro 06: Outras ferramentas do Lean.....	46
Quadro 07: Indicadores de desempenho proposto para o sistema de produção enxuto.....	47
Quadro 08: Prática e foco das práticas ágeis.....	52
Quadro 09: Conceito Lean e Ágil.....	53
Quadro 10: Benefícios Lean e Ágil.....	53
Quadro 11: Fundamentos Lean e Valores Ágil.....	54
Quadro 12: Princípios Lean e Ágil.....	54
Quadro 13: Características Lean e Ágil.....	54
Quadro 14: Tipo de trabalho exercido em cada função.....	55
Quadro 15: Estrutura da Matriz de Avaliação <i>LESAT</i> .....	59
Gráfico 01: Brasil: Vendas de latas de alumínio para bebidas – 1990 a 2017.....	68
Gráfico 02: Brasil: Capacidade de produção e produção efetiva de latas de alumínio para bebidas – 1997 a 2017.....	69
Quadro 16: A história da lata de alumínio no mundo e no Brasil.....	70
Quadro 17: Problemas identificados antes da implantação do GDR.....	77
Quadro 18: Divisão das reuniões.....	78
Quadro 19: Objetivo das reuniões diárias.....	82
Quadro 20: Objetivo das reuniões semanais.....	83
Quadro 21: Objetivo das reuniões mensais.....	83
Quadro 22: Objetivos de processos.....	91
Quadro 23: Ferramentas.....	92
Gráfico 03: Metas desafiadoras e tangíveis.....	97
Gráfico 04: Visão macro.....	97
Gráfico 05: Controles.....	98
Gráfico 06: Planejamento diário.....	98

Gráfico 07: Suporte e orientação.....	99
Gráfico 08: Provisão de recursos.....	99
Gráfico 09: Implantação do WIN CARD.....	100
Gráfico 10: Treinamento aplicado aos envolvidos.....	100
Gráfico 11: Informação sobre objetivos e metas.....	101
Gráfico 12: Disseminação das fases de implantação do GDR.....	101
Gráfico 13: Entrega das tarefas.....	102
Gráfico 14: Responsabilidades dos funcionários.....	102
Gráfico 15: Diário de bordo.....	103
Gráfico 16: Comunicação assertiva sobre os riscos e condições do posto de trabalho	103
Gráfico 17: Aumento de confiabilidade e satisfação do cliente.....	104
Gráfico 18: Melhoria na disponibilidade da fábrica.....	104
Gráfico 19: Organização e participação nas reuniões.....	105
Gráfico 20: Dinamismo das reuniões.....	105
Gráfico 21: Plano de ação disponíveis e claros.....	106
Gráfico 22: Eficácia do modelo de gestão visual.....	106
Gráfico 23: Eliminação das anomalias.....	107
Gráfico 24: Envolvimento da Alta Direção.....	107
Gráfico 25: Disseminação do conhecimento.....	108
Gráfico 26: Treinamento sobre o Gerenciamento de Rotina.....	108
Gráfico 27: Domínio na metodologia do Gerenciamento de Rotina.....	109
Gráfico 28: Autonomia na tomada de decisão.....	109
Gráfico 29: Melhoria no controle de processo.....	110
Gráfico 30: Análise de ocorrência e indicador.....	110
Gráfico 31: Reunião com comunicação mais objetiva e eficaz.....	111
Gráfico 32: Redução do número de falhas.....	111
Gráfico 33: Comunicação assertiva e respostas rápidas.....	112
Gráfico 34: Visualização de informações gerais e status do processo.....	112
Gráfico 35: TIR.....	113
Gráfico 36: LTIR.....	114
Gráfico 37: TRIR.....	114

Gráfico 38: Reclamação de cliente.....	115
Gráfico 39: Severidade.....	115
Gráfico 40: Produto Bloqueado.....	116
Gráfico 41: Auditoria do QAS.....	116
Gráfico 42: Custo de Matéria Prima.....	117
Gráfico 43: Spoilage .....	118
Gráfico 44: Peso da Lata Lisa .....	118
Gráfico 45: Atendimento do planejamento de produção.....	119
Quadro 24: Antes e depois da implantação do GDR.....	120
Quadro 25: Dificuldades e oportunidades encontradas na implantação do GRD.....	121

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Estrutura do Trabalho.....	21
Figura 02: Estrutura do referencial teórico.....	23
Figura 03: Processo de planejamento estratégico.....	25
Figura 04: A casa do Sistema Toyota de Produção.....	29
Figura 05: Passos do Gemba.....	36
Figura 06: Exemplo de aplicação de um VSM.....	38
Figura 07: Símbolos utilizados para elaboração do Mapa de Fluxo de Valor.....	39
Figura 08: Os 5 sentidos.....	41
Figura 09: A casa do Lean Ágil.....	49
Figura 10: Fluxograma do GDR.....	58
Figura 11: Metodologia de Pesquisa.....	60
Figura 12: Estrutura de Pesquisa.....	61
Figura 13: Ciclo do PDCA.....	65
Figura 14: Estrutura do estudo de caso.....	68
Figura 15: O modelo Shingo de Excelência Operacional.....	75
Figura 16: Organograma.....	76
Figura 17: Estrutura do planejamento estratégico.....	76
Figura 18: Governança das reuniões.....	79
Figura 19: Fluxo de reuniões.....	81
Figura 20: Pauta da N1.....	84
Figura 21: Dinâmica da N1.....	84
Figura 22: Pauta da N2.....	85
Figura 23: Pauta da N3.....	86
Figura 24: Reunião temática.....	87
Figura 25: Fluxo de follow-up da N2.....	89
Figura 26: Fluxo de follow-up da N3.....	89
Figura 27: 5 níveis de maturidade.....	90
Figura 28: Divulgação.....	94

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABAL	Associação Brasileira da Indústria de Alumínio
DTP	Diagrama de Trabalho Padronizado
ERP	Enterprise Resource Planning ou Planejamento de Recursos Empresariais
FCP	Folha de Capacidade de Produção
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ou Análise de Modos de Falha e seus Efeitos
FUP	<i>Follow up</i>
GDR	Gerenciamento da Rotina
JIT	<i>Just-in-Time</i> ou Momento Certo
KPI	<i>Key Performance Indicator</i> ou Indicador Chave de Performance
LESAT	Ferramenta de Autoavaliação Empresarial Lean (Lean Enterprise Self-assessment Tool)
LTIR	Loss Time Incident Rate ou Taxa de Incidente com Perda de Tempo
OMS	<i>Online MSistema de Monitoramento Online</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Act, Analysis</i> ou Planejar, Fazer, Agir, Analisar
QAP	Quadro de Análise de Produção
RCA	Análise de Causa Raiz
TCTP	Tabela de combinação de trabalho Padronizado
TIR	Total Rate Incident ou Taxa total de incidente
TPM	Total Productive Maintenance ou Manutenção Produtiva Total
TRIR	Total Recordable Incident Rate Taxa total de incidentes registráveis
TWI	<i>Training Within Industry</i> ou Treinamento na Indústria
VSM	<i>Value Stream Mapping</i> ou Mapeamento do Fluxo do Valor

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	16
1.1 CAMPO DE ESTUDO	17
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO	18
1.3 JUSTIFICATIVA	19
1.4 OBJETIVO GERAL	19
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	21
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	23
2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	23
2.1.1 Planejamento estratégico como ferramenta de competitividade	26
2.2 LEAN: MENTALIDADE ENXUTA	27
2.3 CONCEITOS E METODOLOGIAS LEAN	30
2.3.1 Kaizen	35
2.3.2 Gemba	36
2.3.3 Mapa de Fluxo de Valor	37
2.3.4 Cinco S (5S's)	40
2.3.5 Trabalho Padronizado	42
2.3.6 Fluxo Contínuo	44
2.3.7 Qualidade na Fonte	45
2.3.8 Outras Ferramentas	45
2.3.9 Indicadores de Desempenho de Produtividade	46
2.4 LEAN ÁGILE	48
2.4.1 Manifesto Ágil	49
2.4.2 Práticas Ágeis	51
2.4.3 Conexão entre Lean e Ágil	52
2.5 GERENCIAMENTO DA ROTINA DO TRABALHO	55
2.5.1 Modelo de Maturidade	58
<b>3. METODOLOGIA DE PESQUISA</b>	60
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	61
3.2 ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	63
3.2.1 Universo amostral	63
3.2.2 Sujeitos da pesquisa	63

3.2.3	Mapeamento da literatura .....	64
3.2.4	Entrevistas .....	64
3.2.5	Análise de documentos e informações coletadas .....	66
3.2.6	Construção dos capítulos .....	66
<b>4.</b>	<b>ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>68</b>
4.1	A HISTÓRIA DA LATA DE ALUMÍNIO PARA BEBIDAS .....	69
4.2	VISÃO DE MERCADO E CONCORRENTES .....	73
4.3	ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO .....	74
4.3.1	PLANEJAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DO GDR .....	77
4.4	IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ROTINA .....	77
4.4.1	Divisão por nível .....	78
4.4.2	Governança das reuniões .....	79
4.4.3	Manutenção da reunião .....	81
4.4.4	Fluxo de reunião .....	81
4.4.5	Objetivo das reuniões .....	82
4.4.6	Dinâmica da reunião .....	84
4.4.7	Follow-up da reunião .....	88
4.4.8	Avanço das reuniões .....	90
4.4.9	Os 5 níveis de maturidade do sistema .....	90
4.4.10	Manutenção da agenda da Rotina .....	92
4.4.11	Ferramentas utilizadas .....	92
4.4.12	Divulgação .....	94
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>95</b>
5.1	RESULTADO DA PESQUISA PÓS IMPLANTAÇÃO DO GDR .....	95
5.1.1	O questionário .....	95
5.1.2	Análise do resultado do questionário .....	96
5.2	RESULTADO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO .....	113
5.2.1.1	Indicador de Segurança .....	113
5.2.1.2	Indicador de Qualidade .....	115
5.2.1.3	Indicador Financeiro .....	117
5.2.1.4	Indicador de Produção .....	117
5.3	RESUMO DOS RESULTADOS .....	119
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>122</b>
6.1	IMPACTOS ACADÊMICO E SOCIAL .....	125



<b>6.2</b>	<b>LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....</b>	<b>126</b>
<b>6.3</b>	<b>SUGESTÕES DE FUTURAS PESQUISAS .....</b>	<b>127</b>
	<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO 1</b>	<b>Questionário: avaliação da solução proposta .....</b>	<b>135</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Desde os anos 90 o Lean Manufacturing está presente no cenário das indústrias brasileiras e tem apresentado transformações e excelentes resultados. Evidência disso é que diversas empresas brasileiras, no período de 2007 e 2019, foram reconhecidas através do Prêmio Shingo Prize de excelência operacional global Lean, prêmio este que é concedido pelo Instituto Shingo Prize às organizações em todo o mundo que possuem alto padrão em excelência operacional com a utilização da filosofia Lean Manufacturing.

Ao longo do tempo diversas filosofias foram aplicadas com objetivo de buscar a melhoria contínua tanto para o produto quanto para o processo em si e o Lean Manufacturing é uma dessas filosofias. A produção intelectual a respeito do Lean Manufacturing sempre foi intensa, tendo pessoas com alto nível de experiência em diversas áreas contribuindo para a adoção da mentalidade enxuta, e ganhando adeptos nos mais variados ramos de negócios.

Diante do ambiente competitivo atual, as crises que assolam o país, sejam elas políticas, econômicas ou de saúde, além da sucessiva demanda por tecnologia e inovação, novos desafios são apresentados às indústrias, requerendo, dessa forma, maior excelência operacional, necessitando de um acelerado avanço de produtos e processos, com menor investimento e risco e intenso rigor na definição de um portfólio de projetos que sejam aplicáveis e tragam os resultados esperados.

Cada vez mais as organizações buscam metodologias e ferramentas que sejam aplicáveis e tragam resultados, sem haja perdas ou desperdícios, quer sejam de tempo, financeira ou material, com isso a gestão de processos ágil vem conquista espaço no ambiente empresarial. A filosofia Ágil tem, dentre inúmeros objetivos, permitir entregas rápidas e aumentar a percepção de valor agregado e a satisfação dos clientes.

A cultura ágil agrega valores que, geralmente, são comuns nas organizações como o trabalho em equipe, uma vez que lhe é conferido maior importância, ampliando o senso de responsabilidade e envolvimento de cada funcionário sobre os processos. Simultaneamente o pensamento ágil permite maior autonomia nas tomadas de decisões, aumentando, com isso, a autoconfiança dos envolvidos, bem como

melhores entregas.

Tendo em vista que o mercado de embalagens metálicas para bebidas tem apresentado crescimento constante mesmo diante da crise econômica mundial, torna-se crucial definir estratégias que visam tornar os sistemas produtivos mais flexíveis, enxutos e que responda de forma esperada diante dos mais diversos cenários e consequentemente, resultar em práticas inovadoras de processos e produtos, redução de custos, maior engajamento da equipe, aumento do nível de entrega ao cliente, melhor aplicação dos investimentos, entre outros.

Visando apresentar a avaliar a filosofia de melhoria contínua em um cenário que apresenta crescimento constante e competitivo o presente projeto tem como objetivo principal avaliar a implantação da Gestão de Rotina (GDR), na área Industrial de uma empresa multinacional, no setor de embalagens metálicas para cenário de demanda crescente, focando em práticas relacionadas com a organização e o ambiente de trabalho com foco em ritmo sustentável e times multidisciplinares.

## 1.1 CAMPO DE ESTUDO

O Lean Manufacturing ou Sistema Enxuto de Manufatura é uma filosofia desenvolvida na década de 1950 pela Toyota, sendo fundamental na transformação da organização em uma das principais indústrias do ramo automotivo. A Toyota se tornou o grande exemplo de empresa enxuta no mundo, por meio do seu trabalho constante em focar em atividades que agregam valor ao processo e eliminar as que não agregam.

O Lean Manufacturing tem por objetivo a redução de custo, a agilidade de produção, melhorias no ambiente de trabalho, melhoria contínua, maior capacidade produtiva. A filosofia Lean visa reduzir desperdícios e tem foco no aumento da qualidade e produtividade e pode ser aplicada às empresas dos mais diversos ramos (BALARDIN, 2019).

O campo de estudo deste trabalho focará na avaliação da implantação da Gestão de Rotina (GDR), na área Industrial de uma empresa multinacional, no setor de embalagens metálicas sendo tal metodologia utilizada como estratégia

para preparar a operação industrial diante da demanda crescente de mercado.

## 1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Em um mundo globalizado no qual as mudanças ocorrem de forma vertiginosa as organizações precisam estar cada vez mais preparadas para continuar a atender as demandas crescentes que o mercado lhe impõe.

Novos cenários estão sendo moldados pela globalização e tecnologia, portanto a organização que possui a capacidade de evolução alinhada às exigências internas e externas está um passo à frente ao que tange à vantagem competitiva do mundo dos negócios.

Conforme o ritmo de mudanças se acentua as organizações precisam lançar mãos de novas ferramentas e metodologias, abordagens e estratégias mais eficazes para quem possam manter a prosperidade econômica sem correr o risco de ficar à deriva em relação aos seus concorrentes.

O mercado de embalagem é extremamente competitivo, sendo dominado por grandes multinacionais que investem pesado em tecnologia e inovação. Com a mudança de hábito de uma parcela significativa de consumidores, que estão buscando fazer uso de produtos que causem o menor impacto possível no meio ambiente, as organizações precisam estar preparadas para atender a expectativa do cliente por novas experiências e atrelado a isso a busca pela melhoria contínua e o desenho de estratégia de crescimento sustentável são fatores primordiais para a continuidade do negócio.

O mercado de embalagens metálicas na América do Sul se apresenta cada dia mais competitivo e demonstra forte crescimento em relação ao consumo de latas de alumínio e está indicando expectativa, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alumínio (ABAL), de crescimento de demanda superior 18.9 bilhões em embalagens metálicas e consumo de alumínio, gerando, assim, necessidade de uma estratégia de operações bem definidas e controladas que permita atender esta expectativa da empresa com adaptação da operação para ser mais competitiva para este cenário de alto crescimento para os próximos anos

(2020/2021/2022). E, diante desse cenário desafiador, o problema da pesquisa se resume à questão:

De que forma a implantação da metodologia do Gerenciamento de Rotina (GDR) contribui para o crescimento sustentável da organização para atender a demanda do mercado de embalagens metálicas na América do Sul?

### **1.3 JUSTIFICATIVA**

De acordo com VERGARA (1997, p. 34): “a justificativa é o elemento do projeto que apresenta respostas à questão por quê?”. Portanto, nessa etapa, será apresentada a razão que conduziu o pesquisador a eleger o tema desta dissertação, bem como o benefício da construção desta pesquisa tanto para o público acadêmico e a sociedade como um todo.

Esta pesquisa se justifica pelo estudo da aplicabilidade da metodologia de Gerenciamento de Rotina (GDR) em uma indústria que está em contínua expansão e mudança e que busca permanentemente se destacar diante do cenário competitivo e que desafia os funcionários a participarem dessa jornada rumo à melhoria contínua. Além de aplicar os conceitos científicos e teóricos do Lean Manufacturing/Lean Ágil, com escopo de estratégia das operações, buscando as melhores ações para conquistar desempenho em excelência de manufatura e realizar conquistas de destaques neste segmento de mercado e por consequência ser referência global.

A expectativa do pesquisador é que este estudo científico, que é o primeiro a ser aplicado em indústria de embalagem metálica para bebidas, possa agregar conhecimento à diversas áreas que tem como propósito a melhoria contínua no cotidiano profissional.

### **1.4 OBJETIVO GERAL**

Na literatura o objetivo geral refere-se a uma visão abrangente e ampla do tema de estudo. Ele está diretamente ligado ao conteúdo dos eventos, fenômenos

e ideias (LAKATOS & MARCONI, 1992).

O objetivo principal desta pesquisa **é avaliar a implantação da Gestão de Rotina (GDR), na área Industrial de uma empresa multinacional, no setor de embalagens metálicas, que visa alavancar o crescimento sustentável da organização para atender a demanda do mercado da América do Sul**, a partir da revisão da literatura, com base nas metodologias propostas pelos principais autores da área de Lean Ágil e Gerenciamento de Rotina e do acompanhamento da implantação desta metodologia focada, especificamente para esse contexto, em práticas relacionadas com a organização e o ambiente de trabalho.

O processo da metodologia do Gerenciamento de Rotina - GDR pode ser dividido em três fases: o planejamento, a implementação e o controle, dessa forma o roteiro aborda todas as fases, as quais são constituídas por atividades consideradas necessárias para o estabelecimento da filosofia.

## 1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que o objetivo geral do presente trabalho possa ser atingido, apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os princípios do Lean Ágil a serem considerados nas atividades do estudo de caso;
- Avaliar a aplicação da metodologia de Gerenciamento da Rotina - GDR nas sistemáticas de controles de gestão da indústria;
- Apresentar a percepção de parte da equipe multidisciplinar quanto à condição do cenário de trabalho pós implantação da metodologia de gerenciamento de rotina;
- Avaliar os resultados obtidos através do uso da metodologia do Gerenciamento de Rotina - GDR, por meio de indicadores e pesquisa de campo.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente pesquisa está estruturada com objetivo de construir o conhecimento de modo crescente a respeito do uso da metodologia de Gerenciamento da Rotina em uma indústria de embalagem metálica. A figura 01 apresenta a organização da estrutura do trabalho e posteriormente a descrição detalhada dos principais tópicos a serem abordados nos capítulos.

FIGURA 01 – Estrutura do Trabalho



FONTE – O autor

O Capítulo 1, é o capítulo introdutório do estudo, no qual é apresentado a contextualização da ideia e do ambiente, a delimitação do campo de estudo, a definição do problema e seus desdobramentos, a justificativa, o objetivo geral e objetivos específicos da pesquisa.

No Capítulo 2 apresenta-se a revisão da literatura, a qual sustenta esta pesquisa, para posteriormente estabelecer um vínculo entre a teoria e a prática. Neste capítulo busca apresentar o que a literatura embasa sobre as abordagens e filosofias aplicadas no cenário analisado. Objetiva-se, também, compreender os diversos olhares dos mais diversos autores sobre o assunto em questão e a sua evolução.

No Capítulo 3 apresentam-se a metodologia utilizada bem como sua estruturação. Expõe o método adotado e sua abordagem e explica as etapas da pesquisa.

O capítulo 4 descreve sobre o contexto da organização e apresenta o estudo de caso estruturado, de forma a abranger toda a implementação da metodologia do Gerenciamento da Rotina, incluindo todas as etapas de implantação.

No capítulo 5 apresentam-se os resultados desta pesquisa. Nesta etapa retoma-se o problema da pesquisa e conclui-se com a resposta à pergunta central de forma a identificar se esta foi respondida.

O capítulo 6 apresentam-se a conclusão desta pesquisa e aplicabilidade do estudo para o mundo acadêmico e empresarial e sugerem-se outras pesquisas que podem ser desenvolvidas nesta linha.

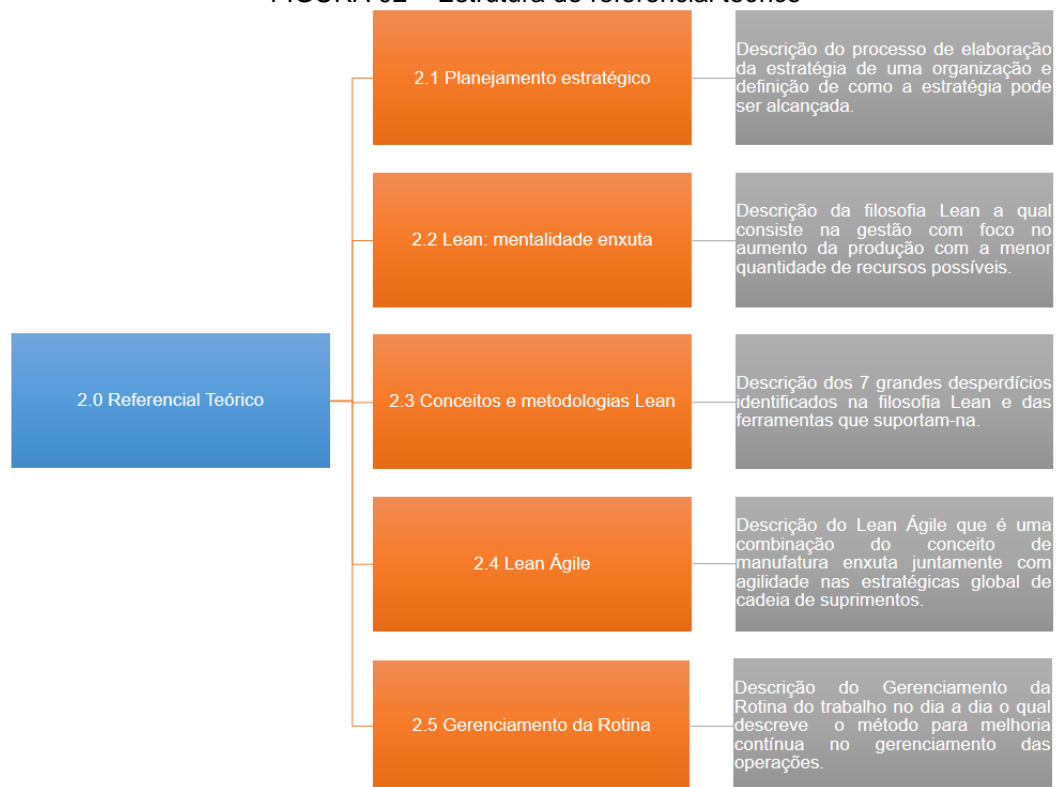


## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na literatura, o referencial teórico permite analisar a condição do problema a ser pesquisado, sob a perspectiva teórica bem como de outras pesquisas e estudos já realizados (LAKATOS; MARCONI, 2003). O capítulo em questão apresenta o referencial teórico a partir da leitura de diversos autores com os mais variados conhecimentos relativos ao tema abordado neste projeto.

A figura 02 demonstra, de forma concisa a estruturação dos capítulos e as definições relativas aos mesmos.

FIGURA 02 – Estrutura do referencial teórico



FONTE – O autor

### 2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Estratégia é um conceito advindo das organizações militares e o qual foi inserido nas organizações privadas no final do século XIX (BORHOLDT, 1997). No contexto militar os generais tinham como responsabilidade o planejamento das ações e a tomada de melhores decisões para que pudessem manter e conquistar territórios.

Quanto ao ambiente organizacional, no final do século XIX as mudanças no contexto empresarial passaram a exigir que as organizações reformulassem suas estruturas e estratégias objetivando se tornarem mais competitivas e para isso fez-se necessário analisar criteriosamente as decisões, uma vez que isso impactaria em seu futuro.

Nos dias atuais, diversas definições são aplicadas ao termo estratégia. Para DRUCKER (1988) a estratégia é o caminho tomado pela organização para alcançar seus objetivos globais. Para PORTER (1986) estratégia é a elaboração de uma condição única e vantajosa, a qual é composta por diferentes atividades.

Para OLIVEIRA (2002), estratégia é definida como uma rota ou ação adequada para atingir de forma diferenciada, os objetivos definidos, no posicionamento apropriado da organização diante do ambiente na qual está inserida.

PODOLNY, SALONER e SHEPARD (2003) asseguram que uma estratégia deve contemplar elementos que definam as metas e o caminho que a organização escolherá para atingi-la. O quadro 01 apresenta os quatro elementos, definidos pelos autores acima citados, que a estratégia deve contemplar.

Através do quadro 01 os componentes apresentados pelos autores permitem avaliar a eficácia da estratégia uma vez que se visualiza o caminho a ser trilhado para o atingimento dos objetivos definidos pela organização.

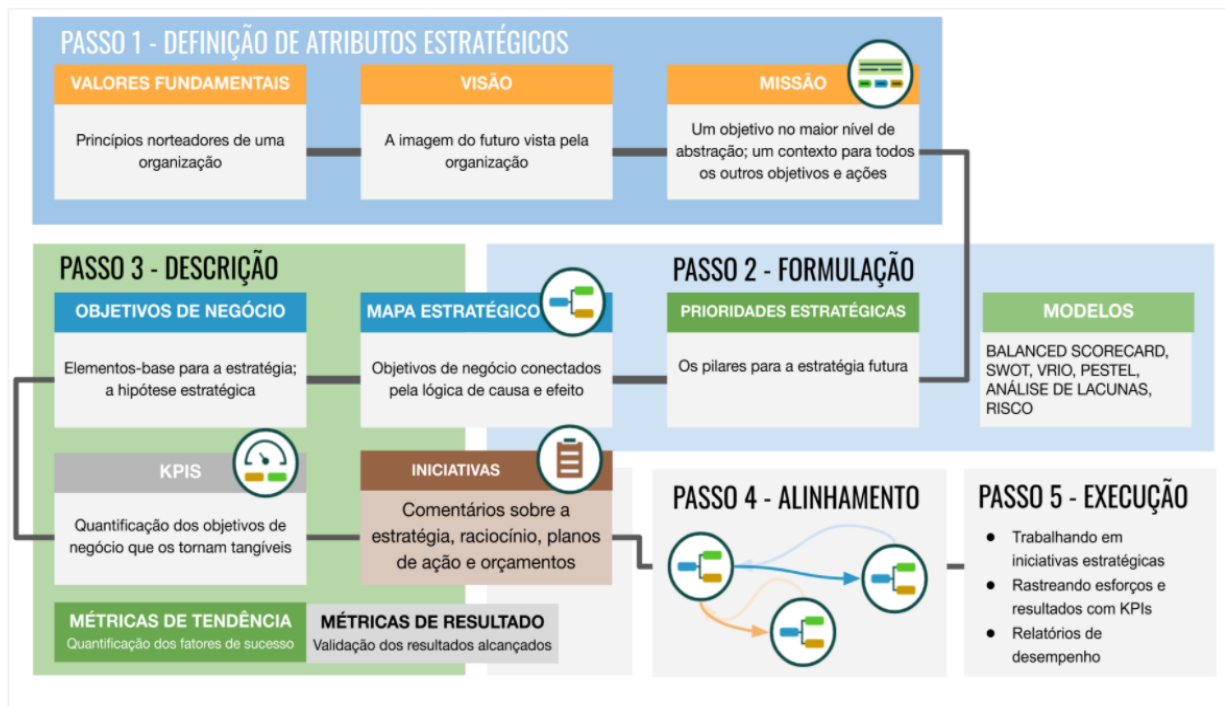
QUADRO 01 – Elementos da estratégia

1º Elemento	Definir metas de longo prazo (ações que deve tomar).	Onde deseja que a empresa esteja à longo prazo?
2º Elemento	Definir as atividades da empresa (comércio, serviço, mercado, tecnologia, etc.).	Que tipo de produto a empresa fabricará? Quais atividades realizará internamente? Quais mercados almeja?
3º Elemento	Vantagem competitiva (como atingir as metas).	Vantagem sobre seus concorrentes; Custo de produção mais baixos que os concorrentes; Produtos de maior qualidade; Fidelidade dos clientes; Capacidade de inovar mais rapidamente; Tecnologia, etc.
4º Elemento	Lógica (uma explicação do "porquê" essa estratégia funcionará).	Por que essa estratégia funcionará? Por que esse produto e essa vantagem competitiva resultarão em alto desempenho para a empresa?

FONTE – Podolny, Saloner e Shepatd (2003).

Através figura 03, SAVKIN (2014) demonstra de forma mais detalhada o processo de planejamento estratégico, o qual contempla 5 elementos primordiais para uma elaboração adequada, permitindo pormenorizar todas os caminhos que a empresa tem e que deverá seguir no futuro.

FIGURA 03 – Processo de planejamento estratégico



FONTE – Savkin (2014).

Os atributos estratégicos são aspectos que estabelecem a identidade e o posicionamento da empresa. É importante compreender qual a razão de existir da empresa, aonde se pretende chegar e quais os valores inegociáveis.

De acordo com RUMELT (2012) para se elaborar uma boa estratégia 03 componentes são essenciais:

- Um diagnóstico – uma hipótese sobre a razão do desafio que a organização enfrenta;
- Uma política de orientação – uma hipótese a respeito da solução ao desafio;
- Ação coerente – uma hipótese sobre o que pode contribuir, como a resposta da organização ao desafio.

Diversas ferramentas podem ser utilizadas na geração de hipóteses estratégicas, como Análise de SWOT, análise de VRIO, gestão de risco, entre outras.

Posteriormente as hipóteses estratégicas elaboradas devem ser convertidas na forma de mapa estratégico com objetivos específicos e escolha dos temas prioritários, bem como a definição dos objetivos e métricas.

O alinhamento estratégico é crucial para todos os níveis, pois dessa forma os funcionários estarão inteirados de como o seu trabalho está relacionado ao objetivo final.

Por último a execução deverá ser colocada em prática e os dados devem ser monitorados e analisados frequentemente para garantir que aquilo que foi planejado está sendo executado e se tudo está progredindo como esperado ou se há necessidade de realizar ajustes.

Segundo MARQUES (2019, p.34) “o planejamento estratégico é um processo contínuo, pois o ambiente competitivo muda com muita frequência”.

### **2.1.1 Planejamento estratégico como ferramenta de competitividade**

No século XX, as mudanças constantes no cenário mundial tornaram-se mais diversas e complexas. O ambiente globalizado nas qual as organizações estão inseridas fez com que dois caminhos fossem seguidos de acordo com BERNDT & COIMBRA (1995): acompanhar as mudanças da sociedade, seguir a direção das transformações e tendências de mercado ou, buscar antever estas mudanças e se adiantar a elas.

Em virtude essas mudanças, para ter uma organização que se mantenha próspera e que tenha visão de futuro em um mundo globalizado, buscando se prevenir ou minimizar as ameaças é crucial ter um planejamento estratégico contínuo e ativo, que seja adaptável às mudanças que surgirem.

Segundo MEGGINSON et al. (1986), o planejamento estratégico oportuniza benefícios diversos para a organização, tais como:

- Auxilia a gestão a adequar-se às mudanças no ambiente;
- Ajuda a solidificar acordos sobre assuntos relevantes;
- Prepara a gestão para visualizar o cenário operativo com maior nitidez;
- Contribui no estabelecimento mais preciso das responsabilidades;
- Auxilia na coordenação entre as mais diversas áreas da organização;
- Permite fazer com que os objetivos sejam conhecidos e mais específico;
- Minimiza o “achismo” e,
- Economiza recursos financeiros, esforços e tempo.

Porém, MEGGINSON et al. (1986) ressaltam que o planejamento estratégico também tem desvantagens:

- Abrange um trabalho que pode ultrapassar sua verdadeira colaboração;
- Pode ocasionar lentidão nas ações;
- Pode limitar incorretamente a prática da iniciativa e a inovação da gestão;
- Permite que poucos planos sejam consolidados.

De acordo com SCRAMIM & BATALHA (1997), o planejamento estratégico eleva o nível de precisão da organização no tocante às estratégias que serão utilizadas, aos planos de ação, e às metas que devem ser atingidas através destas estratégias.

Segundo OLIVEIRA (1986), se o planejamento estratégico for utilizado corretamente, em sua perspectiva central, conduzirá a organização na direção da inovação e diversificação, do desenvolvimento e crescimento.

## 2.2 LEAN: MENTALIDADE ENXUTA

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, os setores automobilístico e industrial do Japão foram afetados drasticamente pela crise econômica decorrente do período bélico, pois houve uma significativa mudança no padrão de consumo da sociedade.

Como consequência do cenário da época a Toyota Motors Corporation se

viu obrigada a reduzir custos e alcançar novos mercados produzindo diversos tipos de automóveis, porém em quantidade pequena devido à diversidade dos consumidores (OHNO, 1997).

Diante dessa nova realidade o fundador da Toyota, Kiichiro Toyoda, desenvolveu o sistema Just in Time (JIT), que determina que um produto só deve ser produzido, transportado ou comprado no momento oportuno, sem resultar em esperas e estoques desnecessários.

Segundo ROSSETI et al. (2008, p. 2),

“Toda atividade que consome recursos e não agrega valor ao produto é considerado um desperdício. Dessa forma, estoques que custam dinheiro e ocupam espaço, transporte interno, paradas intermediárias, refugos e retrabalhos são formas de desperdício e consequentemente devem ser eliminadas ou reduzidas ao máximo”.

De acordo com TURATI (2007), o vice-presidente da Toyota, Taiichi Ohno criou o sistema Toyota de Produção tendo como base o Just In Time e a automação, este último originado dentro da Toyota.

O Sistema Toyota de produção é uma filosofia de gerenciamento que visa a otimização da organização com objetivo de atender a demanda do cliente com a mais elevada qualidade, no menor tempo possível e ao menor custo. Em paralelo busca aumentar o moral dos seus funcionários e a segurança de forma a integrar e envolver todas as áreas da organização (GHINATO, 2000).

Sendo assim, o Sistema Toyota ficou conhecido com Produção Enxuta (do original em inglês “Lean”), ou seja, é a definição de um programa de produção mais rápido, eficiente e flexível (WOMACK et al, 1998).

A Produção Enxuta reúne diversos princípios, para eliminar desperdícios durante a produção dos produtos, que foram representados em forma da figura de uma casa (MCDONALD, VAN AKEN e RENTES, 2000).

A casa original do Sistema Toyota de Produção ilustra como esses princípios funcionam juntos conforme demonstrado na figura 04. A base da casa consiste na padronização e estabilidade, sendo dois fundamentos essenciais para a melhoria contínua do Lean (LIKER & MEIER, 2006).

Os dois pilares da casa, Just-In-Time e Jidoka, são duas ferramentas importantes, sendo o primeiro utilizado para otimizar o fluxo com a peça certa, a quantidade certa e a hora e lugar certos e o segundo contribui para elevar a qualidade do sistema de produção, parando as máquinas e a produção quando ocorre um problema no processo.

FIGURA 04 – A casa do Sistema Toyota de Produção



FONTE – Ohno (1997).

Isso reduz a produtividade momentaneamente, porém aumenta no longo prazo, uma vez que o problema é corrigido permanentemente (LIKER & MEIER, 2006). O interior da casa consiste no envolvimento do funcionário e do fornecedor, sendo estes elementos fundamentais no processo.

É importante que o funcionário compreenda o fluxo de valor mais amplo da empresa e, que todos os níveis estejam envolvidos no desenvolvimento do programa.

Além disso, LIKER & MEIER (2006) ressaltam o envolvimento do fornecedor e da parceria com o fornecedor, que visa melhorar a cooperação com entre a organização e o fornecedor e também melhorar a qualidade, custo e entrega. Isso pode ser feito através de estruturas interligadas, atividades de melhoria conjunta e compartilhamento de informações.

Por fim, a cobertura da casa consiste no foco no cliente, que é a medida mais importante no Lean. Alcançar o mais alto nível de satisfação do cliente enquanto mantém o menor custo possível é a meta número um (LIKER & MEIER, 2006).

## 2.3 CONCEITOS E METODOLOGIAS LEAN

Diante dos inúmeros livros e artigos escritos referente ao conceito e ferramentas do Lean, neste projeto serão apresentadas apenas os mais relevantes.

Ao implementar o Lean nas organizações, muitos tendem a se concentrar no fluxo de materiais e informações da organização, pois são mais fáceis de visualizar, tornando as ações necessárias diretas e claras para as pessoas que fazem parte da organização. No entanto, o aprimoramento dessas áreas negligencia o foco crítico do fluxo organizacional, que é fluxo de pessoas e processos (RUFFA, 2010).

O fluxo organizacional é a forma de envolver a força de trabalho da maneira ideal, ampliando a visão dos trabalhadores sobre a organização em todas as áreas de negócios para que os trabalhadores possam compreender um espectro mais amplo de etapas e tarefas de trabalho para finalmente otimizar a forma de desenvolver as atividades (RUFFA, 2010).

Para entender o fluxo, é preciso entender o conceito de fluxos de valor, o que é mais fácil e descrito como a vinculação de tarefas que, em última análise, entrega valor ao cliente.

De uma perspectiva organizacional, isso geralmente significa que os fluxos de valor cruzam silos funcionais e fronteiras organizacionais. No entanto, um fluxo de valor não diz respeito a todas as atividades de suporte para produzir um produto ou serviço, apenas as que agregam valor (MELTON, 2005).

Portanto, é importante ver uma organização como um sistema completo constituído por recursos, conectados por diferentes processos para produzir um produto ou serviço.



As principais causas para a falta de fluxo são descritas como diferentes tipos de restrições em um sistema, ou seja, gargalos (MELTON, 2005; RUFFA, 2010). Alinhado a isso, foram criadas medidas para otimizar e testar o fluxo na organização:

- Taxa de transferência: é definido como a taxa pela qual a organização gera dinheiro com as vendas. Uma diferenciação importante aqui é que o rendimento não é o ritmo com que algo é produzido, uma vez que, se não for vendido, criará desperdício em termos de estoque quando o cliente não “puxar” por ele.
- Estoque: pode ser definido como todo o dinheiro que foi investido em diferentes compras que o sistema pretende vender a um cliente.
- Despesas operacionais: são definidas como o dinheiro que o sistema exige para transformar o estoque em rendimento.
- Gargalos: são definidos como pontos dentro de um sistema que limitam a capacidade de produção.

Portanto, melhorias de eficiência com uma perspectiva de fluxo de valor significam trabalhar no todo, não nas partes de entrada do sistema. Em outras palavras, a melhoria da eficiência deve envolver toda a cadeia de abastecimento não apenas uma parte dela, otimizando essas quatro medições em conjunto (MELTON, 2005).

Na filosofia Lean o conceito de valor é o primeiro a ser evidenciado, o valor de um serviço ou bem de acordo com as expectativas do cliente, uma vez que eles são responsáveis pela sobrevivência da organização.

A definição do valor é uma parte crucial tendo em vista o que se propõe a mentalidade enxuta: produzir adequadamente visando a eliminação dos desperdícios.

O conceito número dois é a visualização da cadeia de valor, pois através dela é possível reconhecer as fases que não agregam valor e são desnecessárias. Posteriormente tem-se o enfoque de que os eventos precisam transcorrer

naturalmente, aperfeiçoando as etapas que criam valor e eliminando as etapas improdutivas.

Esta perspectiva pode gerar oposição, pois departamentalização é o padrão mental mais usual nas organizações. Na atualização da cadeia de valor é necessário efetuar a customização da produção do ponto de vista da economia de escala.

A mentalidade enxuta tem como propósito a melhoria contínua, e se alicerça na convicção de que o que não se pode medir não se pode melhorar, no entanto acrescenta-se pela percepção de que nem tudo pode ser melhorado ou medido ou que nem tudo que não agrega valor é irrelevante, insignificante ou desnecessário (WOMACK, et al., 1998).

No desenvolvimento da mentalidade enxuta, identificou-se sete grandes tipos de desperdícios ou perdas, que não agrega valor ao serviço ou produto (LIKER; MEIER, 2006):

- Superprodução: fabricação de produtos para os quais não há demanda; acontecendo na concepção de se “aproveitar” os equipamentos;
- Espera (sem trabalho): funcionários da operação “vigilando” um equipamento ou aguardando pela próxima etapa do processo, por interrupção inesperada de máquinas, por peças ou matérias em atraso, e gargalos de capacidade;
- Transporte ou movimentações desnecessárias: deslocamentos desnecessários ou excessivos, movimentações de estoque;
- Processamento incorreto: movimentação incorreta do operador, inexistência de padrão de trabalho;
- Excesso de estoque: excesso de estoque em processo, de matéria prima, gerado tempos de produção maiores (lead time), custos de transporte obsolescência, oscilação da produção;
- Movimento desnecessário: qualquer movimento inútil do operador, como procurar documento, ferramenta, peça, entre outros;
- Defeitos: produtos, peças defeituosas ou serviços incorretos.

A procura por resultados melhores oportunizou a elaboração de técnicas e metodologias empregadas nos setores produtivos, com o objetivo de possibilitar, basicamente: a eliminação de desperdícios, a redução de custos, os ganhos de produtividade, o aumento da eficiência e a satisfação de toda a cadeia (produtiva-consumidor).

Nesse cenário, estratégias fundamentadas no conceito Lean foram amplamente empregadas para as melhorias de performance e o combate ao desperdício, agregando popularidade a esse conceito no decorrer de décadas. O quadro 02 apresenta dos desperdícios e as ferramentas que podem ser utilizadas na busca de soluções.

QUADRO 02 – Desperdício X Ferramentas

DESPERDÍCIO	FERRAMENTAS
Defeitos	Poka-yoke (dispositivo à prova de erro) Desenvolvimento de competências (treinamento) DFA (produto desenvolvido para requerer menos material, menos tempo e menos recursos durante o processo) TPM (manutenção básica realizada pelo operador de produção) Evento Kaizen PDCA Ferramentas da Qualidade Cell Design (projeto e layout adequado na estação de trabalho)
Excesso de Estoque	Kanban (programação puxada) VSM (mapeamento da cadeia de valor) Gestão visual Evento Kaizen PDCA Ferramentas da Qualidade (na Organização ou no fornecedor)
Excesso de Produção	Kanban (programação puxada) Heijunka (nívelamento da carga) TPM (manutenção básica realizada pelo operador de produção) Gestão visual VSM (mapeamento da cadeia de valor) Evento Kaizen PDCA Ferramentas da Qualidade

Tempos de Espera	KanBan (programação puxada) Heijunka (nivelamento da carga) Setup rápido VSM (mapeamento da cadeia de valor) TPM (manutenção básica realizada pelo operador de produção) Lean SixSigma (metodologia para melhoria de processos) Gestão Visual Evento Kaizen PDCA Ferramentas da Qualidade
Movimentação	5S Cell Design (projeto e layout adequado na estação de trabalho) VSM (mapeamento da cadeia de valor) Evento Kaizen PDCA / Ferramentas da Qualidade
Transporte	Sistema puxado VSM (mapeamento da cadeia de valor) Organização por fluxo de valor KanBan (programação puxada) Evento Kaizen PDCA / Ferramentas da Qualidade

FONTE – Adaptado de Oliveira (2017).

O reconhecimento das pessoas é um dos valores da mentalidade enxuta, pois as pessoas são os personagens principais desse processo e modelo, participando de forma ativa na construção e realização das melhorias. Portanto, além das definições técnicas nesta filosofia de gestão há, também, 14 princípios que são citados por LIKER e MEIER (2006) e que, na organização enxuta, direcionam as ações de todos:

- Decisões baseadas em um modelo de longo prazo;
- Uso do sistema puxado;
- Nivelamento da carga de trabalho;
- Construção de uma cultura de parar e solucionar os problemas;
- Tarefas dentro de padrões como base para melhoria contínua;
- Uso do controle visual;
- Uso somente de tecnologia confiável;
- Elaboração de fluxo de processo contínuo para que os problemas apareçam;
- Desenvolvimento de líderes que entendam completamente o trabalho;
- Desenvolvimento de equipes e pessoas excepcionais;

- Respeito aos parceiros e fornecedores;
- Verificar por si mesmo para entender os problemas;
- Tomada decisões com consenso e,
- Tornar-se uma empresa de aprendizado.

Segundo SPEAR e BOWEN (1999), muitas organizações obtiveram sucesso na implantação da filosofia Lean, no entanto algumas não lograram êxito, sobretudo porque focaram no estudo e conhecimento das inúmeras ferramentas e não aplicaram os princípios e diretrizes, que se apresentam conceitualmente simples, mas que necessitam da mudança de atitude e comportamentos que ocorrem à longo prazo.

Na mentalidade enxuta o trabalho padronizado é um dos apoios, pois sem ele não é possível desenvolver a melhoria contínua.

Através das ações dos funcionários as perdas e desperdícios são eliminados, porém, para dar continuidade às melhorias é necessário o uso do controle visual, realizado por meio da folha de trabalho padronizado, que deve ser desenvolvida através do trabalho em equipe e pode ser elaborada à mão, com os elementos necessários à operação, as atividades das pessoas, máquinas e materiais, sendo considerado primordial nas atividades da mentalidade enxuta (OHNO, 1997).

Uma fábula apresentada por OHNO (2009) para exemplificar a mentalidade enxuta é a da lebre e da tartaruga a qual citava que em uma tarefa na qual as quantidades necessárias definem o ritmo de produção, a constante tartaruga gera menos desperdícios que a rápida e ágil lebre. Alto desempenho não se traduz obrigatoriamente em alta velocidade, mas em máquinas livres de erros, baixo consumo de energia e alta qualidade.

### **2.3.1 Kaizen**

Kaizen como se expressa em japonês ou melhoria contínua, é um conceito central das filosofias enxutas, que quando aplicado ao local de trabalho quer dizer melhoria contínua para todos os recursos humanos, trabalhadores e

gerentes. No entanto, uma vez que o Kaizen pode ser aplicado a várias áreas dentro da organização, podem ser encontradas inúmeras definições do que ele realmente significa (ALCARAZ, 2017).

Kaizen também é considerado uma ferramenta de gestão que gera pequenas mudanças incrementais ou melhorias no processo de trabalho. Com isso, o conceito tem como objetivo reduzir desperdícios, melhorar o desempenho do trabalho em termos de processos mais eficientes e aumentar a inovação (BARRAZA, et al., 2012).

### 2.3.2 Gemba

Gemba é uma palavra japonesa que significa “um lugar precioso para trabalhar”. Uma “caminhada de Gemba” é uma caminhada (figura 05) pelo local onde os funcionários trabalham com atividades que agregam valor. Esta caminhada é simplesmente uma forma de o gerente envolver os trabalhadores em seu ambiente, aprender seu trabalho e desafios em seu ambiente diário (GESINGER, 2016).

O benefício mais óbvio dos passeios de Gemba vem do fato de que quando a informação é transferida através dos níveis hierárquicos de uma organização, ela é filtrada, o que muitas vezes afasta os gestores de alto nível da realidade atual dos trabalhadores (PETRUSKA, 2012).

FIGURA 05 – Passos do Gemba



FONTE – Coelho (2019)

### 2.3.3 Mapa de Fluxo de Valor

O Mapeamento de Fluxo de Valor é uma ferramenta *Lean Thinking* que possibilita a verificar de atividades, subdividindo-as em: atividades que agregam valor; atividades que não agregam valor, mas são fundamentais e atividades que são dispensáveis (KARIM E ZAMAN, 2013).

Essa constatação ocorre a partir do estado atual do processo no Mapeamento de Fluxo de Valor. Após a análise de todo o processo e as melhorias executadas elabora-se o mapa de Fluxo de Valor Futuro.

A execução do uso da ferramenta começa com a técnica de brainstorming, também conhecida por tempestade de ideias, na qual todo o processo é analisado e os desperdícios são identificados. Essas atividades são realizadas por equipes estabelecidas pela gestão.

O Mapeamento do Fluxo do Valor ou Valeu Stream Mapping (VSM), vincula etapas do processo às informações e materiais. Isso permite a observação de uma foto do processo, favorecendo a noção da situação de estoque, lead times e tempos e em consequência as potenciais áreas para melhoria (SANTOS et al. 2017).

Segundo OHNO (1997), os cinco pontos da Cadeia de Valor são:

- a) Distinguir e conhecer o “valor” sob a ótica do cliente;
- b) Verificar a cadeia de valor e eliminar os desperdícios;
- c) Fazer com que o “valor” flua na cadeia;
- d) Fazer com que o fluxo seja puxado pelo cliente e,
- e) Por meio da melhoria contínua ir em busca da perfeição.

O mapeamento da cadeia de valor proporciona identificações no processo de produção atual, gerando uma foto do momento, e possibilitando, a partir disso, conhecer os gargalos da produção e detectar a melhorias que poderão ser aplicadas. SILVEIRA (2019) recomenda seguir as etapas de forma sequenciada conforme abaixo:

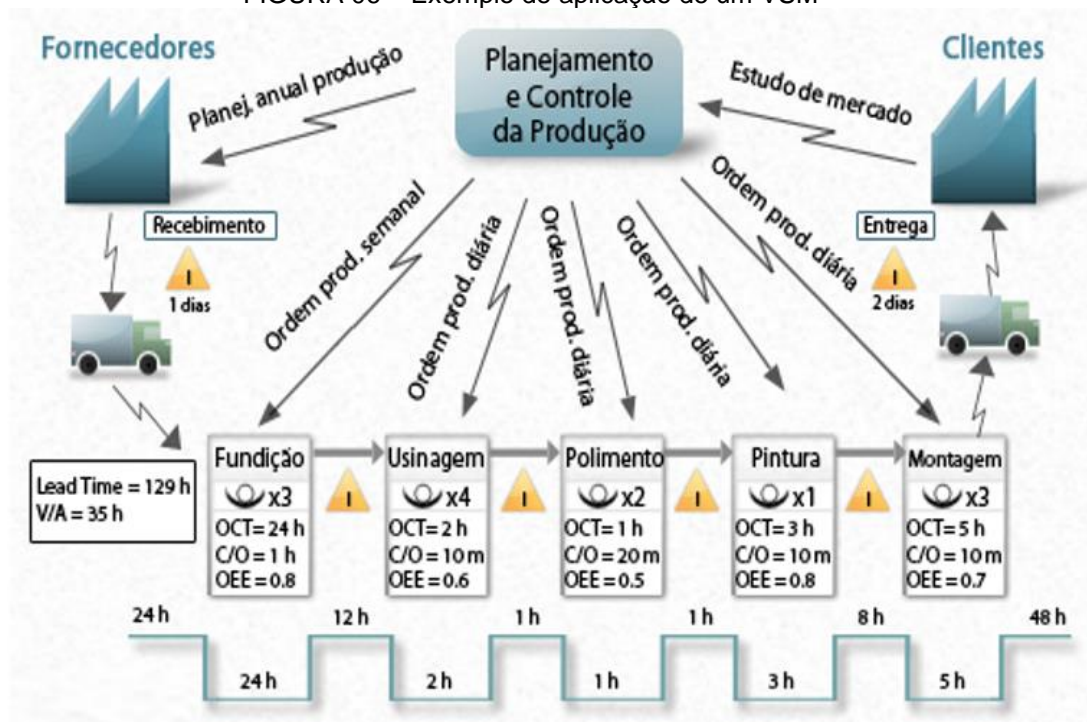
- a) Identificar o cliente;

- b) Identificar os processos, equipamentos e recursos;
- c) Identificar os estoques;
- d) Identificar o fornecedor;
- e) Fluxos externos de materiais;
- f) Fluxos internos de materiais;
- g) Fluxo de informações e
- h) Lead times de produção (considerando as etapas que não geram valor).

A figura 06 sintetiza a visão de SILVEIRA (2019) ao afirmar que mapear e analisar o fluxo de valor apresenta vantagens como:

- Visualizar de forma macro e individual os processos;
- É base para iniciar a produção enxuta;
- Identificar os pontos de melhoria;
- Identificar os desperdícios;
- Tomar de decisões assertivas;
- Elaborar um plano de ação tangível;
- Permite visualizar o fluxo como um todo.

FIGURA 06 – Exemplo de aplicação de um VSM



FONTE – Silveira (2019).


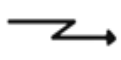

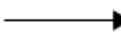





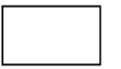



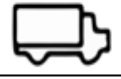








O mapeamento de fluxo de valor proporciona às organizações ter a visão do todo e isso evita desperdício com esforços eventuais e pontuais em busca da excelência, direcionando o foco e esforço para as ações de melhoria que resultarão em impacto significativo ao fluxo de valor e que a longo prazo serão sustentáveis (ROTHER; SHOKER, 2003).

A figura 07 apresenta alguns símbolos, e seus significados, muito utilizados na elaboração do Mapa de Fluxo de Valor. Cada símbolo tem um significado, possibilitando a compreensão do estado do processo produtivo. É necessário o uso de símbolos e termos para elaboração do mapa de valor.

O Mapa de Fluxo de Valor pode ser utilizado nas mais diversas áreas e apesar das suas particularidades e diversas etapas, o resultado final é extremamente positivo pois possibilita a visão geral dos processos e recursos da organização e dessa forma, as tomadas de decisões se tornam mais eficientes e assertivas.

FIGURA 07 – Símbolos utilizados para elaboração do Mapa de Fluxo de Valor

	Fonte externa		Fluxo de informação eletrônica
	Caixa de dados		Fluxo de informação manual
	Caixa de Processos		Sistema puxado
	Operadores (múltiplos)		Sistema FIFO (primeiro que entra primeiro que sai)
	In Box (fila de informação)		Caixa de informação
	Inventário e WIP (work in progress / trabalho em progresso)		Fluxo de entrega
	Linha do tempo segmentada		Caminhão de entrega
	Fim de linha do tempo		Kanban
	Sistema de carga e descarga		Sistema sequenciado <i>pull ball</i>
	Atividade de melhoria		Célula de trabalho

FONTE – Silveira (2019)

### 2.3.4 Cinco S (5S's)

Desde a 2ª Guerra Mundial o Japão utiliza a ferramenta do 5S como forma de se atingir a excelência operacional. Nesse país, os 5 Sensos são vistos como um conjunto de tarefas de organização e limpeza que delinea a ética e moralidade básica na escola, no local de trabalho e, inclusive, em casa (DEMENTE, 1994).

Posteriormente o conceito da ferramenta foi inserido na filosofia do Kaizen e implementado Sistema de Toyota de Produção na fábrica da Toyota, localizada no Japão (IMAI, MASAOKI; BILDHAUSER, 1986).

Na filosofia Lean a ferramenta 5s é uma das mais eficaz e simples, pois tem como objetivo reduzir os desperdícios e melhorar a performance dos processos através de um enfoque rápido.

Segundo TRAINOTTI (p. 57, 2007),

“Basicamente, o programa é uma ferramenta, que visa à manutenção da limpeza e organização de todas as áreas e recursos da organização, através da participação efetiva de seus integrantes desde o presidente até os níveis hierárquicos menores no âmbito da organização”.

Constituída por cinco etapas que objetiva organização, arrumação e limpeza do ambiente de trabalho, esse método parte da premissa que para fazer qualquer intervenção no processo produtivo existe a indispensabilidade inicial de uma limpeza das falhas, ação que caracteriza uma diminuição no tempo despendido no procedimento (RIBEIRO, 2017).

Segundo TAKAHASHI E OSADA (1993) é de suma importância uma verificação por parte da gestão 5S em relação ao quanto os funcionários estão comprometidos com a ferramenta, pois sua aplicação requer acompanhamento e comprometimento.

Tendo em vista que na língua portuguesa não existe uma tradução direta para cada palavra, definem-se as etapas por sensos. CARVALHO (2015) descreve o significado de cada “esse” e de cada senso, na figura 08.

Se bem implantado, e com posterior acompanhamento, a metodologia 5s contribui positivamente para aumento da performance e permite com que a

organização tenha vantagens competitivas (ROCHA et al., 2012), melhorando as condições do ambiente de trabalho para que o funcionário exerça suas funções da melhor forma possível.

A aplicação da ferramenta 5s nas organizações permite a contribuição para o sucesso de outras ferramentas, uma vez que a mudança de comportamento se faz necessária por parte de todos os envolvidos, gerando uma maior motivação e comprometimento quando se observa os resultados e benefícios resultantes do programa como:

- Otimização de tempo e espaço;
- Redução de desperdício;
- Eliminação de itens desnecessários;
- Facilita a comunicação;
- Redução de riscos de acidentes, entre outros.

FIGURA 08 – Os 5 sentidos



FONTE – Carvalho (2015)

### 2.3.5 Trabalho Padronizado

Segundo MARIZ; PICCHI (2013), na filosofia Lean está o Trabalho Padronizado que tem sua origem no Training Within Industry (TWI). O TWI foi desenvolvido durante a Segunda Guerra Mundial nos Estados Unidos, sendo um programa de treinamento que objetivava suprir a carência da mão de obra. O TWI inseriu as técnicas da Toyota que originou a concepção de trabalho padronizado.

Os autores WOMACK et al., (1998) concentraram os conceitos Lean e aplicaram para os mais variados ramos empresariais e essa sistemática ficou conhecida como Lean Thinking ou Mentalidade Enxuta. Para fundamentar o Lean Thinking os autores definiram 05 princípios que são demonstrados no quadro 03.

QUADRO 03 – Cinco Princípios do *Lean Thinking*

1. Definição de valor	A identificação do valor do produto a ser fabricado é o foco central da mentalidade, sob a percepção do cliente.
2. Fluxo do valor	São todos os processos e etapas fundamentais para a transformação da matéria prima em produto final. Indica qualquer tipo de desperdício no decorrer do processo, bem como o que represente ou crie valor para o cliente, ou seja o fluxo de processos e etapas que representem valor para o cliente.
3. Fluxo Contínuo	Pode ser entendido como a movimentação e produção contínua de um produto por vez ao longo de diversas fases de processamento, sendo que em cada fase se cumpre apenas o que é requerido para a etapa seguinte.
4. Produção Puxada	Baseia-se o ritmo de produção conforme a demanda do cliente, sem a necessidade de empurrar produtos, ou seja criar estoques de diversos tipos.
5. Perfeição (Kaizen)	Está atrelado à melhoria contínua através do esforço permanente de todos os envolvidos no processo, na redução de todo o tipo de desperdício.

FONTE – Womack et al (1998)

A trabalho padronizado ou padronização é definido como o reconhecimento da melhor maneira de realizar determinado processo ou tarefa. Dessa forma, para se poder padronizar o trabalho, deve-se criar instruções de trabalho atendo-se para as melhores maneiras de realizá-lo.

No quadro 04 vários autores estabelecem o que é trabalho padronizado, e se confluem em 03 elementos: estoque padrão, *takt time* e sequência.

QUADRO 04 – Definições para o trabalho padronizado

Referência	Definição
Cudney (2001)	É uma ferramenta para determinar o máximo desempenho com o mínimo de desperdício por meio de uma melhor combinação das operações que envolvem homem e máquina. Seu principal objetivo é a melhoria nos processos.
Fujimoto (1999)	Padronização de todas as formas de realizar as atividades em todos os processos da empresa.
Kishida, Silva e Guerra (2006)	Trabalho Padronizado (TP) é uma ferramenta Lean básica centrada no movimento e trabalho do operador e aplicada em situações de processos repetitivos, visando a eliminação de desperdícios. O TP baseia-se em três elementos: <i>takt time</i> , sequência e estoque padrão em processo.
Lean Institute Brasil (2003)	Estabelecimento de procedimentos precisos para o trabalho de cada um dos operadores de produção, baseado em três elementos: <i>takt time</i> , sequência e estoque padrão.
Liker e Meier (2007)	Método de trabalho geral definido observando-se as perdas.
Narusawa e Shook (2009)	Determinação de procedimentos exatos para o trabalho de cada operador baseado em três elementos: <i>takt time</i> , sequência e estoque padrão.
Marksberry, Rammonhan e Vu (2011)	Não é somente uma ferramenta de documentação ou treinamento, mas sim uma ferramenta de análise de trabalho.
Ohno (1997)	Definição clara e concisa do trabalho, através das folhas de trabalho padrão baseado em três elementos: tempo de ciclo ( <i>takt time</i> ), sequência e inventário padrão.
Spear e Bowen (1999)	Definição minuciosa do trabalho de cada trabalhador, em termos de conteúdo, sequência, tempo e resultado.

FONTE – Adaptado de Oliveira (2017)

De acordo com o Lean Institute Brasil (2003), os três elementos são:

- *Takt Time*: é a agilidade com que o cliente solicita algum produto.
- Sequência: é definida pela sequência das ações que o trabalhador precisa desempenhar dentro do tempo *takt*.
- Estoque padrão: é a quantidade de estoque essencial para assegurar o fluxo de produção.

Para a padronização o Lean Institute Brasil (2003) refere-se à três documentos básicos para a padronização:

- Folha de Capacidade de Produção (FCP): indica a capacidade de produção de cada equipamento;
- Diagrama de Trabalho Padronizado (DTP): determina o movimento dos funcionários no ambiente de trabalho;
- Tabela de combinação de trabalho Padronizado (TCTP): tabela que expressa o tempo do trabalho manual e o tempo de movimentação do trabalhador e o tempo do equipamento.

Supervisores, engenheiros e operadores, geralmente, utilizam estes documentos com objetivo de melhorias nas atividades.

O quadro 05 demonstra os principais documentos do trabalho padronizados em relação ao takt time, sequência e estoque.

QUADRO 05 – Relação dos documentos e elementos do trabalho padronizado

Principais documentos do trabalho padronizado	Elementos do trabalho padronizado		
	Tempo <i>Takt</i>	Sequência	Estoque padrão em processo
Folha de capacidade de produção	x		
Tabela de combinação do trabalho padronizado	x	x	
Diagrama de trabalho padronizado		x	x
Folha de estudo de processo		x	
Gráfico de balanceamento do operador	x	x	
Diagrama de espaguete	x	x	

FONTE – Mariz; Picchi (2013)

A padronização de tarefas, se bem aplicadas, traz resultados significativos, impactando positivamente na cultura da organização, melhoria nas entregas e redução de custo.

### 2.3.6 Fluxo Contínuo

O conceito de fluxo contínuo foi criado por Henry Ford, por volta de 1913, através da fabricação de veículos em larga escala em Detroit, Estados Unidos, na fábrica Highland Park (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2003). Essa ferramenta permitiu que as informações dos processos e tarefas fossem levantadas e tratadas para a serem aplicadas na melhoria dos processos.

Segundo LIMA e LOOS (2017), a elaboração de um ambiente produtivo propício ao desenvolvimento do conceito de Fluxo Contínuo permite que a produtividade aumente e o *lead time* da produção seja reduzido. O fluxo contínuo reduz o desperdício, desempenhando assim um modo eficiente no processo produtivo. Conforme o LEAN INSTITUTE BRASIL (2003), os fluxos contínuos resumem-se em:

- Discernir qual a família de produtos por meio de uma análise;
- Ordenar a família de produto na sequência dos processos; e,
- Fazer o Kaizen no processo do fluxo contínuo.

### **2.3.7 Qualidade na Fonte**

A qualidade é essencial para assegurar o sucesso de uma operação de produção permitindo que a organização seja competitiva (PARANHOS FILHO, 2007). Segundo JURAN (2002) a definição de qualidade ocorre através da perspectiva relacionada ao desempenho do produto mediante a ausência de defeitos. Ele declara que na qualidade existem três processos: planejamento, controle e melhoria e os atributos dos produtos do qual o cliente possui sua visão.

A organização que tem uma base de controle de qualidade tem como propósito acompanhar, auditar, verificar, produzir informações e um relatório com objetivo de analisar as tomadas de decisão futuras para preservar a qualidade de futuras produções bens e serviços, de acordo PARANHOS FILHO (2007).

### **2.3.8 Outras Ferramentas**

Para a filosofia Lean somente a utilização de ferramentas não é o suficiente para se ter sucesso no processo produtivo, há necessidade de estar condicionado à atuação também da cultura organizacional (GEORGE, 2004).

OLIVEIRA (2017) demonstra outras soluções de ferramentas do Lean que podem ser aplicadas no processo produtivo para aumento da produtividade e redução de desperdícios. No quadro 06 está descrito a nomenclatura da

ferramenta bem como sua definição.

QUADRO 06 – Outras ferramentas do Lean

Ferramentas Lean	Definição
ANALISE DE CAUSA RAIZ	Conforme Vorley e Bushell (2008) é uma técnica que é usada para resolver um problema ou não-conformidade, a fim de obter a causa raiz do problema. RCA é usada para que se possa corrigir ou eliminar a causa, e evitar que o problema se repita.
PDCA	Enfatiza a melhoria contínua. As etapas são: planejar (Plan), fazer (Do), verificar ou checar (Check) e agir (Action). Com a aplicação dessa ferramenta os processos terão maior estabilidade, coerência. (DENNIS, 2008).
GESTÃO VISUAL	Facilita a tomada de decisão. É utilizada para estabelecer prioridade ao processo com maior comunicação. "Estabelecer e exibir prioridades de trabalho; exibir visualmente o desempenho diário; dar suporte a comunicações em uma área; oferecer <i>feedback</i> " (GEORGE, 2004).
CRONOANALISE	De acordo com Wagner (2019), as medidas dos tempos trazem informações importantíssima para o processo produtivo. Traz mais eficiência e planejamento das ações.
TRIZ	A Teoria da Resolução Inventiva de Problemas, mais conhecida pelo seu acrônimo russo, adaptado ao alfabeto latino, TRIZ - Teoriya Resheniya Izobretelskikh Zadatch – é definida como uma metodologia que foca na resolução de problemas de forma inovada e inventiva. Desenvolvem novos produtos e melhorias desenvolvimento de novos produtos e melhoria de produtos. (LOPES, 2015).
LEAN THINKING	O <i>Lean Thinking</i> pode ser usado no ambiente de produção como de escritório é capaz de fornecer resultados a partir de um valor para o cidadão (Turati e Musetti, 2006). É baseado em filosofia de longo prazo através de solução contínua de problemas. (LIKER, 2004)
ANDON	Gestão à vista das ocorrências na linha de produção que pode ser apresentada em forma de alerta sonoro ou representações visuais como quadros e sinalizadores. (OHNO, 1997).
HEIJUNKA	Consiste em nivelar a produção para eliminar os gargalos que com frequência correm no processo produtivo. Não é produzir todo o material para somente uma encomenda mais intercalar diversas para satisfazer mais clientes. (OHNO, 1997)
JIDOKA	Significa automação é um dos pilares Toyota de Produção. (OHNO, 1997)
KANBAN	É uma metodologia que preconiza a movimentação de materiais no setor de produção, por meio do sinal visual. (OHNO, 1997)
POKA-YOKE	Ao longo do processo produtivo podem ocorrer defeitos assim danificando a imagem perante aos clientes. Assim o Poka-Yoke cria um método, ferramenta ou equipamento que auxilia na prevenção de erros. (OHNO, 1997)

FONTE – Adaptado de Oliveira (2017)

### 2.3.9 Indicadores de Desempenho de Produtividade

Segundo OHNO (1997) o que dificulta algumas tomadas de decisões e com isso o comprometimento das informações são as diferentes visões que os setores têm sobre a organização. De acordo com MARTINS (2002) a ausência



de métodos para análise faz com que o time de gestão fique sem um norte, um referencial. Para dar essa referência foram criados os indicadores de desempenho do processo.

SANCHEZ e PEREZ (2001) apresenta alguns indicadores de desempenho aplicados ao Sistema de Produção Enxuto, conforme o quadro 07.

QUADRO 07 – Indicadores de desempenho proposto para o sistema de produção enxuto

DEFINIÇÃO
Percentual de peças comuns para os produtos da empresa
Giro de estoque
Número de vezes que as peças são movimentadas
Distância que as peças percorrem na fábrica
Percentual da manutenção preventiva versus a manutenção total
Número de sugestões dos empregados por ano
Valor do refugo e retrabalho com relação às vendas da empresa
Porcentagem de sugestão implantadas
Ganhos ou benefícios alcançados com as sugestões implantadas
Tempo de ressuprimento (lead time) do pedido dos clientes
Número de fornecedor para os componentes mais importantes
Porcentagem de empregados trabalhando em equipes
Tamanho do lote de produção
Inspeções visuais no controle de qualidade
Controle estatístico do processo
Controle <i>Kanban</i> da produção
Número de teste de qualidade de peças
Tempo de preparação (setup) do processo
Porcentagem das peças recebidas dos fornecedores pelo sistema JIT
Número de sugestões de melhorias realizadas pelos fornecedores

FONTE – Sanchez e Perez (2001)

Para uma gestão eficiente é essencial a medição de desempenho, pois através dela é possível identificar a performance atual com a performance desejada. A partir da medição torna-se mais simples tomar decisões mais adequadas (WEBER; THOMAS, 2015).

## 2.4 LEAN ÁGILE

Atualmente, diante do cenário cada vez mais competitivo, as organizações buscam o conceito enxuto com: alta performance, controle de processo, redução de desperdícios, eliminação de atividades sem valor agregado e análise de variabilidade nos indicadores através da filosofia do Lean Manufacturing, contudo muitas organizações vêm perseguindo a evolução de desempenho competitivo com definições ágeis e enxuta para desenvolver estratégias para quebra de paradigmas, assim estabelecendo vantagem competitiva através Lean Ágile (NAYLOR et al., 1999).

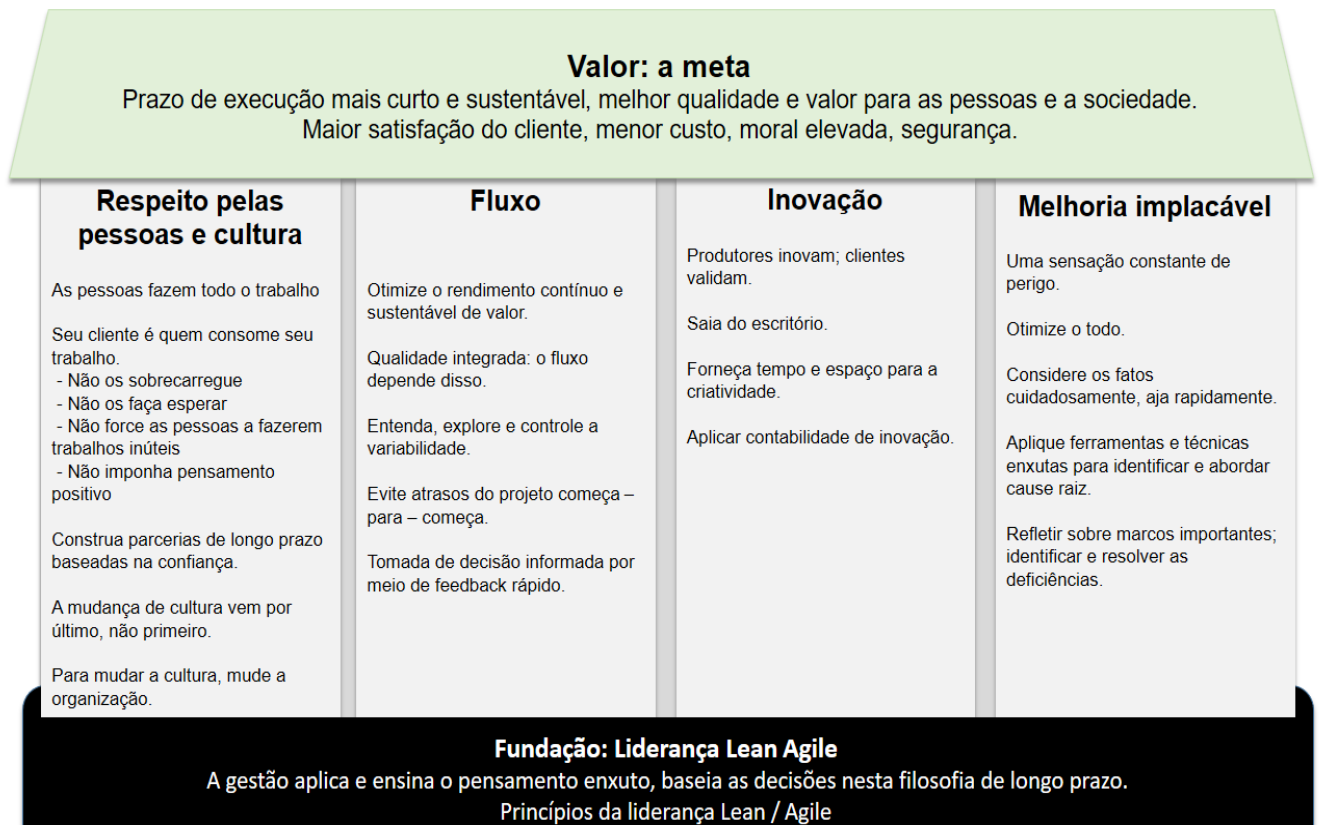
Conforme NAYLOR et al. (1997), o Lean Ágile é uma combinação do conceito manufatura enxuta juntamente com agilidade nas estratégias global de cadeia de suprimentos, assim gerando atendimento nas necessidades de respostas de uma demanda inconstante para programação eficaz para o mercado. Dessa forma, com o conceito de Ágile, irá contribuir para reduzir os desvios devido a inconstante demanda do mercado e por consequência a redução do tempo de ciclo através de melhoria continua nos processos e custos utilizando filosofia Lean.

Conforme explicado anteriormente, o desenvolvimento de um produto não é caracterizado pela estabilidade. Portanto, o pressuposto de estabilidade e padronização, que é o alicerce da casa enxuta, deve ser questionado neste contexto (KURTZ e SNOWDEN, 2003). Isso é reconhecido no Casa do Lean Ágile (Figura 09), que é uma estrutura que combina os conceitos, ferramentas e princípios do Lean e do Ágile.

Em vez de estabilidade e padronização, a liderança Lean Ágile é a base da casa. A liderança é o facilitador final para o sucesso de uma equipe. Ser capaz de implementar o Lean Ágile em uma organização, líderes, gerentes e os executivos devem demonstrar os princípios e comportamentos da liderança ágil enxuta. Caso contrário, a implementação não terá sucesso (SCALED AGILE, 2015).

A figura 09 descreve as partes da casa do Lean-Ágile, a qual está fundamentada pela Liderança Ágile, tendo como pilares o respeito pelas pessoas e cultura, fluxo, inovação e melhoria implacável. A cobertura da casa é definida pelo valor, que é a meta definida.

FIGURA 09 – A casa do Lean Ágil



FONTE – Scaled Agile, 2015

### 2.4.1 Manifesto Ágil

Diversas iniciativas na área da engenharia de software para descobrir formas mais eficientes de elaborar sistemas complexos foram motivadas devido as baixas taxas de êxito em projetos de desenvolvimento de software. Várias dessas iniciativas originaram metodologias denominadas, inicialmente, de metodologia leves, que tinham como foco maior a satisfação do cliente e os fatores humanos ao invés de foco na burocracia dos processos (BASSI, 2008).

Após várias dessas iniciativas apresentarem resultados positivos, vários especialistas nesse tipo de metodologia notaram que suas formas de trabalho eram semelhantes uns dos outros, além de eficazes (BASSI, 2008). Então em 2001 esses especialistas se reuniram nos Estados Unidos, especificamente em Utah, com objetivo de debater seus métodos e definir um novo processo de desenvolvimento de software que pudesse substituir as formas tradicionais e ser usado por todos os envolvidos (PROVINCIATO e CAROLI, 2020).

Depois de alguns dias de debate do grupo, não foi possível definir uma metodologia comum e notaram que é algo muito complexo definir o desenvolvimento de software por um único processo. Portanto, chegaram a um acordo de que para se ter bons resultados alguns princípios eram decisivos. Esse encontro resultou no surgimento da Aliança Ágil e na organização do Manifesto Ágil, que está fundamentado em quatro valores (PROVINCIATO e CAROLI, 2020):

- Indivíduos e interações são mais importantes do que processos e ferramentas;
- Software em funcionamento é mais importante do que documentação abrangente;
- Colaboração com o cliente é mais importante do que negociação de contratos;
- Adaptação a mudanças é mais importante do que seguir o plano inicial. (PROVINCIATO e CAROLI, 2020)

Os quatro valores são os fundamentos os 12 princípios do desenvolvimento ágil, proposto pelo Manifesto Ágil (PROVINCIATO e CAROLI, 2020):

- A maior prioridade é satisfazer o cliente por meio da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado;
- Alterações nos requisitos são consideradas bem-vindas, ainda que ocorra em etapas avançadas do desenvolvimento. Os processos ágeis devem utilizá-las para oferecer vantagens competitivas para o cliente;
- Entregar software funcionando, em poucas semanas a poucos meses, com preferência na menor escala de tempo;
- Os times das áreas de negócio e de desenvolvimento devem trabalhar em conjunto no decorrer de todo o projeto;
- A elaboração dos projetos deve ocorrer em torno de pessoas motivadas. É indispensável oferecer um ambiente e o suporte necessários e confiar nelas para realizar o trabalho;
- O método mais eficaz e eficiente de trocar informações, ideia e conhecimento com um time de desenvolvimento é através de

conversa face a face;

- Software funcionando é a métrica primária de progresso;
- Os processos ágeis proporcionam desenvolvimento sustentável. Os usuários, patrocinadores e desenvolvedores devem ser capazes de manter um ritmo contínuo indefinidamente.
- O bom design e a contínua atenção à excelência técnica melhora a agilidade.
- Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser feito.
- Os melhores requisitos, arquiteturas e designs surgem de times auto-organizáveis.
- O time deve refletir, em intervalos regulares, sobre como ficar mais efetivo e assim, otimizar e adequar seu comportamento conforme esta reflexão (PROVINCIATO e CAROLI, 2020).

#### **2.4.2 Práticas Ágeis**

Com objetivo de identificar e apoiar as práticas ágeis no estudo de caso apresentado neste trabalho, quatro artigos que tratam as práticas ágeis foram revisados: KURAPATI et al. (2012), ABRANTES et al. (2011), JALALI et al. (2010) e WILLIAMS (2010).

Devido não haver uma concordância a respeito das práticas ágeis mais utilizadas, foram escolhidas as práticas mencionadas na maior parte dos artigos pesquisados. Esta apuração resultou em 6 (seis) práticas ágeis que resultou em 19 (dezenove) focos distintos, os quais estão agrupadas no quadro 08 conforme o seu foco.

Como opção para a aplicação da proposta deste projeto serão abordadas as práticas relacionadas com a organização e o ambiente de trabalho com foco em ritmo sustentável e times multidisciplinares através da implantação da metodologia do Gerenciamento de Rotina – GDR.

QUADRO 08 – Prática e foco das práticas ágeis.

PRÁTICA	FOCO
Práticas relacionadas com os requisitos do produto	Divisão em funcionalidades Backlog do produto
Prática relacionada com a fase de design do produto	Metáforas do sistema
Práticas relacionadas com a fase de construção do produto	Padrões de codificação Código coletivo Integração contínua Programação em par Refatoração do código Entregas curtas Desenvolvimento dirigido por testes
Prática relacionada com a fase de testes do produto	Automação de testes
Práticas relacionadas com a organização e o ambiente de trabalho	Cliente presente Ritmo sustentável Times multidisciplinares
Práticas relacionadas com o gerenciamento do projeto	Jogo do planejamento Visibilidade do projeto Retrospectivas Reuniões Scrum Reuniões de pé

FONTE – Adaptado de KURAPATI et al. (2012), ABRANTES et al. (2011), JALALI et al. (2010) e WILLIAMS (2010)

Segundo BAUDSON (2012) um ambiente sustentável é promovido por processos ágeis. Todos os que fazem parte do processo devem ser capazes de manter movimentos constantes.

### 2.4.3 Conexão entre Lean e Ágil

Os princípios do Lean são em muitos aspectos semelhantes aos fundamentos da filosofia Ágil. Ambas as filosofias são focadas no cliente, são flexíveis, estimulam o aprendizado, valorizam a qualidade e as pessoas.

A ideia central do ágil é que vivemos em um mundo que está em constante mudança, e temos que nos organizar e organizar a maneira de trabalhar de forma a nos permitir responder a essas mudanças (RIGBY et al., 2016).

O ágil pode ser usado em outros setores que não o de software, mas funciona melhor quando as condições são semelhantes às encontradas no desenvolvimento de software. Em projetos de desenvolvimento de software, o

problema a ser resolvido é complexo, os requisitos do produto mudam durante o projeto e fecham com a colaboração do usuário final (RIGBY et al., 2016a). Ao examinar os princípios enxutos, a ideia central é eliminar atividades que não agregam valor e maximizar o fluxo do processo dentro da organização.

Hoje, o Lean é uma mentalidade bem conhecida que é aplicada em muitos setores diferentes, e não apenas na manufatura (LEAN INTERPRESE INSTITUTE, 2003).

ENGELBRETH (2017), elenca nos quadros de 09 a 13 as características específicas para Lean e Ágile, permitindo um esclarecimento dos conceitos, benefícios, fundamentos e princípios.

QUADRO 09 – Conceito Lean e Ágile

<b>Conceito Lean</b>	<b>Conceito Ágile</b>
Filosofia de gestão inspirada em práticas e resultados do Sistema Toyota, caracteriza-se por uma estrutura de processo onde há uma tentativa de minimizar o risco e o desperdício enquanto maximiza o valor do cliente. Lean é a base do Ágile. Pode ser perfeitamente aplicado em outras áreas.	Filosofia interativa focada no tempo que permite construir um produto passo a passo.

FONTE – Engelbreth (2017)

QUADRO 10 – Benefícios Lean e Ágile

<b>Benefícios Lean</b>	<b>Benefícios Ágile</b>
Capacidade de eliminar desperdícios continuamente e resolver problemas de maneira sistemática. Isso implica repensar a maneira como se lidera, gerencia e desenvolve pessoas. É através do pleno engajamento das pessoas envolvidas com o trabalho que se consegue vislumbrar oportunidades de melhoria e ganhos sustentáveis. Orna o processo de desenvolvimento sustentável.	Capacidade de adaptação e mudança em qualquer etapa para fornecer apenas produtos relevantes para o mercado. A prioridade é satisfazer o cliente através da entrega mais rápida e contínua de valor. Torna o processo de desenvolvimento flexível.

FONTE – Engelbreth (2017)

QUADRO 11 – Fundamentos Lean e Valores Ágile

Fundamentos Lean	Valores Ágile
<p>Simplicidade;          Produção puxada;          Valor agregado;          Busca e eliminação de desperdício ao longo de toda cadeia de valor;          Conta com pessoas (responsabilidade, autonomia, criatividade) em cada área da organização e em cada fase do processo;</p>	<p><b>Manifesto Ágile</b>          Indivíduos e interação entre eles mais que processos e ferramentas;          Software em funcionamento mais que documentação abrangente;          Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;          Responder as mudanças mais que seguir um plano.</p>

FONTE – Engelbreth (2017)

QUADRO 12 – Princípios Lean e Ágile

Princípios Lean	Princípios Ágile
<p>Eliminar desperdício: fazer apenas o que é necessário, quando for necessário, e na quantidade necessária (Just in Time);          Amplificar o aprendizado;          Decidir tão tarde quanto possível;          Entregar tão rápido quanto possível;          Fortalecer o time;          Construir integridade;          Ver o todo.</p>	<p>Satisfação do cliente através da entrega contínua;          Mudanças são bem-vindas;          Entrega de software funcional com frequência;          Executivos e desenvolvedores trabalham em conjunto;          Desenvolvimento de projetos em torno de pessoas motivadas;          Interação face a face;          Processo medido através de softwares funcionais;          Desenvolvimento constante e sustentável;          Excelência técnica acima de tudo;          Simplicidade;          Times auto gerenciáveis;          Busca pela efetividade.</p>

FONTE – Engelbreth (2017)

QUADRO 13 – Características Lean e Ágile

Características Lean	Características Ágile
<p>Lean no contexto ágil, refere-se sobre o Desenvolvimento Lean de produtos, o qual lida com o desenvolvimento de novos e melhores produtos. O desenvolvimento Lean de produto inclui: o uso de ferramentas de gerenciamento visual, identificação de valor definido pelo cliente, construção de aprendizado e melhoria contínua.</p> <p>Lean utiliza técnicas de produção puxada (<i>pull</i>) para agendar o trabalho e são dotadas de mecanismos com sinalizações locais, os quais ajudam os outros desenvolvedores a identificar o trabalho que precisa ser realizado.</p>	<p>Cada interação envolve uma equipe que trabalha através de um ciclo completo de desenvolvimento de software, incluindo planejamento, análise de requisitos, design, codificação, testes de unidade e testes de aceitação quando um produto de trabalho é demonstrado às partes interessadas.</p>

FONTE – Engelbreth (2017)



## 2.5 GERENCIAMENTO DA ROTINA DO TRABALHO

Como método para a melhoria contínua na administração das operações, diversas organizações utilizam a metodologia de Gerenciamento da Rotina - GDR. Essa metodologia permite as organizações avaliar e ajustar seus custos e processos internos, consequentemente aumentando o valor agregado do produto e alcançando melhores níveis de competitividade.

De acordo com CAMPOS (2004), o GDR é focado na descrição detalhada da responsabilidade e autoridade de cada funcionário, padronização do trabalho e processos, no monitoramento dos resultados, na tomada de ação corretiva de desvios encontrados nos processos e na busca permanente da melhoria contínua.

Segundo CARVALHO e PALADINI (2005), o GDR deve ser realizado continuamente no dia a dia durante as práticas de cada processo e micro processo das áreas.

O quadro 14 demonstra que todas as ações da organização se derivam do direcionamento gerado pelo planejamento estratégico. Essas ações decorrem na ausência de anomalias, uma vez que quando há anomalias os funcionários desperdiçam muito tempo tentando eliminá-las, ao invés de focar em ações para atingir as metas definidas. Portanto, é fundamental eliminar as anomalias para evitar perdas.

QUADRO 14 – Tipo de trabalho exercido em cada função

FUNÇÕES \ SITUAÇÃO		NORMAL	OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS
GERENCIAIS	DIREÇÃO	Estabelece METAS que garantem a sobrevivência da empresa a partir do plano estratégico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelece METAS para corrigir a "Situação Atual".</li> <li>Compreende o "Relatório da Situação Atual".</li> </ul>
	GERENCIAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atinge METAS (PDCA).</li> <li>Treina função supervisão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faz, semestralmente, o "Relatório da Situação Atual" para a chefia.</li> <li>Elimina as anomalias crônicas, atuando nas causas fundamentais (PDCA).</li> <li>Revê periodicamente as anomalias, detectando as anomalias crônicas (Análise de Pareto).</li> <li>Verifica diariamente as anomalias no local de ocorrências, atuando complementarmente à função supervisão.</li> </ul>
OPERACIONAIS	SUPERVISÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica se a função operação está cumprindo os procedimentos operacionais padrão.</li> <li>Treina a função operação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registra as anomalias e relata para a função gerencial.</li> <li>Conduz Análise das Anomalias, atacando as causas imediatas (p. ex.: O padrão foi cumprido?).</li> </ul>
	OPERAÇÃO	Cumpre os Procedimentos Operacionais Padrão.	Relata as anomalias.

FONTE – Campos (2004)

Para CAMPOS (2004) os cargos operacionais de uma organização ocupam grande parte do volume das tarefas e por serem repetitivas, elas devem ser padronizadas, pois isso é de grande importância para que os funcionários das áreas operacionais trabalhem com mais segurança e saibam o seu limite no trabalho, ou seja, ao ter um padrão de trabalho, o operador tem possibilidades de visualizar o que realmente deve ser feito e o que ele pode optar por realizar de forma diferente sem que altere o resultado final da atividade.

Segundo MIGUEL (2001), é de extrema importância a participação dos funcionários que estão envolvidos com as atividades da rotina da organização no planejamento, bem como no controle e monitoramento das ações que foram estabelecidas.

CAMPOS (2004) ressalta a importância do líder na direção do time para as mudanças indispensáveis à sobrevivência da organização. De acordo com o autor o líder tem como responsabilidade oferecer o conhecimento aos funcionários sob sua autoridade, bem como ensiná-los a colocar em prática esse conhecimento em seu local de trabalho de forma que a teoria e a prática sejam vivenciadas.

De acordo com CAMPOS (2013), o GDR está centrado em:

- Na definição da autoridade e responsabilidade de cada funcionário;
- Na padronização das operações, processos e produtos;
- No monitoramento dos processos e a comparação com as metas definidas;
- Na ação corretiva, no processo e operações, a partir dos desvios identificados;
- Em um ambiente de trabalho adequado;
- Na utilização do máximo potencial de cada funcionário;
- Na busca permanente pela melhoria contínua.

CAMPOS (2004) define o GDR do dia a dia como todas as ações e checagens diárias realizadas para que cada funcionário assuma as responsabilidades na realização das obrigações atribuídas a cada indivíduo e organização. De acordo com MIGUEL (2001), o GDR tem como objetivo a continuidade dos resultados da organização.

Para CAMPOS (2004) como as organizações são diferentes umas das outras não existe um plano padrão de melhoria do GDR, porém as organizações devem atuar concomitantemente utilizando o PDCA, a ferramenta 5s, a padronização, eliminação de desperdícios e anomalias, levando em conta que a implantação do 5s é uma excelente ferramenta para iniciar com o GDR, pois faz com que os funcionários perceba que em um ambiente de trabalho em que há organização, higiene, limpeza, economia e disciplina há aumento de satisfação e de produtividade.

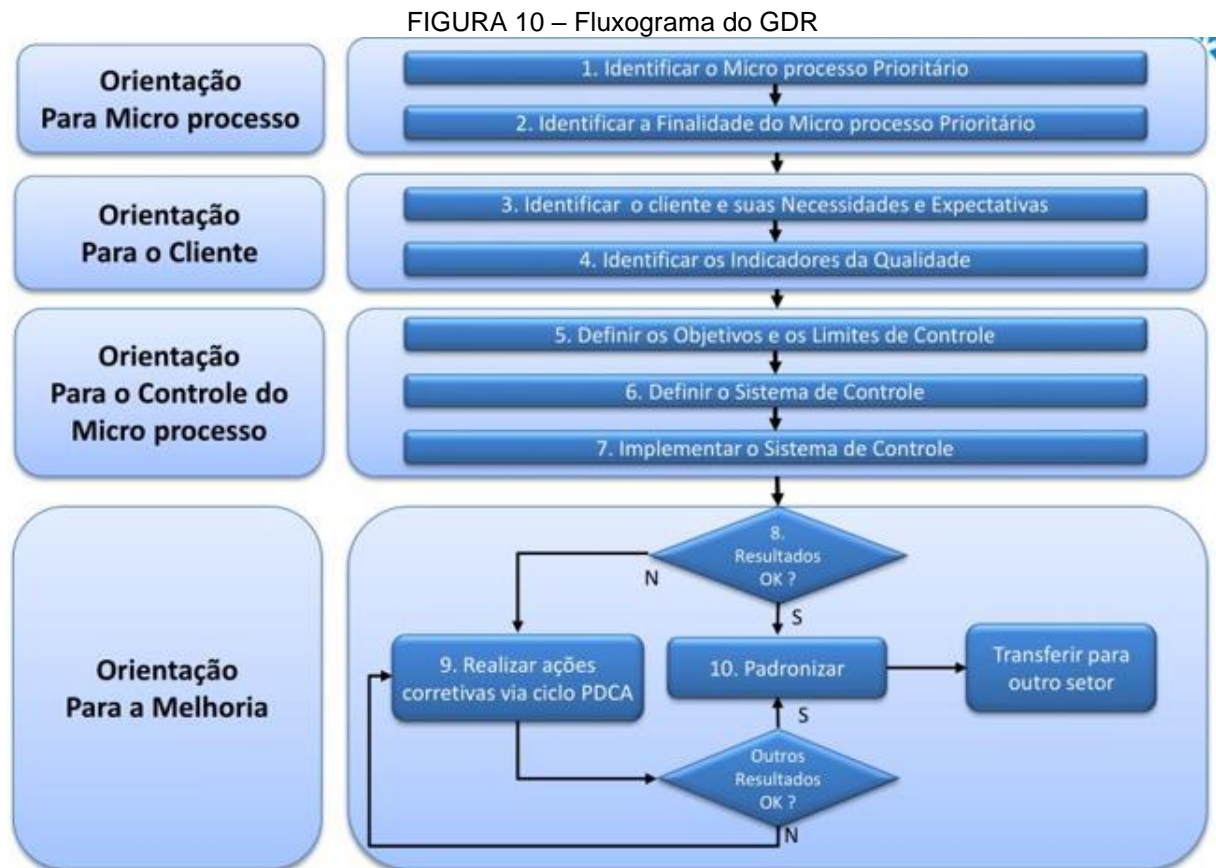
CAMPOS (2004) sugere o passo a passo abaixo para melhoria do GRD.

- Elaborar a descrição do negócio;
- Definir os produtos prioritários;
- Elaborar o fluxograma de cada processo, iniciando pelo produto crítico;
- Padronizar as tarefas que são prioritárias;
- Estabelecer itens de controle para cada produto e para as pessoas que trabalham no negócio;
- Definir as metas para cada item de controle;
- Realizar *benchmark*;
- Elaborar gráficos padronizados para os itens de controle;
- Padronizar cada processo;
- Gerenciar para alcançar as metas propostas.

Para CAMPOS (2004), o GDR é a busca pelas causas que impossibilitam ou dificultam se atingir as metas, é a definição de contramedidas ou ações para cada causa importante do problema, desenvolvimento de um plano de ação, atuação e padronização das atividades consideradas prioritárias. Sendo assim, é primordial definir os itens de controle para monitoramento dos resultados do processo.

É de suma importância gerenciar para manter os resultados, ressaltando que, segundo CAMPOS (p. 84, 2004), “o controle para melhorar é conduzido pelas funções gerenciais”, e “o controle para manter é conduzido principalmente pelas funções operacionais, muito embora as funções gerenciais atuem no tratamento das anomalias ou ações corretivas” CAMPOS (p. 84, 2004).

A figura 10 apresenta o fluxograma do gerenciamento da rotina, de acordo com MOELLMANN (2010) em relação aos principais pontos da metodologia e que é aplicável ao contexto estudado.



FONTE: Moellmann (2010)

### 2.5.1 Modelo de Maturidade

Para compreensão do quão a organização evoluiu em às metodologias ou filosofias implantadas algumas organizações optam por utilizar modelos de maturidades que define uma estrutura de maturidade em níveis consecutivos em direção à melhoria contínua. Isso inclui uma lista de critérios que, quando atingido, demonstra um nível em direção à melhoria.

Dentre os modelos de maturidades, pode-se citar o desenvolvido por SIQUEIRA (2005, p. 3), o qual será utilizado no estudo de caso, que visa “avaliar a capacidade de processos na realização de seus objetivos”. Esse modelo contempla 5 níveis de maturidade que é explicado no quadro 21.

Existem, ainda, a Ferramenta de auto avaliação Empresarial Lean (LESAT), que foi o percussor de estágios de maturidade Lean. Esse modelo de maturidade foi desenvolvido entre os anos de 2000 e 2001 por uma equipe do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). O modelo, assim como o de SIQUEIRA, é composto por 5 níveis, sendo que o primeiro nível indica organizações menos capazes e o quinto nível indica organizações mais capazes (NIGHTINGALE, 2011). A figura 15 apresenta a estrutura da matriz de avaliação LESAT.

QUADRO 15 – Estrutura da Matriz de Avaliação LESAT

Seção I - Transformação/Liderança da Organização
I.A. Determinar o imperativo estratégico
I.B. Envolver a liderança da empresa na transformação
I.C. Entender o atual estado da empresa (2 práticas empresariais)
I.D. Visualizar e Projeto futuro da empresa (2 práticas empresariais)
I.E. Desenvolvedor Estrutura e Comportamento da Empresa (8 práticas empresariais)
I.F. Criar Plano de Transformação para a empresa (2 práticas empresariais)
I.G. Implantar e coordenar Plano de Transformação (4 práticas empresariais)
I.H. Nutrir e incorporar o pensamento de transformação na empresa (6 práticas empresariais)
Seção II - Processos do Ciclo de Vida (cada prática avaliada por meio de estágios do ciclo de vida)
II.A. Adquirir, desenvolver e aproveitar os recursos da empresa.
II.B. Otimizar a rede de desempenho.
II.C. Incorporar o valor do cliente na cadeia de valores da empresa
II.D. Empenhar-se ativamente para maximizar o valor
II.E. . Criar e fornecer capacidade de monitorar e gerenciar os riscos

FONTE – Lean Aerospace Initiative - LAI (2005).

### 3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo visa descrever as técnicas e procedimentos utilizados nesta pesquisa, de forma que se possa compreender como foram obtidos os resultados do presente trabalho.

De acordo com GIL (2007, p. 17), pesquisa é,

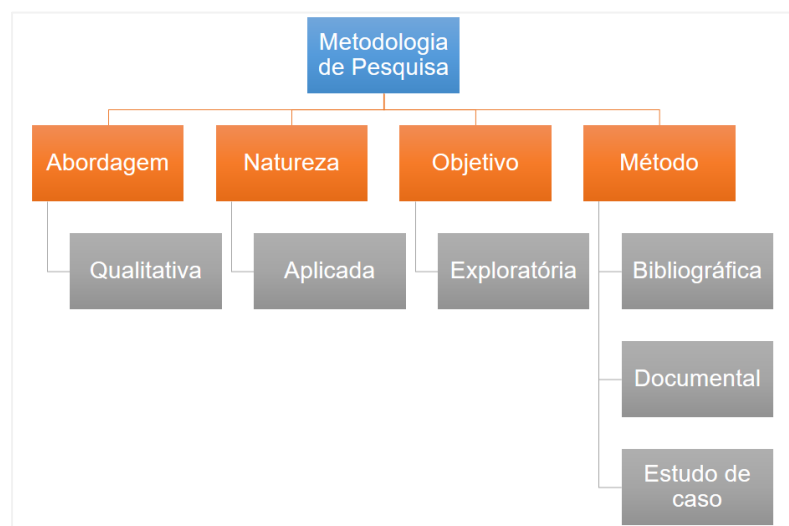
(...) “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados”.

Para iniciar uma pesquisa é necessário ter uma dúvida, uma pergunta com o objetivo de buscar resposta para a mesma. Apenas o desejo do pesquisador de fazer a pesquisa não é o suficiente; ter o conhecimento do assunto a ser pesquisado é fundamental, além dos recursos necessários como os financeiros, materiais e humanos.

Realizar o planejamento da pesquisa bem como sua aplicação e avaliação de forma adequada é fundamental para se obter um resultado satisfatório.

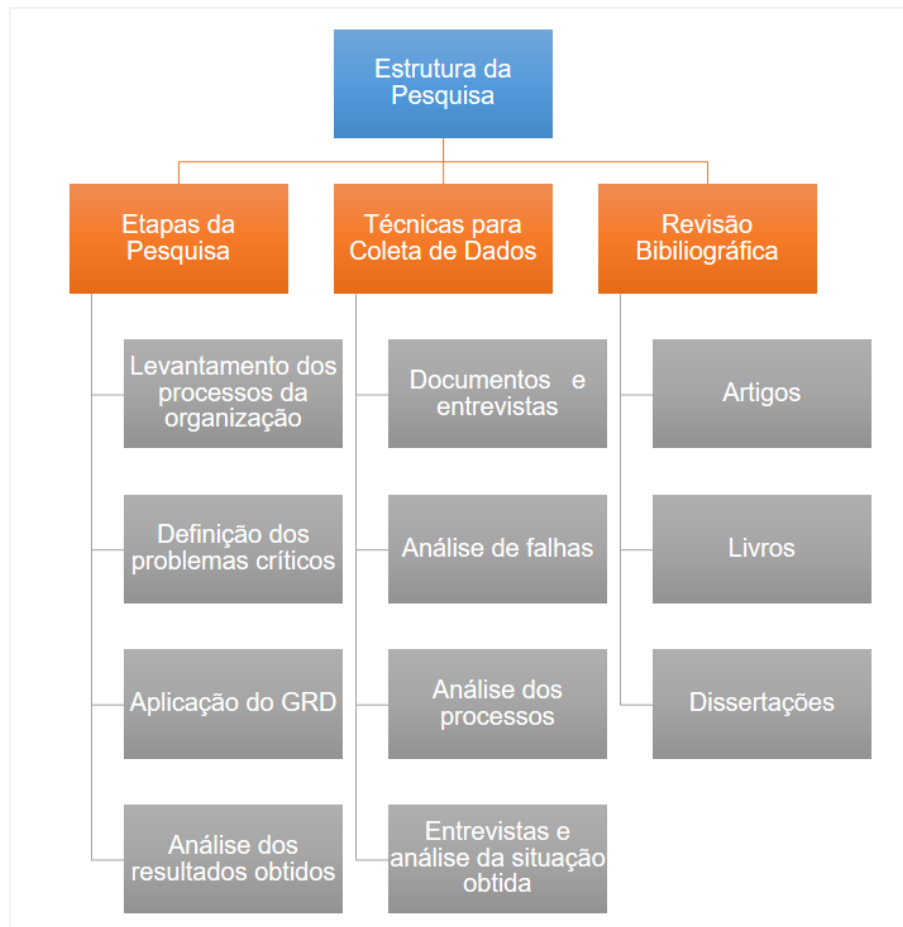
Para melhor compreensão da organização da metodologia de pesquisa, as figuras 11 e 12 apresentarão a metodologia e a estrutura da pesquisa respectivamente.

FIGURA 11 – Metodologia de Pesquisa



Fonte: O autor

FIGURA 12 – Estrutura de Pesquisa



Fonte: O autor

### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

É de suma importância a definição do tipo de pesquisa a qual se propõe realizar a fim de determinar como o trabalho será desenvolvido, uma vez que cada um dos diversos tipos de pesquisa existentes tem suas peculiaridades metodológicas específicas. Para fim de elaboração deste trabalho optou-se por classificar o estudo pela sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos técnicos.

Segundo as classificações de pesquisas, o presente estudo pode ser caracterizado conforme abaixo:

- Quanto à abordagem: Pesquisa quali-quantitativa, porém, devido não se ter coletado um número significativa de dados a parte de pesquisa

quantitativa não foi aprofundada.

- Quanto à natureza: Pesquisa aplicada.
- Quanto aos objetivos: Pesquisa exploratória.
- Quanto aos métodos: Pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso.

A pesquisa aplicada visa tratar problemas práticos com a finalidade de obter e conformar resultados. De acordo com THIOLENT (2009, p. 36),

“A pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Ela está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Responde a uma demanda formulada por “clientes, atores sociais ou instituições”.

Trata-se ainda de uma pesquisa exploratória, que tem como finalidade o refinamento de ideias. DIAS (2004), expõe que a pesquisa exploratória visa gerar explicações ou hipótese prováveis, reconhecendo áreas para um estudo mais significativo e aprofundado. A flexibilidade é uma vantagem para esse tipo de pesquisa, uma vez que as ideias que surjam durante a pesquisa possam ser desenvolvidas.

Quanto à abordagem trata-se de abordagem qualitativa, segundo GIL (1999), porque a análise e interpretação de fenômenos bem como a atribuição de significados cooperaram para que existisse maior ampliação do conhecimento.

Quanto aos procedimentos técnicos, de acordo com as características da pesquisa, optou-se por utilizar diferentes modos de pesquisa, nas quais se dividem em:

- Pesquisa Bibliográfica – Pesquisa em livros e artigos para a obtenção de conceitos, embasamento e maior conhecimento sobre o assunto;
- Pesquisa Documental – Pesquisa de dados e documentos da organização para a obtenção de dados mais precisos;
- Estudo de caso – Investigação das características significativas de eventos vivenciados, tais como mudanças, processos, análises e melhorias, através da implantação da filosofia Lean Ágil.



### **3.2 ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

As atividades para desenvolvimento da presente pesquisa foram realizadas em quatro etapas, sendo divididas em:

- a) Mapeamento e citação da literatura sobre Lean Ágil e Gerenciamento da Rotina em operações, para alinhamento da teoria e prática no estudo de caso;
- b) Pesquisa documental realizada nos documentos da empresa, através dos relatórios gerados por ERP - Enterprise Resource Planning ou Planejamento de Recursos Empresariais.
- c) Entrevista com 20 operadores de produção e 5 gestores, sendo 1 supervisor de manutenção, 1 supervisor da qualidade, 3 supervisores de produção, para obtenção de informações segundo a finalidade da pesquisa. Observação direta na organização.
- d) Estudo de caso realizado em uma indústria de embalagem metálica, pesquisada com informações diversas sobre o Gerenciamento de Rotina - GDR na área de produção tendo como objetivo responder à questão do estudo. Além disso, apoiou-se nos instrumentos de coleta de dados desenvolvido pelo autor e é apresentado no quadro 1.

#### **3.2.1 Universo amostral**

A pesquisa foi realizada em uma indústria de embalagens metálicas, composta por análise documental das áreas responsáveis pela implantação do Gerenciamento da Rotina, tais como indicadores da produção, relatórios e dados internos de controle da implantação. O universo amostral concentrou-se num total de 25 entrevistados, sendo 20 operadores de produção e 05 gestores ligados diretamente à área produtiva.

#### **3.2.2 Sujeitos da pesquisa**

As entrevistas, necessárias para a obtenção de dados, foram realizadas com um total de 25 funcionários, sendo 20 operadores de produção e 5 gestores ligados

diretamente à área produtiva, sendo 1 supervisor de manutenção, 1 supervisor da qualidade, 3 supervisores de produção, os quais fizeram parte do projeto da implantação do Lean Ágil. De acordo com VERGARA (2005, p. 53), os sujeitos de uma pesquisa são aqueles que forneceram os dados que o autor necessitava ao fazê-la.

### **3.2.3 Mapeamento da literatura**

Nesta etapa do desenvolvimento da pesquisa o autor analisou o que há de mais importante na literatura a respeito do Lean Ágil e Gerenciamento da Rotina, sendo as informações descritas no capítulo 2. Buscou-se aprofundar no tema através investigação de sua origem bem como a sua evolução e aplicabilidade até os dias atuais.

### **3.2.4 Entrevistas**

A pesquisa exploratória contempla o levantamento bibliográfico, entrevistas com indivíduos que possuem ou possuíram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de situações que estimule o entendimento. Segundo GIL (1999, p. 43) as pesquisas exploratórias “visam proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo”.

De acordo com GERHARDT e SILVEIRA (2009, p. 69)

“Questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante, sem a presença do pesquisador. Objetiva levantar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas. A linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta, para que quem vá responder compreenda com clareza o que está sendo perguntado. ”

Baseado nessas premissas buscou-se elaborar um questionário que possibilitasse contemplar todas as etapas da implantação metodologia do Gerenciamento da Rotina dentro do ciclo do PDCA, que é uma metodologia da qualidade que utiliza 4 (quatro) fases no controle do processo como mostra a figura 13, sendo:

Plan/Planejar

Do/Fazer

Check/Checar

Action/Agir

FIGURA 13 – Ciclo do PDCA



FONTE – Periard (2011)

O questionário foi baseado na metodologia implementada bem como na vivência diária dos atores envolvidos no processo produtivo, facilitando, dessa forma, que o pesquisador pudesse traduzir de forma simples e direta o resultado da pesquisa.

O objetivo da pesquisa é de verificar a percepção dos funcionários sobre a implantação da metodologia do Gerenciamento da Rotina, sendo assim, as entrevistas foram direcionadas aos operadores de produção bem como aos gestores.

As entrevistas foram realizadas de maneira presencial, através da entrega do formulário os entrevistados e posterior devolução para compilação dos dados.

A pesquisa apresenta as 32 questões, e está disponível no Anexo I.

O público alvo da pesquisa: 20 operadores de produção e 5 gestores ligados

diretamente à área produtiva.

O questionário foi disponibilizado individualmente em envelopes na sala da supervisão de produção e os entrevistados informados sobre o mesmo para que pudessem retirá-lo, bem como sobre a não obrigatoriedade da identificação do entrevistado.

A devolução do questionário ocorreu da mesma forma da entrega, ou seja, o funcionário acondicionou o questionário em um envelope e o entregou na sala da supervisão, evitando, dessa forma a influência do pesquisador.

### **3.2.5 Análise de documentos e informações coletadas**

Após a coleta de todos os dados necessários para a pesquisa tais como questionários de pesquisa respondidos e uma série de relatórios gerenciais iniciase a análise sobre os seguintes aspectos:

- a) A compreensão e envolvimento por parte dos funcionários no processo de implantação da metodologia do Gerenciamento de Rotina;
- b) Os resultados, para entender qual o impacto do Gerenciamento de Rotina no processo da organização;
- c) As ferramentas que, segundo os entrevistados, foram mais adequadas na implantação do Gerenciamento de Rotina;
- d) A influência que a liderança exerceu tanto na implantação quanto na continuidade do projeto bem como na mudança de cultura para se atingir os resultados esperados.

### **3.2.6 Construção dos capítulos**

Tendo obtido todos os dados e informações até a etapa anterior sucede-se a estruturação do estudo. Para um melhor entendimento de todos os públicos que possam analisar este estudo optou-se por estruturá-los em capítulos de forma lógica dentro do contexto da pesquisa como um todo.

Com todas as informações obtidas até a etapa anterior, é momento então de

estruturar o estudo, buscando uma melhor sequência para propiciar o entendimento de todos os públicos que venham a analisar o caso.

Desenvolve-se, então, a estrutura de capítulos com os tópicos mais relevantes, em busca de deixar uma sequência lógica que remeta ao contexto da pesquisa, seus objetivos, a cobertura da literatura a respeito, o contexto da indústria e da empresa pesquisada e a estruturação da área específica que foi analisada para prover ao leitor um entendimento facilitado, além das tabelas, figuras, anexos e referências que necessitam ser claros e bem posicionados para a perfeita compreensão do tema.

#### 4. ESTUDO DE CASO

O presente capítulo apresenta a aplicação da metodologia de Gerenciamento de Processo - GRD no processo produtivo de uma indústria multinacional de embalagens metálicas de modo a identificar o estado da aplicação da metodologia e suas ferramentas. Após a descrição desta aplicação é realizada análise qualitativa, porém, devido não se ter coletado um número significativa de dados a parte de pesquisa quantitativa não foi aprofundada, descrevendo as vantagens de sua utilização.

O pesquisador buscou percorrer uma trilha na qual é possível apresentar desde a história da lata de alumínio para bebidas, bem como a visão de mercado e concorrentes, a estrutura da organização e a implantação do GDR na organização estudada.

A figura 14 apresenta de forma resumida a estrutura do estudo de caso.

Figura 14 – Estrutura do estudo de caso



Fonte – O autor

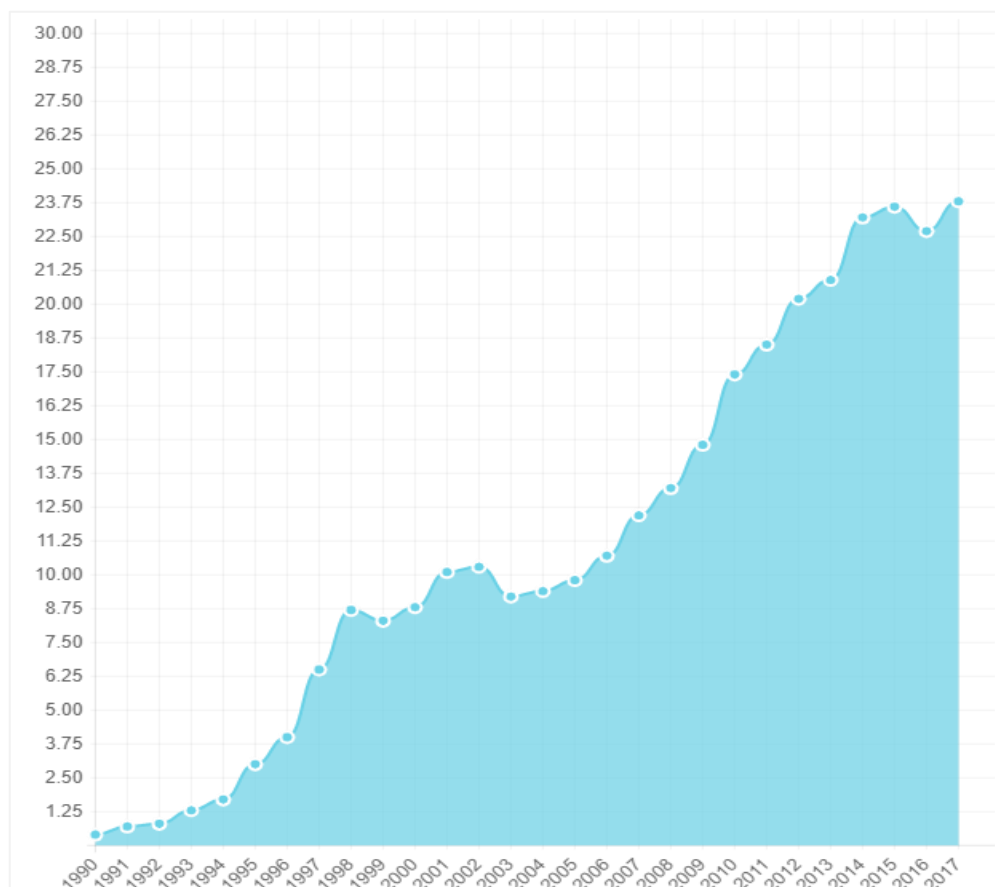
#### 4.1 A HISTÓRIA DA LATA DE ALUMÍNIO PARA BEBIDAS

Em 2020 as latas de alumínio completaram 51 anos de existência no mundo e 31 anos no Brasil e esse mercado tem ganho cada vez mais adeptos. A lata de alumínio para bebidas permite inúmeras inovações tanto no design de seu formato como nas impressões, atendendo uma gama variada de público.

Uma característica importante da embalagem metálica é a possibilidade de ser reciclada infinitas vezes sem perder a qualidade ao longo do processo de reaproveitamento, além do impacto positivo para o meio ambiente é um gerador de renda para os profissionais da área de reciclagem.

De acordo com os últimos dados da Associação Brasileira de Latas – ABRALATAS, a venda de latas de alumínio para bebidas no Brasil de 1990 a 2017 veio em um crescente, chegando a vender mais de 22 bilhões de unidade por ano, conforme apresentado no gráfico 1.

GRÁFICO 1 – Brasil: Vendas de latas de alumínio para bebidas – 1990 a 2017  
Vendas (em bilhões de unidades)

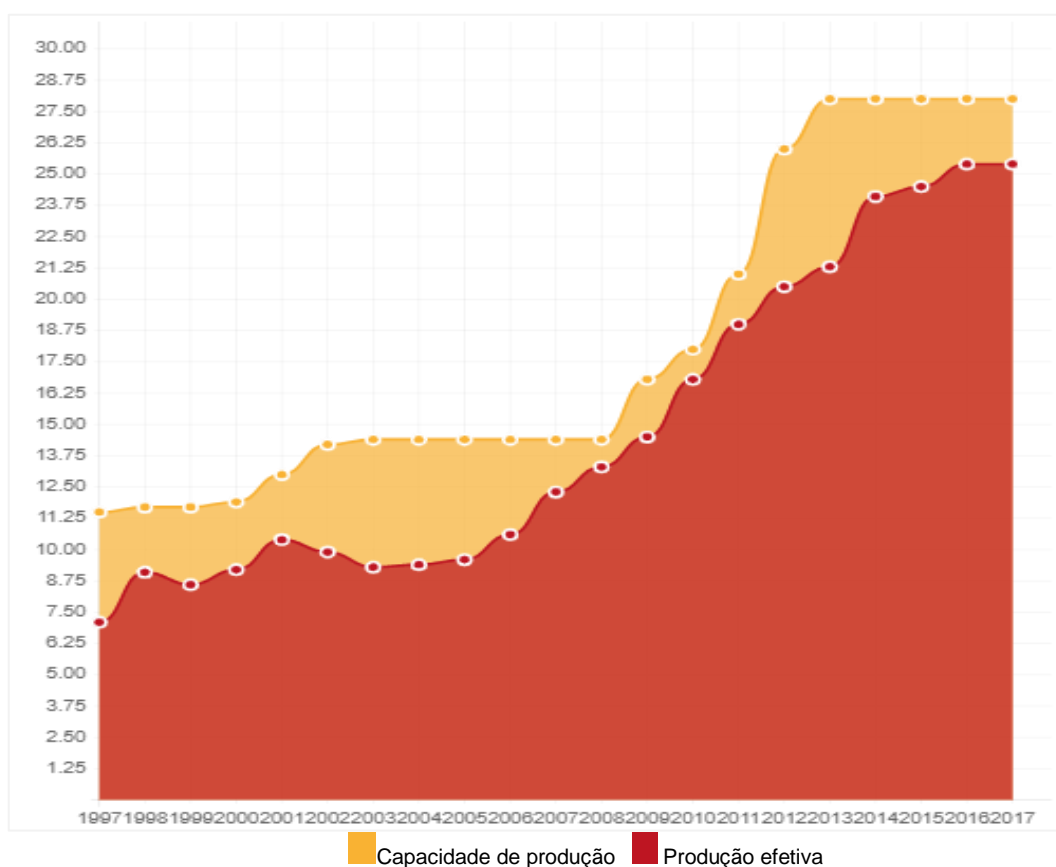


FONTE – ABRALATAS, 2017.

Segundo divulgação da Revista Alumínio, publicação específica do setor de alumínio, o segmento de embalagens metálicas teve um crescimento de 13,7% em 2019 em relação à 2018 (8,5%). As quatro principais gigantes do setor comercializaram cerca de 30 bilhões de unidades.

No gráfico 2 é possível observar que diante da capacidade de produção versus a capacidade de produção efetiva há oportunidade de aumento de capacidade produtiva. A ociosidade é decorrente de inúmeros fatores que pode ser desde parada de maquinários para adequação ao tipo de produto à própria idade dos equipamentos, o que muitas vezes ocasiona paradas devido à problemas mecânicos, entre outros.

GRÁFICO 2 – Brasil: Capacidade de produção e produção efetiva de latas de alumínio para bebidas – 1997 a 2017



FONTE – ABRALATAS, 2017.

Para maior compreensão da evolução desse produto o quadro 16 apresenta a história da lata de alumínio para bebida a nível mundo e Brasil. Nessa linha do tempo é possível visualizar as melhorias implantadas ao longo dos anos e a inovação que fez com que um simples produto de metal se transformasse em



item de coleção devido à sua estética e promoções com rotulagem limitada.

QUADRO 16 – A história da lata de alumínio no mundo e no Brasil

ANO	ACONTECIMENTO
1959	Introdução das latas de alumínio no mercado norte americano, pela cervejaria Coors.
1960	Criação das tampas como sistema Easy Opening, facilitando a abertura das latas
1963	Primeira lata de alumínio produzida pela Reynolds Metals Company. Utilizou-se método diferente da Coors e se tornou padrão para outros fabricantes.
1964	A Royal Crown Cola Company passou a utilizar as latas de alumínio para envasar refrigerantes como a R.C. Cola e a Diet-Rite Cola.
1967	A Pepsi e a Coca-Cola substituíram as latas de aço que usavam até então pelas latas de alumínio, havendo um aumento considerável nas vendas das embalagens de alumínio.
1970	Criação de sistema de reciclagem de embalagem de alumínio nos Estados Unidos.
1972	Criação do multipack. A embalagem que permitia que 12 (doze) latinhas de bebidas fossem embaladas juntas em uma caixa de papelão.
1975	Criação do sistema de abertura stay-on-tab, utilizado até os dias de hoje, onde é possível abrir a lata através do anel de alumínio.
1985	Envio de refrigerantes envasados em latas de alumínio para o espaço possibilitando que os astronautas fizessem uso das mesmas quando estivessem a bordo.
1989	Em 26 de outubro de 1989, a Latas de Alumínio S.A. Latasa, iniciou atividades comerciais da primeira fábrica de latinhas do Brasil, em Pouso Alegre (MG). A Latasa iniciou a comercialização de latas, ainda formadas por três peças. Em pouco tempo o modelo de três peças foi substituído pelo de duas peças, sendo a mais utilizada no mundo.
1995	Criação dos anéis coloridos das latinhas.
1996	A Crown Cork Embalagens de origem americana, hoje, Crown Embalagens da Amazônia S.A, passou a operar com fábrica na cidade de Cabreúva (SP). A American National Can Ltda montou sua unidade industrial em Extrema (MG).
1997	Surgiram as tampas de cores diferentes e com abertura maior. A abertura da tampa ficou 45% maior. No Brasil, estas tampas ficaram conhecidas como “bocão”. A fábrica da Latapack-Ball Embalagens Ltda., uma jointventure com a Ball Corporation, fabricante americana de latinhas, iniciou suas operações em Jacareí (SP).
1999	Surgiu a impressão nos anéis, sendo utilizadas para promoções.

2000	Surgiu a pintura com tinta UV, que faz a lata brilhar no escuro e a tinta termocrômica, que muda de cor de acordo com a temperatura da bebida. Em julho a Rexam adquiriu a American National Can LTDA e criou a Rexam do Brasil.
2003	A inglesa Rexam, que já detinha o controle da Rexam do Brasil, adquiriu a Latasa e se tornou a maior fabricante de latinhas do Brasil.
2009	Inicia-se o envase de diversos tipos de bebidas como: café, vinho, suco de fruta, entre outros. Foram comemorados os 20 anos da fabricação nacional e os 50 da produção mundial da lata de alumínio para bebidas.
2010	Foi criado o Ciclo de Debates Abralatas, com objetivo de discutir sobre soluções inovadoras para fortalecer o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O debate envolveu catadores, a indústria, o poder público, o Ministério Público e a sociedade civil organizada.
2012	Pela primeira vez na história, a produção de latas de alumínio no Brasil ultrapassou a marca de 20 bilhões de unidades em um único ano.
2013	Há uma crescente tendência mundial na substituição de lata de metal por lata de alumínio, apresentando um menor custo de transporte e maior qualidade na impressão do rótulo.
2016	A americana Ball Corporation compra mundialmente a fabricante de latas para bebidas Rexam. A combinação das duas empresas deu origem a maior fabricante mundial de embalagens de metal para bebidas, com presença em todos os continentes.
2017	Estudo da Resource Recycling Systems (RRS) certificou que a lata de alumínio para bebidas é a embalagem mais reciclada do mundo.
2019	A latinha completa 30 anos no Brasil se consolidando na liderança do segmento de cerveja no Brasil, com 22 unidades fabris distribuídas em todas as regiões do país.
2020	A ABRALATAS, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, assina o Termo de Compromisso da Lata de Alumínio para Bebidas, em cumprimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem como objetivo aperfeiçoar o sistema de logística reversa da lata, tendo em vista o seu alto índice de reciclagem.

FONTE – ABRALATAS, 2020.

Mesmo em cenários complexos como o da pandemia mundial do Corona vírus a venda de lata de alumínio cresceu 0,6% de acordo com a ABRALATAS.

Diante do panorama apresentando acima é possível identificar que o setor de embalagem de alumínio para bebida está em franco crescimento e isso requer tomada de decisão assertiva e planejamento estratégico que contemple não apenas os riscos do negócio em todas as suas esferas bem como as necessidades dos seus stakeholders e para que isso ocorra de forma estruturada e consistente faz-se necessário uso de estratégias adequadas.

## 4.2 VISÃO DE MERCADO E CONCORRENTES

Tendo em vista que muitas mudanças de rotina foram provocadas nos consumidores devido à pandemia mundial da COVID 19, que teve início em 2020, pode-se dizer que para o mundo da embalagem metálica essas mudanças foram positivas, uma vez que: as embalagens de alumínio são mais práticas para higienizar e armazenar, não quebram, valorizam o consumo individual, já que isso é fundamental em tempos de pandemia, dentre tantos outros benefícios (ABRALATAS, 2020).

Segundo Cândido, Presidente da ABRALATAS:

“Se em 2019 a lata já se firmava como a embalagem mais utilizada pelas cervejarias brasileiras, atingindo no início daquele ano participação aproximada de 55%, a nova realidade imposta pela pandemia fez esse número saltar para, aproximadamente, inacreditáveis 80%.” (Cândido, p. 1, 2020)

De acordo com a ABRALATAS (2020), atualmente o Brasil possui 22 fábricas de embalagem de alumínio para bebidas, distribuídas por todas as regiões do país, operando 24 horas por dia e 7 dias por semana, com objetivo de atender a demanda cada vez mais crescente por esse tipo de embalagem.

Quando o assunto é embalagem de alumínio não se pode deixar de citar o importante papel que ela desempenha em relação à reciclagem e ao baixo impacto ao meio ambiente, uma vez que em 2019 a indústria de alumínio reciclou 97,6% das latas para bebidas que entraram em circulação no mercado, com redução da emissão de gás de efeito estufa em 70% do ciclo de vida da embalagem (ABRALATAS).

Segundo a ABRALATAS (p. 4, 2020),

“O Brasil é exemplo para o mundo no reaproveitamento da latinha e do alumínio em si. Mais da metade do metal consumido no País (56%) vem da reciclagem, o que o coloca bem acima da média mundial (25,9%) – índices de 2018”.

A indústria de latas está em franca expansão e as organizações precisam estar preparadas para as demandas que aumentam a cada dia e a exigência do consumidor impacta diretamente nas decisões estratégicas a serem tomadas. De

acordo com a ABRALATAS (p. 5, 2020), “a demanda por bebidas em latas de alumínio foi fortemente acelerada em 2020, resultando em investimentos relevantes do setor para ampliação do parque industrial, em valor que já se aproxima de R\$ 1 bilhão”.

Diante desse mercado o qual possui uma acirrada concorrência faz-se necessário apostar em outros formatos para comercialização, inovação das embalagens bem como no relacionamento das marcas com o consumidor e novos canais de vendas, portanto um planejamento estratégico adequado é de suma importância para se obter os resultados esperados.

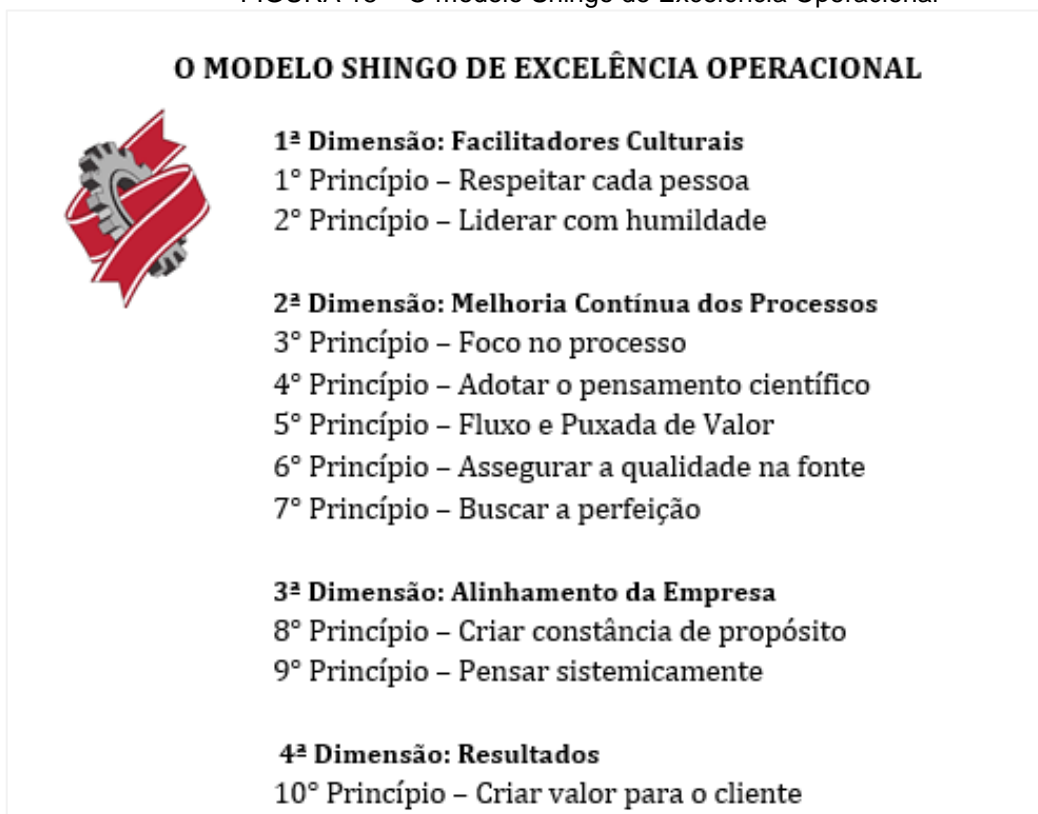
#### **4.3 ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO**

O estudo de caso foi realizado em uma empresa privada de grande porte do segmento de metalurgia, que atua no Brasil desde 1996 e possui como foco a produção de embalagem de alumínio para bebidas. A empresa possui 165 funcionários. As áreas selecionadas para a execução da implantação da metodologia de Gerenciamento de Rotina foram a produção, manutenção e qualidade.

A nível mundial a organização está presente nos 6 continentes e em 30 países, empregando mais de 12.000 funcionários e produzindo mais de 110 bilhões de latas por ano.

A organização pesquisada utiliza a filosofia Lean Manufacturing em todos os seus processos há mais de 10 anos. Em 2014 a organização foi avaliada pelo Shingo Institute, uma organização independente que representa e certifica o que considera como verdadeiro padrão de excelência operacional, através de uma avaliação completa da cultura da empresa, por meio de auditoria presencial, e como a organização a direciona para o atingimento de resultados de classe mundial com aplicação do Lean Managament, que usa como critério de classificação o troféu Ouro, Prata e Bronze. A figura 15 apresenta o modelo Shingo de Excelência Operacional. O resultado dessa avaliação resultou no reconhecimento da organização no nível Prata.

FIGURA 15 – O modelo Shingo de Excelência Operacional



Fonte – Adaptado do Shingo Model

A organização possui o sistema de gestão integrado o qual contempla a certificação em 4 normas de gestão, sendo elas NBR ISO 9001 Gestão da Segurança de Alimentos, NBR ISO 14001 Gestão Ambiental, NBR ISO 45001 Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, certificada desde de 2008 e FSSC 22000 Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos, certificada desde de 2013. O sistema de gestão integrado contribuiu positivamente para a implantação da filosofia Lean Ágil uma vez que inúmeras mudanças foram geradas através do sistema de gestão ao longo do tempo.

A jornada para implantação da metodologia do Gerenciamento de Rotina é contínua, portanto a organização possui um plano de implementação que foi executado de forma gradativa, através de ferramentas, projetos, treinamentos e o fortalecimento de uma cultura de gestão focado em melhoria contínua e que periodicamente é analisada criticamente pela Alta Direção e o time de gestão visando as adequações necessárias.

O desenvolvimento dessa nova filosofia busca a otimização do processo e

da comunicação, a resolução de problema de forma efetiva e sistemática, utilizando melhor o potencial humano e potencializando resultados na organização.

A equipe de produção conta com 100 funcionários, sendo 4 turnos com 25 funcionários cada, incluindo gestores e operadores de produção, figura 16 apresenta o organograma da organização.

Figura 16 – Organograma da Organização



Fonte – Organização pesquisada

Como parte dos esforços para o alcance do resultado planejado a organização dispõe de Sistema de Monitoramento Online - OMS para monitoramento dos parâmetros do processo produtivo, permitindo que os operadores atuem rapidamente quando há desvio no processo.

A organização pesquisada possui três níveis planejamento organizacional, sendo: estratégico, tático e operacional, e sua estrutura está descrita na figura 17.

Figura 17 – Estrutura do Planejamento Estratégico



Fonte – Adaptado de Gordeeff (2020)

### 4.3.1 PLANEJAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DO GDR

Como toda mudança demanda um planejamento adequado e conciso, com a implantação da metodologia do Gerenciamento da Rotina (GDR) em conjunto com as ferramentas da filosofia Lean, primeiramente identificou-se os principais problemas, demonstrado no quadro 17, para os esforços fossem direcionados de forma correta para adequada aplicação das ferramentas e metodologias.

QUADRO 17 – Problemas identificados antes da implantação do GDR

Item	Problema
1.	Situações detectadas pelos operadores com impacto direto na produção não são comunicadas com a brevidade desejável.
2.	Ocorrência de problemas no processo produtivo cuja recorrência é elevada.
3.	Comunicação falha entre operadores e supervisores.
4.	Inexistência de dados adequados para análise das falhas.
5.	Tratamento de desvio de não conformidade se concentra apenas na gestão.
6.	Tomada de decisão centralizada.
7.	Comunicação falha entre turnos.
8.	Reuniões improdutivas

FONTE – Organização pesquisada.

Tendo em vista que a empresa já trabalha com a filosofia Lean há mais de 10 anos identificou-se a necessidade de trazer maior agilidade para a gestão da produção, uma vez que no cenário atual a agilidade é crucial para se manter competitivo, portanto optou-se pela filosofia Ágil, focada em ambiente de trabalho com foco em ritmo sustentável e times multidisciplinares.

Como forma de construção de um ambiente com ritmo constante definiu-se por aplicar o Gerenciamento da Rotina no processo produtivo, uma vez que o time é direcionado para o que deve ser feito resultados tendem a melhorar cada vez mais.

A construção dessa forma de gerenciamento deu-se com as seguintes etapas: construção das equipes, treinamento, execução do processo.

### 4.4 IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DA ROTINA

O projeto de implementação do Gerenciamento da Rotina do Trabalho teve

início em outubro de 2019, com objetivo de melhorar o trabalho em equipe de grupos multifuncionais e o desempenho das atividades do setor da produção através da adequação dos processos e inclusão de ferramentas de gestão.

Como o Ágile visa respostas rápidas às necessidades do cliente optou-se pela implantação do gerenciamento de rotina atrelado às metodologias Lean. A implantação da metodologia foi estruturada da seguinte forma:

Desenho do projeto: elaboração da estrutura metodológica;

Sensibilização da liderança: conscientização dos gestores;

Treinamento das equipes: capacitação dos funcionários envolvidos;

Aplicação: execução do aprendizado no dia a dia.

O gerenciamento da rotina foi aplicado em 03 áreas:

- Gerenciamento de produção: busca o melhorar o controle do processo.
- Gerenciamento de manutenção: busca melhorar a disponibilidade da fábrica;
- Gerenciamento da qualidade: Busca melhorar e aumentar a confiabilidade do produto e consequentemente a satisfação do cliente.

#### 4.4.1 Divisão por nível

Dividiu-se as reuniões de trabalho em 3 níveis, composto por funcionários das áreas de produção e gestores, conforme quadro 18.

QUADRO 18 – Divisão das reuniões

Nível	Reunião	Composição
1	Troca de turno	Aproximadamente 25 funcionários de cada turno das áreas de produção, manutenção e qualidade.
2	Pilotagem de Processo	Composto por 9 funcionários de cada turno, sendo que este faz parte do nível 1 Troca de turno.
3	Equipe de Gestão	Composto por 14 supervisores e 1 gerente industrial.

FONTE – Organização pesquisada

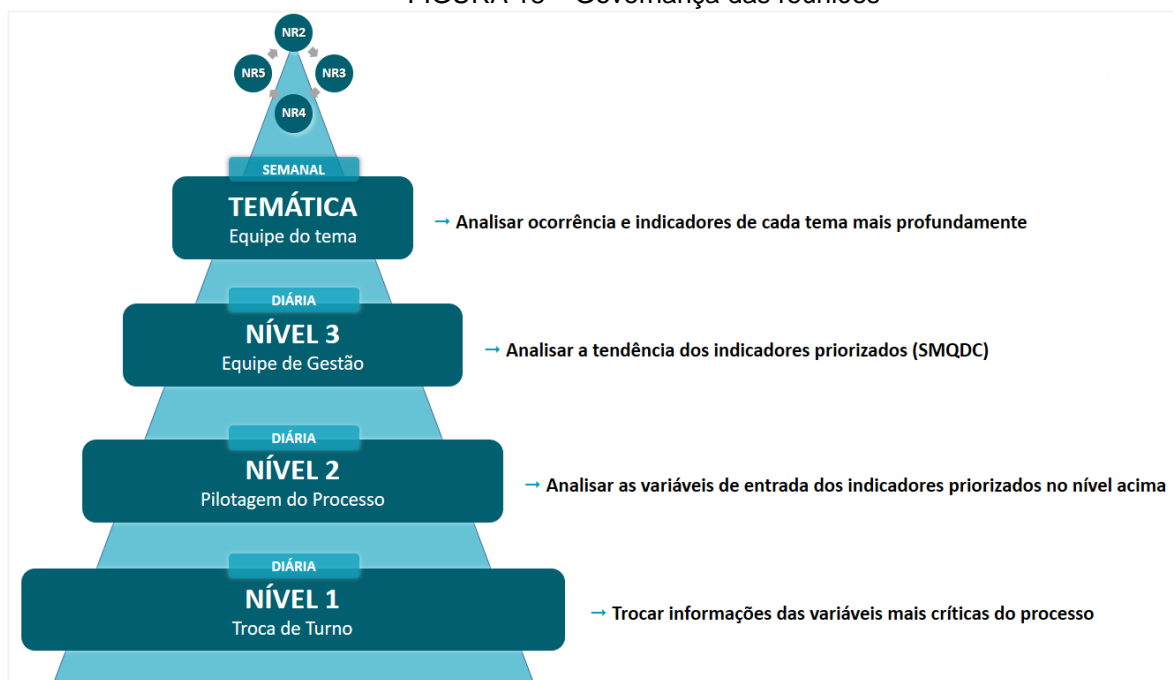


#### 4.4.2 Governança das reuniões

Reuniões estruturadas foram definidas visando integração das lideranças e suas equipes, divulgação das informações gerais das diversas áreas de trabalho, melhoria contínua, participação efetiva dos operadores, entre outros

Cada nível deve concentrar as reuniões diárias na temática atribuída a si e semanalmente focar na ocorrência e indicadores de cada tema de forma mais aprofundada, conforme apresentado na figura 18.

FIGURA 18 – Governança das reuniões



FONTE – Organização pesquisada

#### Nível 1

A reunião de Nível 1, conhecida como Troca de Turno, é a reunião que ocorre de Técnico/Operador para Técnico/Operador por equipamento ou área ela tem como objetivo compartilhar os principais resultados do turno sinalizando os riscos, observando tendências e atuando de maneira preventiva, podendo assim, desdobrar as informações e prover velocidade na comunicação interna.

Duração estimada dessa reunião: 5 minutos

Na reunião de N1 são controladas as variáveis de entrada (X), as mesmas

que forem definidas para a reunião de N2.

## **Nível 2**

A reunião de Nível 2, conhecida como Pilotagem do Processo, é a reunião que ocorre entre o Supervisor de Produção e sua equipe da operação e manutenção.

Esta reunião tem como objetivo avaliar as variáveis de entradas de todos os postos de trabalho para monitoramento do desempenho e gerar ações de ver e agir, como também, suportar na consistência dos relatos de anomalias e avaliar necessidade de gerar tratativas específicas e definir as prioridades de atuação da equipe, assim como, captar pedidos de ajuda que necessitam do suporte do nível gerencial na N3 (WIN CARD VERMELHO).

Duração prevista dessa reunião: 30 minutos

Na reunião de N2 são controladas as variáveis de entrada (X), as mesmas que serão acompanhadas na reunião de N1.

## **Nível 3**

A reunião de Nível 3, conhecida como Reunião da Gestão, é a reunião que ocorre entre o Gerente de Produção/Assistente e sua equipe de gestão/suporte e tem como objetivo avaliar a performance dos indicadores, identificar possíveis desvios crônicos e estabelecer medidas para tratativas e reestabelecimento do resultado do dia através de ferramentas de solução de problemas.

Duração prevista dessa reunião: 30 minutos

Na reunião de N3 são controladas as variáveis de saída (Y).

## **Reunião Temática**

A reunião temática ocorre entre o Dono do Tema e a equipe responsável

por tomada de ação/ decisão sobre ele.

Esta reunião tem como objetivo realizar o acompanhamento dos indicadores através de tendência e previsão, e fazendo assim as devidas tratativas para os desvios, podendo expandir ações de curto, médio e longo prazo.

Duração prevista dessa reunião: 45 minutos

Na reunião temática são controladas as variáveis de saída (Y).

#### 4.4.3 Manutenção da reunião

Para a manutenção da reunião N1, N2 e N3: Quando a variável estiver controlada será necessário a substituição da mesma por outra mais crítica.

Ao escolher as variáveis indica-se que coloque foco somente em 3 variáveis mais críticas de cada posto.

Para as reuniões temáticas os temas podem ser alterados a qualquer momento conforme necessidade de cada fábrica, lembrando que para trocar algum tema por outro mais crítico o indicador precisa estar sob controle.

#### 4.4.4 Fluxo de reunião

A figura 19 apresenta de forma resumida o fluxo de reuniões.

FIGURA 19 – Fluxo de reuniões



FONTE – Organização pesquisada

#### 4.4.5 Objetivo das reuniões

O quadro 19 apresenta os objetivos das reuniões diárias, bem como o tempo previsto e o local no qual é realizada.

QUADRO 19 – Objetivo das reuniões diárias

REUNIÃO	OBJETIVOS	TEMPO PREVISTO	LOCAL
<b>N1 TROCA DE TURNO</b>	Compartilhar os principais resultados do turno sinalizando os riscos, observando tendências e atuando de maneira preventiva. Desdobrar as informações e prover velocidade na comunicação interna	00:05:00	Chão de Fábrica
<b>N2 PILOTAGEM DO PROCESSO</b>	Avaliar as variáveis de entradas de todos os postos de trabalho para monitoramento do desempenho e gerar ações de ver e agir. Suportar na consistência nos relatos de anomalias e avaliar necessidade de gerar tratativas específicas e definir as prioridades de atuação da equipe. Selecionar as demandas que necessitam o suporte do nível gerencial na N3 (WIN CARD vermelho).	00:30:00	Chão de Fábrica
<b>N3 EQUIPE DE GESTÃO</b>	Avaliar a performance dos indicadores, identificar possíveis desvios crônicos e estabelecer medidas para tratativas e reestabelecimento do resultado do dia através de ferramentas de solução de problemas.	00:15:00	Chão de Fábrica
<b>FOLLOW UP N2</b>	Avaliar o retorno das ações definidas no Win Card e Problema do dia, direcionando os recursos necessários para execução das tratativas	00:30:00	Chão de Fábrica
<b>FOLLOW UP N3</b>	Avaliar o retorno das ações definidas no Win Card e Problema do dia, direcionando os recursos necessários para execução das tratativas	00:30:00	Chão de Fábrica
<b>REUNIÃO GRUPO DE TRABALHO (Problema do Dia)</b>	Realizar a tratativa do problema do dia, analisando a causa raiz dos problemas e definindo as ações apropriadas	01:00:00	Chão de Fábrica

FONTE – Organização pesquisada

O quadro 20 apresenta os objetivos das reuniões semanais, bem como o tempo previsto e o local no qual é realizada.

QUADRO 20 – Objetivo das reuniões semanais

REUNIÃO	OBJETIVOS	TEMPO PREVISTO	LOCAL
EHS	Realizar o acompanhamento dos indicadores e tratativas para os desvios.	00:45:00	Sala de Reunião
QUALIDADE	Realizar o acompanhamento dos indicadores e tratativas para os desvios.	00:45:00	Sala de Reunião
PRODUTIVIDADE (Gargalo)	Realizar o acompanhamento dos indicadores e tratativas para os desvios.	00:45:00	Sala de Reunião
PRÉ PIT STOP	Apresentar e definir o planejamento da parada de Pit Stop	00:45:00	Sala de Reunião
PÓS PIT STOP	Apresentar os indicadores de manutenção, aderência ao planejamento da parada programa Pit Stop, identificando as oportunidades e melhorias.	00:45:00	Sala de Reunião
CUSTOS	Realizar o acompanhamento dos indicadores e tratativas para os desvios.	01:00:00	Sala de Reunião
MELHORIA CONTÍNUA (KPI)	Apresentar os indicadores chaves da unidade, com a tendência do fechamento mensal com as tratativas para indicadores que a tendência fechar abaixo da meta e acompanhamento dos projetos da unidade	00:45:00	Sala de Reunião

FONTE – Organização pesquisada

O quadro 21 apresenta os objetivos das reuniões mensais, bem como o tempo previsto e o local no qual é realizada.

QUADRO 21 – Objetivo das reuniões mensais

REUNIÃO	OBJETIVOS	TEMPO PREVISTO	LOCAL
RESULTADO NR2	Apresentar os resultados dos principais indicadores de fábrica/ desdobramento por turma e alinhar a comunicação sobre acontecimentos na fábrica	02:00:00	Sala de Reunião
RESULTADO NR3	Apresentar o resultado mensal e acumulado, analisar previsões e fazer as tratativas para indicadores abaixo da meta.	02:00:00	Sala de Reunião
RESULTADO NR4	Apresentar o resultado mensal e acumulado, analisar previsões e fazer as tratativas para indicadores abaixo da meta.	02:00:00	Sala de Reunião
RESULTADO NR5	Apresentar o resultado mensal e acumulado, analisar previsões e fazer as tratativas para indicadores abaixo da meta.	02:00:00	Sala de Reunião

FONTE – Organização pesquisada

#### 4.4.6 Dinâmica da reunião

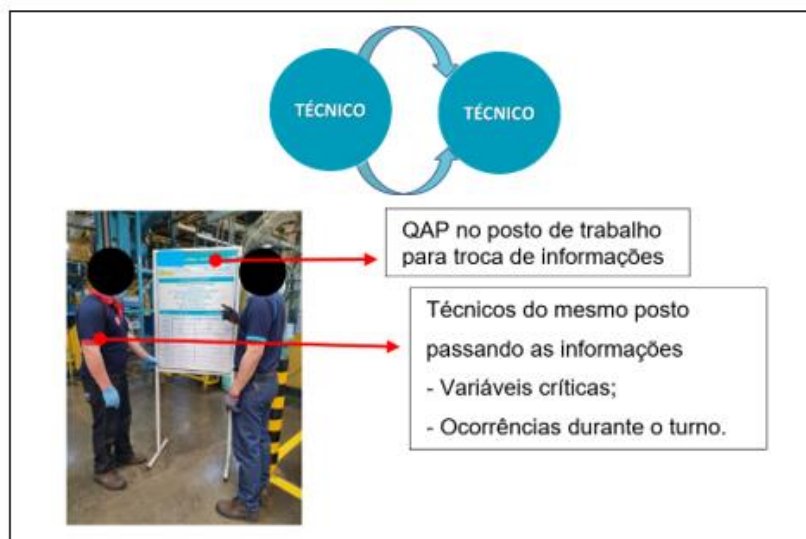
Para a **reunião do nível N1** utiliza-se pauta FO LEA 145 – Pauta N1 (figura 20) para compreender duração prevista, INPUT/OUTPUT e ações demandadas dessa reunião. A dinâmica da reunião pode ser observada na figura 21.

FIGURA 20 – Pauta da N1

PAUTA DE REUNIÃO		
1 - REUNIÃO		2 - DATA
Nível 1 - Troca de Turno		-
3 - OBJETIVO DA REUNIÃO		
Compartilhar os principais resultados do turno sinalizando os riscos, observando tendências e atuando de maneira preventiva. Desdobrar as informações e prover velocidade na comunicação interna		
4 - DONO DA REUNIÃO	5 - PARTICIPANTES	
Técnicos e Operadores	Técnicos e operadores em pares por equipamento/área	
6 - TEMPO DA REUNIÃO	7 - FREQUÊNCIA	8 - LOCAL
5 minutos	Diária	Gemba
9 - INPUT	10 - OUTPUT	11 - INDICADORES - IC / IV
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variáveis de Entrada críticas do processo</li> <li>- Pontos chave de segurança</li> <li>- DDS</li> <li>- Pontos Chave de 5S</li> <li>- Card ou Quadro hora hora atualizado com as informações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respostas rápidas</li> <li>- Informações assertivas</li> <li>- Sinalização dos riscos</li> <li>- Condições dos postos</li> </ul>	Indicadores da Torre de Controle (Produtividade)
12 - AÇÕES DEMANDADAS		13 - RESPONSÁVEL
1	Passar as ocorrências do turno entre os pares	Técnico/Operadores
2	Compartilhar o comportamento das variáveis do processo de sua responsabilidade	Técnico/Operadores
3	Alertar as panes dos equipamentos x resolução dos problemas	Técnico/Operadores

FONTE – Organização pesquisada

FIGURA 21 – Dinâmica da N1



FONTE – Organização pesquisada

Para a **reunião do nível N2** utiliza-se a pauta FO LEA 146 – Pauta N2 (figura 22), para compreender duração prevista, INPUT/OUTPUT e ações demandadas dessa reunião.

FIGURA 22 – Pauta da N2

PAUTA DE REUNIÃO		
1 - REUNIÃO		2 - Data
Nível 2 - Pilotagem do Processo		N/A
3 - OBJETIVO DA REUNIÃO		
Avaliar as variáveis de entradas de todos os postos de trabalho para monitoramento do desempenho e gerar ações de ver e agir. Suportar na consistência nos Relatos de anomalias e avaliar necessidade de gerar tratativas específicas e definir as prioridades de atuação da equipe (Front e Back). Selecionar as demandas que necessitam o suporte do nível gerencial na N3 (WIN CARD vermelho).		
4 - DONO DA REUNIÃO	5 - PARTICIPANTES	
Supervisor de Produção	Supervisor de Produção, Técnicos operação/manutenção e demais lideranças sob demanda	
6 - TEMPO DE REUNIÃO	7 - FREQUENCIA	8 - LOCAL
30 minutos	Diária	Gemba - Frente a tela
9 - INPUT	10 - OUTPUT	11 - INDICADORES - IC / IV
- Anomalias - Variáveis de Entrada críticas do processo atualizadas - Pontos chave de segurança - Pontos Chave de 5S	- Análise de consistência e causas do Problema do dia (Relato de anomalia) - Ações para reestabelecimento da situação normal (PIP) - Direcionamento de AOPs (Análise de Quebra Falha) - Win Card vermelho com itens a serem suportados pela N3	Indicadores da Torre de Controle (Produtividade)
12 - AÇÕES DEMANDADAS		13 - RESPONSÁVEL
1	Follow up das ações do dia anterior	Supervisor de Produção
3	Apresentação da visão geral produção (acumulado) e riscos	Supervisor de Produção
2	Apresentação das variáveis críticas e ações de contenção/solução	Técnicos
4	Priorização das ações do Win Card e Problema do dia	Supervisor de Produção

FONTE – Organização pesquisada

Cada responsável, apresenta suas variáveis que estão fora do limite ou meta propondo uma ação ou expondo a ação que já foi executada e está sob acompanhamento.

Após a apresentação da sua variável cada responsável pode colocar em pauta demais assuntos que estão impactando a performance do seu equipamento ou solicitando um pedido de ajuda.

Caso seja pedido de ajuda e não esteja no alcance de solução dos participantes da reunião de N2, o Supervisor ou alguém da equipe designado, anota no WIN VERMELHO o pedido de ajuda para que o mesmo possa ser levado até a reunião de N3 para uma decisão.

Ao finalizar a reunião o supervisor, em conjunto com a equipe, prioriza 3 ações para serem resolvidas no dia, e as mesmas devem ser preenchidas no

WIN VERDE com o responsável pela ação e horário que finalizará a mesma.

Além das 3 ações prioritárias a equipe precisa decidir qual o problema que causa maior impacto no dia e desconhecem a causa, esse será o Problema do Dia, e o mesmo deverá também ser preenchido no WIN VERDE.

Para a **reunião do nível N3** utiliza-se a pauta FO LEA 147 – Pauta N3 (figura 23), para compreender duração prevista, INPUT/OUTPUT e ações demandadas dessa reunião.

FIGURA 23 – Pauta da N3

# PAUTA DE REUNIÃO

1 - REUNIÃO		2 - Data	
Nível 3 - Reunião Equipe de Gestão		N/A	
3 - OBJETIVO DA REUNIÃO			
Avaliar a performance dos indicadores, identificar possíveis desvios crônicos e estabelecer medidas para tratativas e reestabelecimento do resultado do dia através de ferramentas de solução de problemas.			
4 - DONO DA REUNIÃO		5 - PARTICIPANTES	
Gerente de Produção	Gerente de Produção Gerente Assistente Supervisor de Manutenção Front e Back Supervisor de Elétrica Supervisor de Produção Supervisor de Qualidade Supervisor de Expedição Supervisor Lean Supervisor de RH Técnico de Segurança Técnico de Meio Ambiente Analista PCM		
6 - TEMPO DE REUNIÃO		7 - FREQUENCIA	
30 minutos		Diária	
8 - LOCAL		Gemba - Frente a tela	
9 - INPUT		10 - OUTPUT	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anomalias</li> <li>- Win Card</li> <li>- Planos de ações</li> <li>- Torre de Controle</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorização e direcionamento da equipe</li> <li>- Disponibilização de recursos</li> <li>- Análise de Causa e Tendência dos indicadores</li> </ul>	
Indicadores da Torre de Controle (Fábrica)			
12 - AÇÕES DEMANDADAS		13 - RESPONSÁVEL	
1	Verificar com o cliente do problema do dia anterior se o mesmo foi contido/resolvido	Grupo de Trabalho	
2	Apresentar os indicadores com maior impacto e as tendências	Supervisores e Analistas	
3	Direcionar a equipe para os problemas do dia	Gerente de Produção	
4	Prover os recursos para as tratativas	Gerente de Produção	
5	Definir as ações do WIN CARD e Problema do Dia	Gerente de Produção	

FONTE – Organização pesquisada

Foco da reunião: Realizar Overview na performance dos indicadores para a equipe, expondo o pedido de ajuda e definir as prioridades de ataque da equipe para o dia.

Cada responsável, apresenta seus indicadores que estão fora da meta, a análise do indicador e o plano de ação já atualizado.

A análise do indicador tem o intuito de desdobrar o indicador maior em partes menores, para entender aonde está o problema. Ex. Motivo de defeito, turma, horário, processo e etc.

Após a apresentação do seu indicador cada responsável pode solicitar



pedido de ajuda, caso haja necessidade;

Caso seja pedido de ajuda e não esteja no alcance de solução dos participantes da reunião de N3, o Gerente ou alguém da equipe designado, anota no WIN VERMELHO o pedido de ajuda para que o mesmo possa ser resolvido em conjunto com o regional.

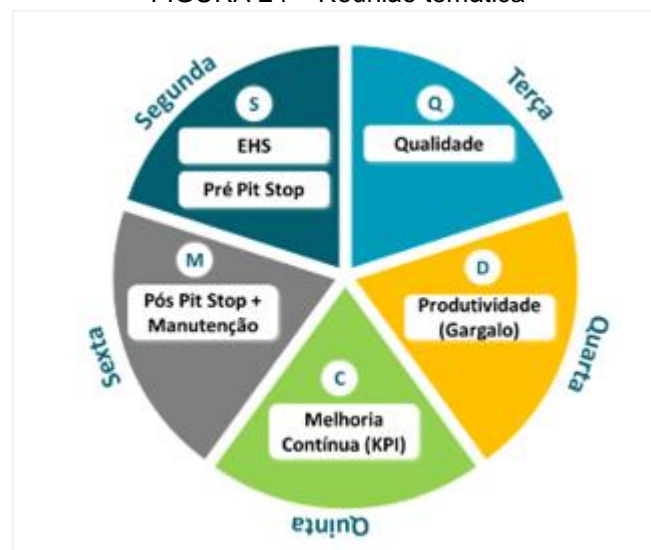
Ao finalizar a reunião o Gerente em conjunto com a equipe prioriza 3 ações que precisam ser resolvidas no dia, e as mesmas devem ser preenchidas no WIN VERDE com o responsável pela ação e horário que finalizará a mesma.

Além das 3 ações prioritárias a equipe precisa decidir qual o problema que está causando maior impacto no dia e desconhecem a causa, esse será o Problema do Dia, e o mesmo deverá também ser preenchido no WIN VERDE e também anotado na aba Problema do Dia na tela interativa para acompanhamento.

Após decidir o problema do dia, é necessário escolher quem da equipe liderará o problema, após isso, a equipe decide quem serão os participantes, com isso terá um grupo de trabalho formado que deverão se encontrar em um horário e local específico.

Para as **reuniões temáticas** os temas podem ser definidos conforme a criticidade de cada fábrica, sendo que cada dia da semana tem um tema para se aprofundar. A figura 24 apresenta um exemplo:

FIGURA 24 – Reunião temática



FONTE – Organização pesquisada

Não necessariamente precisa ter um tema por dia, se a fábrica definir que não há necessidade de se aprofundar em algum dos temas.

Foco da reunião: Se aprofundar nos indicadores priorizados na N3 entre outros indicadores de cada tema.

O responsável pelo tema inicia a reunião repassando o último plano de ação para atualização, em seguida apresenta os indicadores da área/tema mostrando tendência e previsão e demais assuntos relevantes que está impactando o tema, após isso é apresentado a análise dos indicadores demonstrando aonde está sendo o maior impacto de cada indicador.

A análise de tendência e previsão tem o intuito de entender o movimento futuro de determinado indicador, para assim trabalhar preventivamente sobre ele, e a previsão será analisar possíveis acontecimentos de meses posteriores para tomada de decisão.

A análise do indicador tem o intuito de desdobrar o indicador maior em partes menores, para entender aonde está o problema. Ex. Motivo de defeito, turma, horário, processo e etc.

Em seguida a equipe discute possíveis soluções/projetos para melhorar os indicadores e alimenta o plano de ação para acompanhamento.

#### **4.4.7 Follow-up da reunião**

Para garantir que todos executem as ações que se engajaram na reunião, há *follow up* ou FUP da N2, figura 25, conforme a imagem abaixo: Duração prevista dessa reunião: 15 minutos

O FUP da reunião ocorre até o nível de maturidade 2, após isso é entendido que a equipe tem uma maturidade suficiente para reportar a execução das ações diretamente para seu gestor imediato.

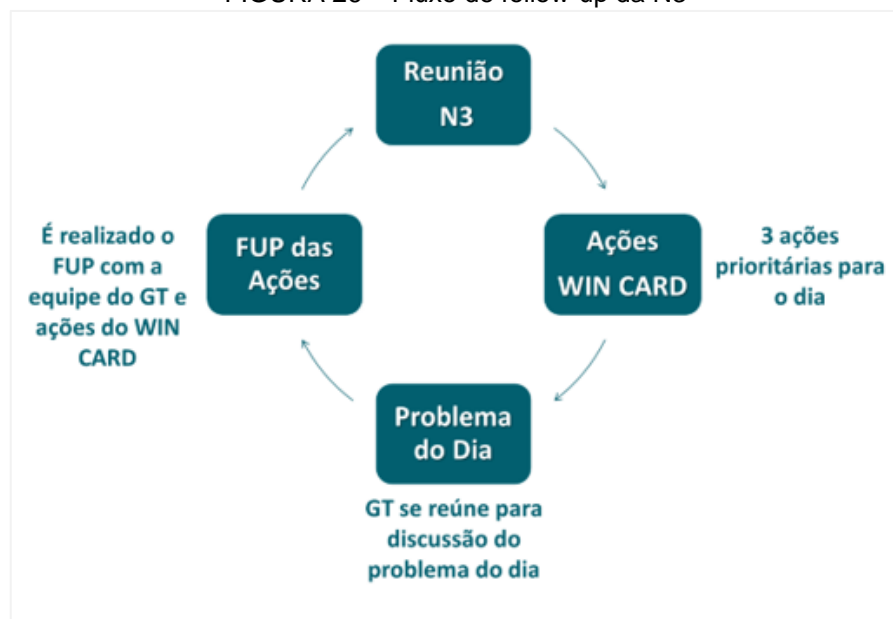
FIGURA 25 – Fluxo de follow-up da N2



FONTE – Organização pesquisada

Para garantir que todos executem as ações que se engajaram na reunião e no grupo de trabalho do Problema do Dia, há o FUP da N3, figura 26, conforme a imagem abaixo: Duração prevista dessa reunião: 15 minutos

FIGURA 26 – Fluxo de follow-up da N3



FONTE – Organização pesquisada

#### 4.4.8 Avanço das reuniões

Para garantir o avanço do sistema, precisa-se medir em que nível de maturidade se encontra e assim, traçar um plano para amadurecê-lo e isso é realizado pela alta administração em conjunto com a área do Lean local.

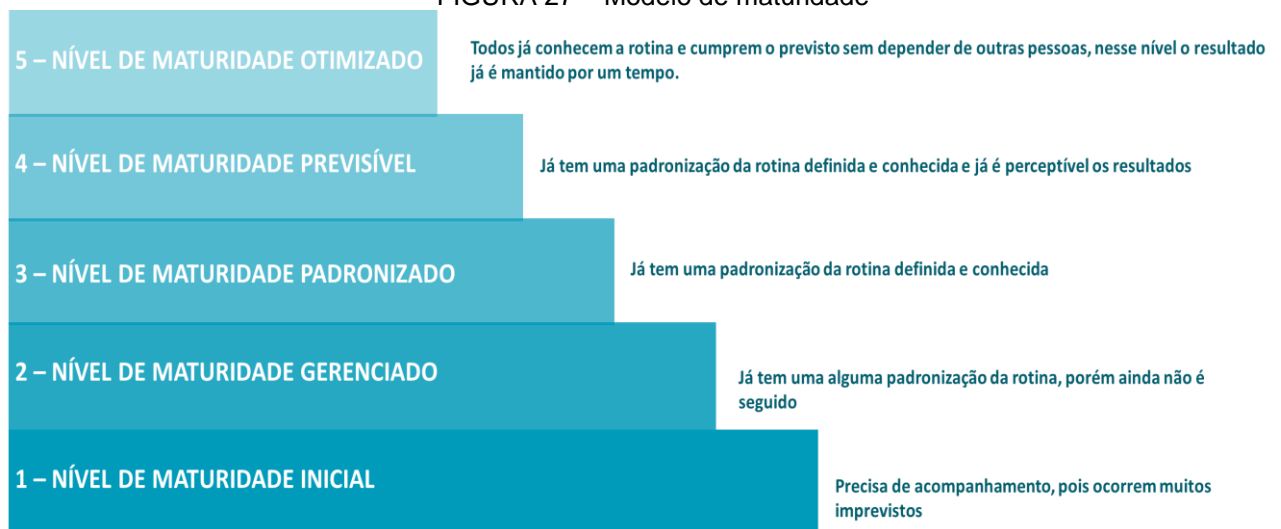
#### 4.4.9 Os 5 níveis de maturidade do sistema

De acordo com SIQUEIRA (2005, p. 3),

“O modelo de maturidade de processos é um referencial usado para: avaliar a capacidade de processos na realização de seus objetivos, localizar oportunidades de melhoria de produtividade e qualidade e de redução de custos, planejar e monitorar as ações de melhoria contínua dos processos empresariais”. (Siqueira, 2005, p.3)

O modelo de maturidade utilizado pela organização é estruturado em 5 níveis, os quais são compostos por propriedades que determinam em que nível de evolução encontra-se o processo. O modelo possibilita que as organizações criem estruturas a partir de princípios que permitam a melhoria contínua do processo, a previsão de desempenho e a aprendizagem organizacional. A figura 27 apresenta de forma clara o modelo de maturidade definido por Siqueira (2005, p. 6).

FIGURA 27 – Modelo de maturidade



FONTE – Siqueira (2005)

Cada nível de maturidade apresenta uma série de objetivos de processos que, ao serem atingidos, forma o alicerce para o atingimento dos próximos estágios de desenvolvimento, conforme apresentando no quadro 22.

QUADRO 22 – Objetivos de processos

MATURIDADE	N1	N2	N3	TEMÁTICA
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>A troca de turno está ocorrendo conforme previsto em um período de 3 meses</li> <li>Supervisor garante que 100% das variáveis estão sendo controladas pelos técnicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sabem priorizar as ações do dia</li> <li>Utilizam o formulário de solução de problema para encontrar a causa raiz</li> <li>Variáveis de entrada crítica controlada por no mínimo 3 meses consecutivos</li> <li>Propondo outra variável de controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As recorrências são nitidamente reduzidas</li> <li>Os padrões são criados e seguidos</li> <li>Indicadores controlados por no mínimo 3 meses</li> <li>Propondo outro indicador de controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dono da reunião se comporta com propriedade e domínio no assunto</li> <li>Consegue se antecipar e mitigar os riscos</li> <li>Participantes da reunião com bastante propriedade no assunto</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informações/problemas trocados são rapidamente implementados as ações (não carrega para N2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trazem informações que não conseguiram resolver no primeiro horário</li> <li>Tem análise crítica dos resultados afim de gerar ações assertivas para a melhora da performance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentam uma análise mais detalhada do indicador (Utilizando ferramentas de solução de problema)</li> <li>Analisa recorrências/tendência</li> <li>Trazem ações assertivas que vão melhorar a performance do indicador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consegue se antecipar aos riscos</li> <li>Identificam variáveis de predição aos indicadores</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 Variáveis de entrada crítica para troca de informações</li> <li>Supervisor de Produção executa o diário de bordo como preparação para N2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% da participação</li> <li>Ocorre todos os dias e turnos</li> <li>Apresentação de 3 variáveis de entrada crítica que estão fora da meta apontada e acompanhada por tendência</li> <li>Não é necessário FUP das ações pois a operação já está mais autônoma</li> <li>Gerente não participa da reunião</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% da participação, incluindo o gerente</li> <li>Ocorre todos os dias no mesmo horário</li> <li>Apresentação da análise do indicador</li> <li>Não é necessário FUP das ações pois a gestão já está mais autônoma</li> <li>Equipe de gestão entendem com profundidade o indicador de responsabilidade</li> <li>Solução do problema do dia diariamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% da participação, incluindo o gerente</li> <li>Ocorre todos os dias no mesmo horário</li> <li>Os membros discutem os problemas de forma apropriada</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Troca de turno no posto</li> <li>Algumas informações definidas para troca de informações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A reunião acontece em horário definido</li> <li>90% da participação</li> <li>Apresentação de variáveis que estão fora da meta apontada por turno anterior e atual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A reunião acontece em horário definido</li> <li>Cumprem o tempo estimado</li> <li>90% de participação</li> <li>Apresentação do indicador mais crítico da área</li> <li>Solução do problema do dia 1x na semana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A reunião acontece em horário definido</li> <li>Cumprem o tempo estimado</li> <li>90% de participação</li> <li>Temas e pautas definidas</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Troca de turno com uma certa frequência em lugares aleatórios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A reunião acontece em horários aleatórios</li> <li>70% de participação</li> <li>É determinado horário para FUP das ações</li> <li>Gerente participa da reunião</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A reunião acontece em horários aleatórios</li> <li>70% de participação</li> <li>Participação do gerente de forma esporádica</li> <li>É determinado horário para FUP das ações</li> <li>Equipe de gestão não entendem com profundidade o indicador de responsabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A reunião acontece em horários aleatórios</li> <li>Sem temas definidos</li> <li>Sem pauta definida</li> <li>70% de participação</li> <li>Os membros não tem participação ativa na reunião</li> </ul>

FONTE – Siqueira (2005)

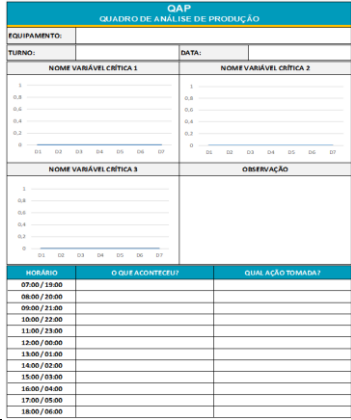

#### 4.4.10 Manutenção da agenda da Rotina


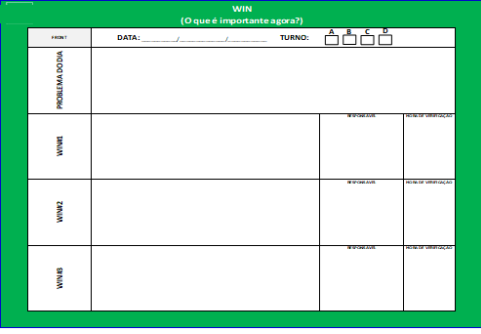
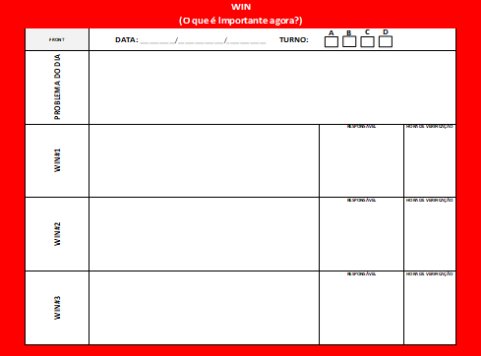

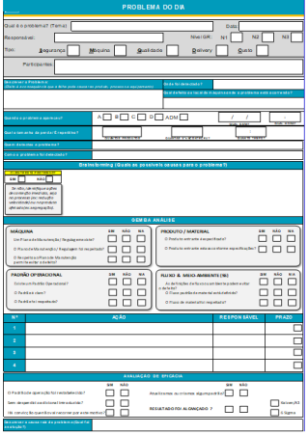
A revisão da agenda da rotina deve ser realizada sempre que houver novos inputs e mudança da estratégia da empresa, sendo necessário o desdobramento para todos níveis organizacionais.

#### 4.4.11 Ferramentas utilizadas

Diversas ferramentas de gestão são utilizadas para melhor gerenciamento da rotina. O quadro 23 apresenta as ferramentas de apoio utilizadas para cada nível.

QUADRO 23 – Ferramentas

FERRAMENTA	IMAGEM	OBJETIVO
Nível 1		
<b>QAP – QUADRO DE ANÁLISE DE PRODUÇÃO</b>		Controlar as variáveis mais críticas do posto e apontar ocorrências durante turno hora a hora para auxiliar na passada de turno
<b>CARD</b>		Controlar as variáveis mais críticas do posto
Nível 2		

<p><b>TELA INTERATIVA</b></p>		<p>Apresentar/Expor as variáveis de entrada mais críticas de cada área</p>
<p><b>WIN VERDE</b> What is Important Now O que é importante agora</p>		<p>Definir as 3 principais ações (prioridades) para a operação resolver no dia e a definição do problema do dia.</p>
<p><b>WIN VERMELHO</b> What is Important Now O que é importante agora</p>		<p>Definir o pedido de ajuda para levar ao nível gerencial (N3), algo que a equipe não consiga resolver.</p>
<p><b>Nível 3</b></p>		
<p><b>TELA INTERATIVA</b></p>		<p>Apresentar/Expor os indicadores, análise e plano de ação de cada área com foco no SMQDC  <i>S – Segurança</i>  <i>M – Máquina</i>  <i>Q – Qualidade</i>  <i>D – Produtividade</i>  <i>C - Custo</i></p>
<p><b>PROBLEMA DO DIA</b></p>		<p>É uma ferramenta de auxílio para busca da causa raiz do problema. Ela incentiva o grupo a discussão profunda do problema para entender aonde ocorreu a falha e criar ações de solução e contenção.</p>
<p><b>Temática</b></p>		

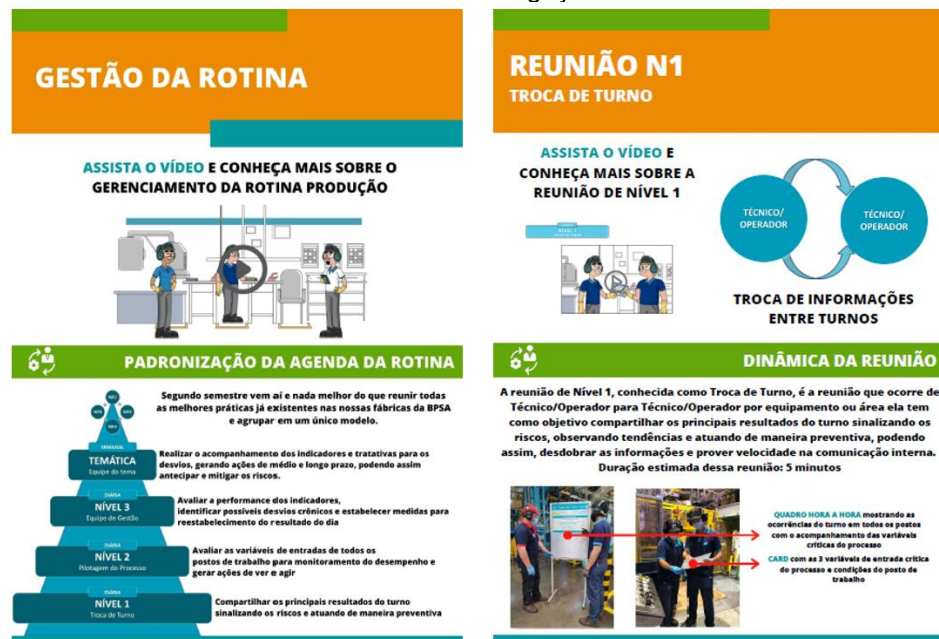
<p><b>TELA INTERATIVA</b></p>		<p>Acompanhar os indicadores, análise e plano de ação.</p>
-------------------------------	---	--

FONTE – Organização pesquisada

#### 4.4.12 Divulgação

A organização estudada investiu em divulgação através de vídeos, banners, reuniões e treinamentos para que todos os funcionários conhecessem a metodologia do gerenciamento de rotina conforme apresentado na figura 29.

FIGURA 29 – Divulgação



FONTE – Organização pesquisada



## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo será apresentando o resultado da presente pesquisa no contexto da operação escolhida que é o processo produtivo da organização estudada, bem como o detalhamento dos resultados obtidos através da coleta de dados, entrevistas e análise documental.

Retomando os objetivos e questão de pesquisa, serão apresentados em seguida o resultado da pesquisa com os funcionários e gestores do processo produtivo envolvidos na implantação da metodologia de Gerenciamento da Rotina e posteriormente os resultados dos indicadores, no período de janeiro a novembro de 2019 e 2020.

### **5.1 RESULTADO DA PESQUISA PÓS IMPLANTAÇÃO DO GDR**

Após 12 meses de implantação da metodologia de Gerenciamento da Rotina foi realizada pelo pesquisador um estudo exploratório. O estudo envolveu um questionário com 32 questões e foi desenvolvido com base no conhecimento da área e com base na análise bibliográfica, buscando ser abrangente nos temas, focando em questões relacionadas com todo o processo de implantação e vivência do GDR. O questionário foi entregue para 25 funcionários da produção, entre operadores e gestores. Os resultados foram analisados por meio de uma abordagem descritiva.

Na abordagem descritiva foram avaliadas questões relativas à postura da área de gestão, organização das atividades, gestão de equipes, adoção de ferramentas e metodologias para melhora da comunicação, sistemática das reuniões, entre outros.

#### **5.1.1 O questionário**

O questionário pretendeu identificar a percepção dos funcionários após a implantação do GDR, sendo que o grupo de pesquisa contemplou 25 funcionários, sendo 20 da área produtiva e 5 gestores ligados diretamente à área produtiva.

O questionário encontra-se estruturado em 6 fases, sendo as fases de 1

a 4 baseado no ciclo do PDCA, a fase 5 na maturidade e a fase 6 nas lições aprendidas, que são descritas a seguir:

Fase 1\_Planejar: Pretendeu-se identificar se o planejamento de implantação da ferramenta foi adequado

Fase 2\_Fazer: Pretendeu-se verificar se os treinamentos e as informações foram transmitidas de forma clara.

Fase 3\_Checar: Pretendeu-se verificar se a implantação da ferramenta foi positiva para os envolvidos.

Fase 4\_Agir: Pretendeu-se verificar se as metodologias implantadas de reunião, planos de ação e gestão visual foram bem compreendidos.

Fase 5\_Maturidade: Pretendeu-se descobrir o nível de domínio do conhecimento do Lean Ágile.

Fase 6\_Lições aprendidas: Pretendeu-se identificar o conhecimento adquirido durante a realização da implantação do GDR.

Uma escala de 5 níveis foi utilizada para registrar as respostas referentes às questões.

O questionário utilizou a escala de Likert, com 5 níveis para registrar as respostas referentes às questões nas quais se pretendeu obter a percepção dos participantes. As escalas de Likert podem contemplar: atitudes, avaliação, quantidade, probabilidade e frequência. Para este estudo será utilizada a escala de atitudes:

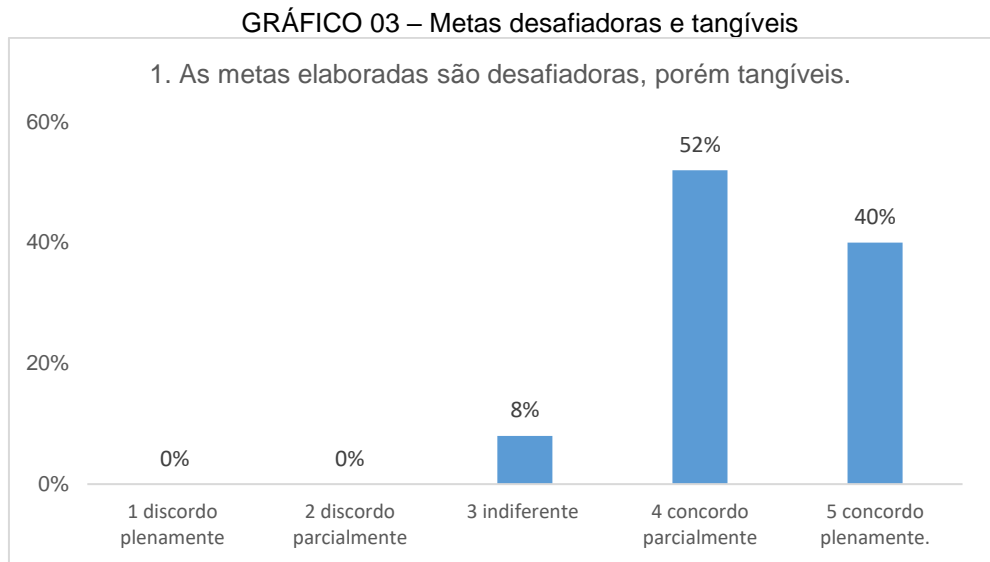
Respostas sobre atitudes: 1. Discordo totalmente, 2. Discordo, 3. Indiferente, 4. Concordo, e 5. Concordo totalmente.

Para Freixo (2011), a escala de Likert permite que o indivíduo exprima em que medida concorda ou discorda com cada uma das afirmações propostas, na qual o resultado obtido permite uma indicação da opinião do mesmo.

### **5.1.2 Análise do resultado do questionário**

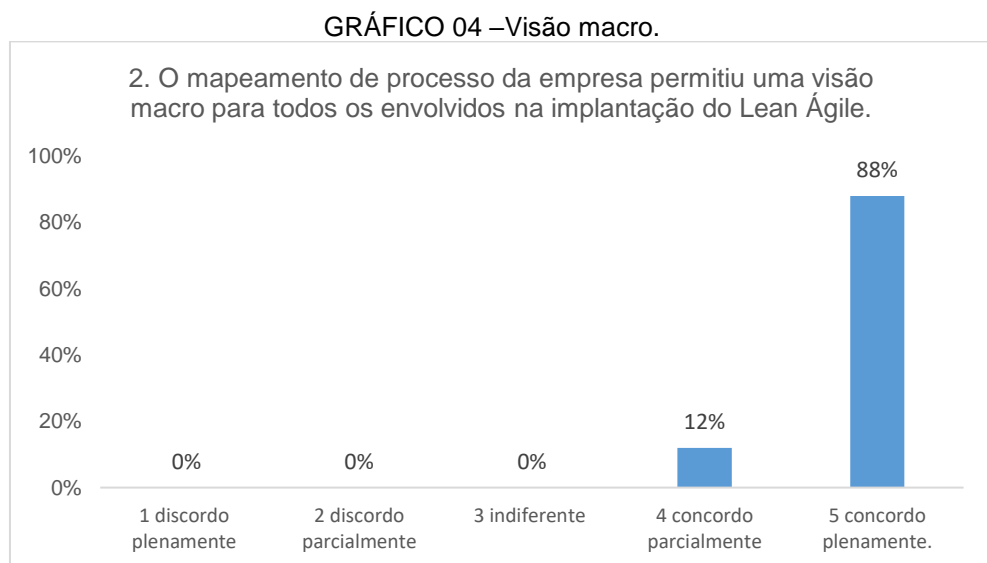
O gráfico 03 apresenta o resultado da afirmação se as metas são

desafiadoras e tangíveis, sendo que 40% concordam plenamente com a afirmação, 52% concordam parcialmente e 8% mostraram-se indiferentes.



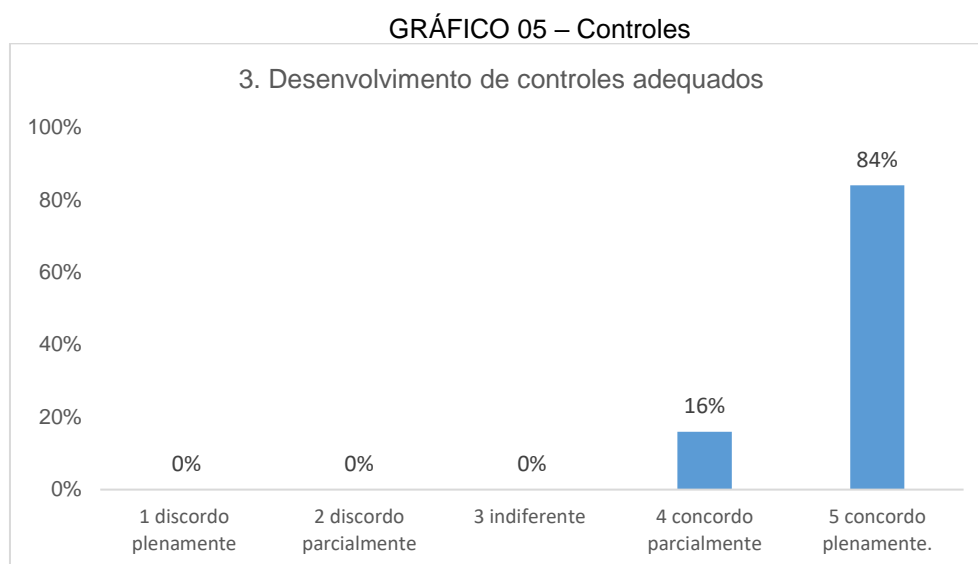
FONTE – Elaborado pelo autor

O gráfico 04 apresenta o resultado da afirmação se o mapeamento de processo da empresa permite uma visão macro para todos os envolvidos na implantação do Lean Ágil, e é possível observar que 88% concordam plenamente com a afirmação e 12% concordam parcialmente.



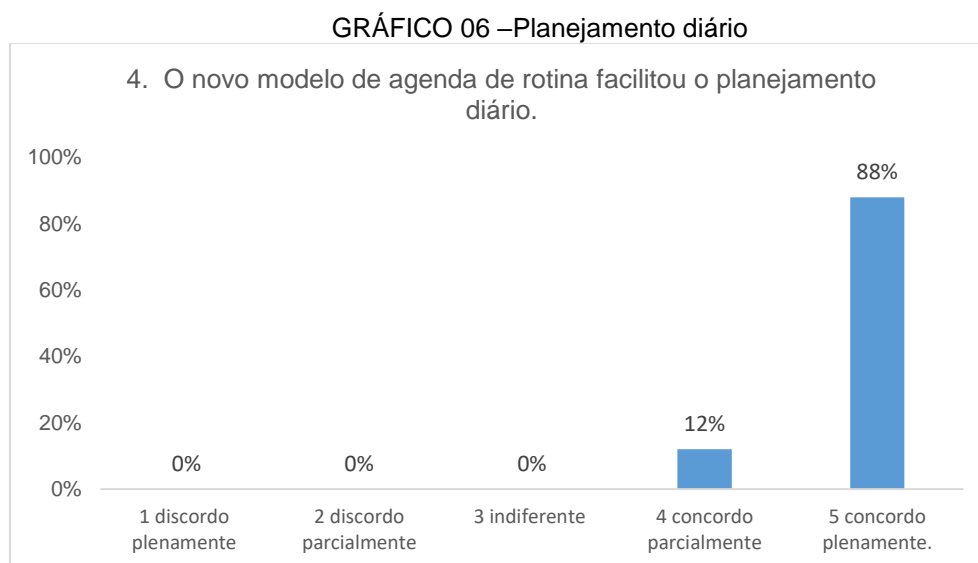
FONTE – Elaborado pelo autor

O gráfico 05 apresenta o resultado da afirmação referente ao desenvolvimento de controles adequados, sendo que 84% concordam plenamente com a afirmação e 16% concordam parcialmente.



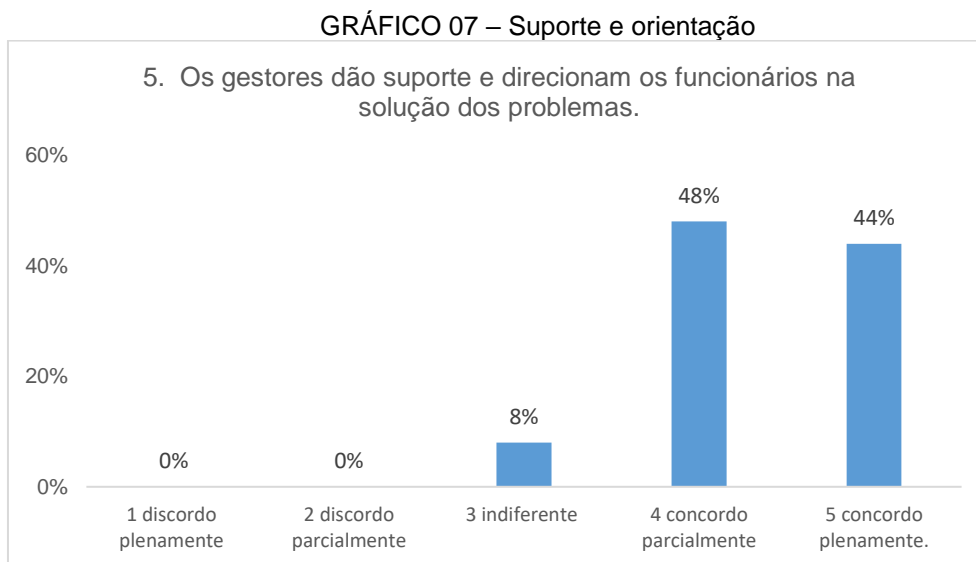
FONTE – Elaborado pelo autor

Considerando que o GDR norteia as ações cotidianas, 88% dos entrevistados concordam plenamente que o novo modelo de agenda facilitou o planejamento diário e 12% concordam parcialmente, conforme apresentado no gráfico 06.



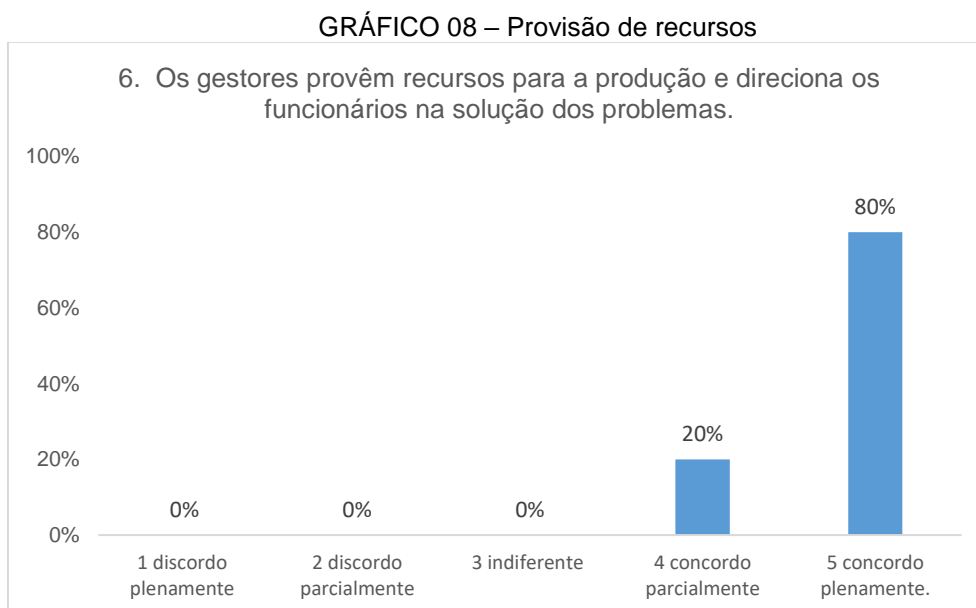
FONTE – Elaborado pelo autor

O gráfico 07 apresenta o resultado da afirmação se os gestores dão suporte e direcionam os funcionários na solução dos problemas, sendo que 44% concordam plenamente com a afirmação, 48% concordam parcialmente e 8% responderam como indiferente.



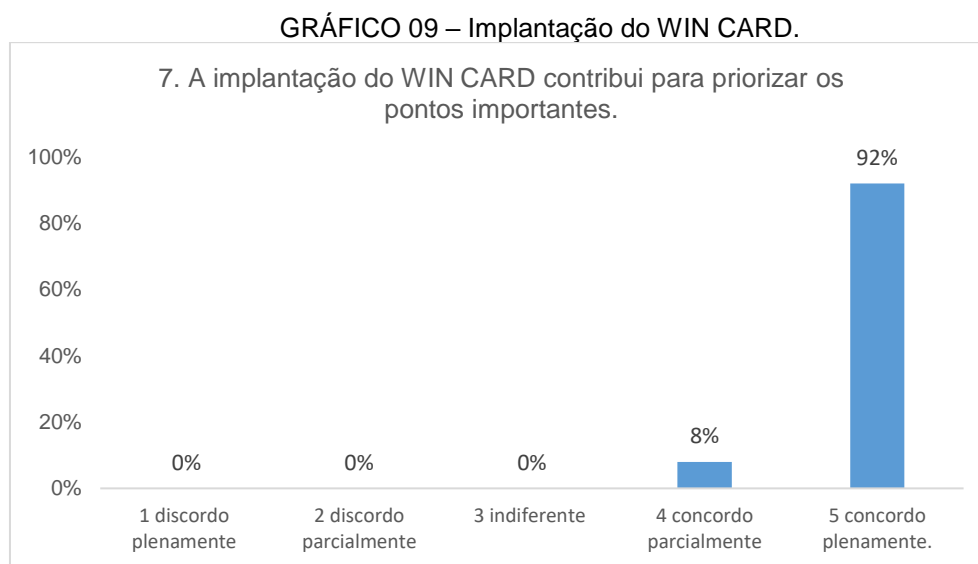
FONTE – Elaborado pelo autor

Considerando que a provisão de recursos e o direcionamento dos funcionários para solução dos problemas é importante no GRD 80% dos entrevistados concordam plenamente com a afirmação enquanto 20% concordam parcialmente, conforme gráfico 08.



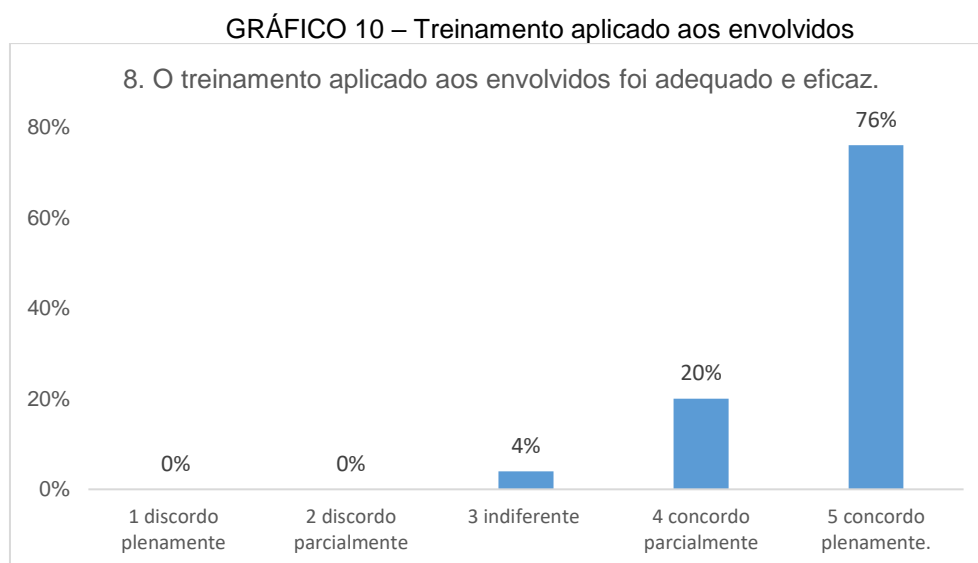
FONTE – Elaborado pelo autor

Considerando que a utilização de ferramentas contribui na forma de trabalhar e identificar problemas, 92% dos entrevistados concordam plenamente que a implantação do WIN CARD contribui para priorizar os pontos importantes, enquanto 8% concordam parcialmente, conforme mostra o gráfico 9.



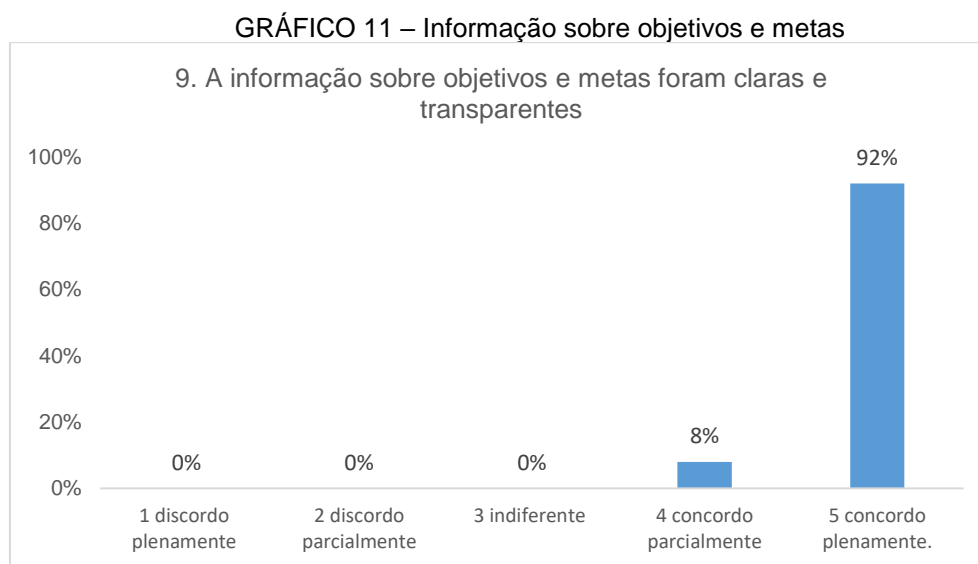
FONTE – Elaborado pelo autor

A questão 8 aborda o tema sobre a adequação e eficácia do treinamento do GRD, sendo que 76% concordam plenamente com a afirmação, 20% concordam parcialmente e 4% consideram-se indiferentes, conforme apresenta o gráfico 10.



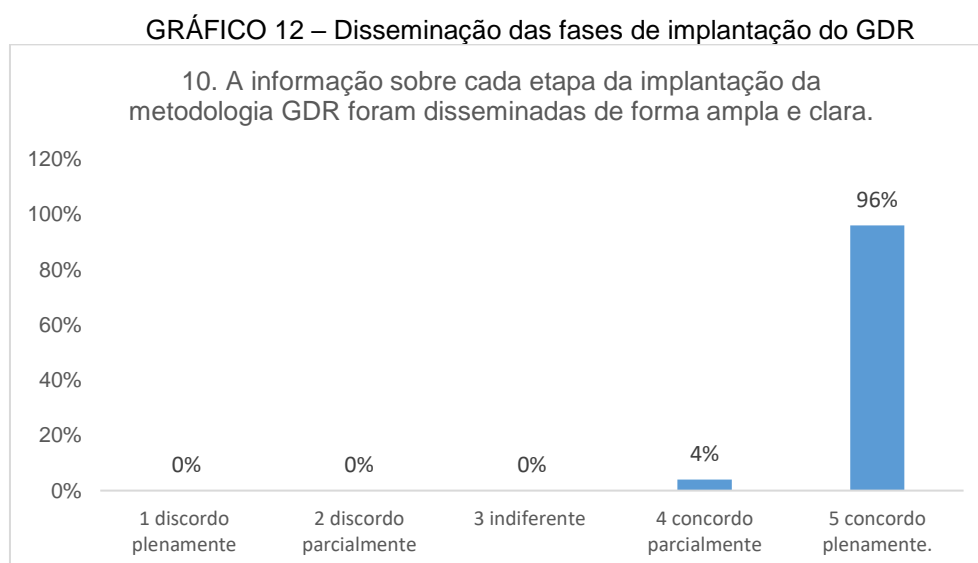
FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre as informações dos objetivos e metas serem claras e transparentes, 92% concordam plenamente com a afirmação e 8% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 11.



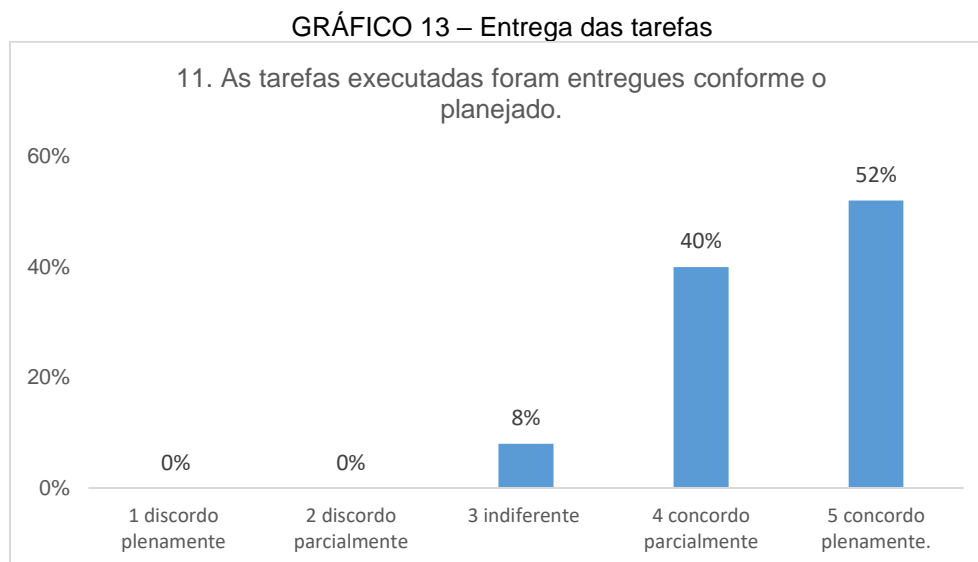
FONTE – Elaborado pelo autor

A décima afirmação do questionário dispõe sobre a disseminação da metodologia GRD de forma ampla e clara, sendo que 96% concordam plenamente enquanto 4% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 12.



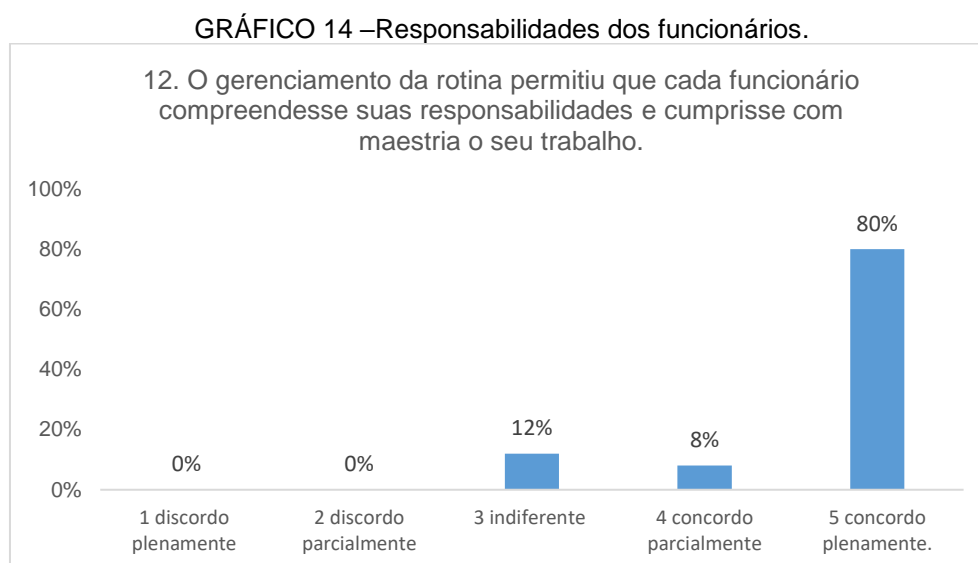
FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a entrega das tarefas executadas conforme o planejado, 52% concordam plenamente, enquanto 40% concordam parcialmente e 8% mostraram-se indiferentes conforme apresenta o gráfico 13.



FONTE – Elaborado pelo autor

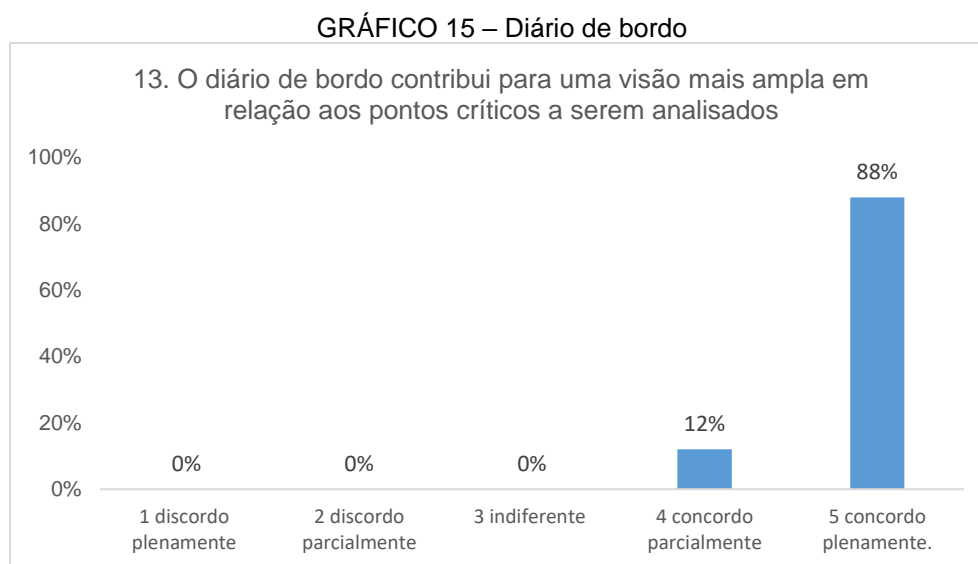
Sobre compreensão dos funcionários sobre suas responsabilidades e o cumprimento com maestria do seu trabalho, 80% concordam plenamente, enquanto 8% concordam parcialmente e 12% mostraram-se indiferentes conforme apresenta o gráfico 14.



FONTE – Elaborado pelo autor



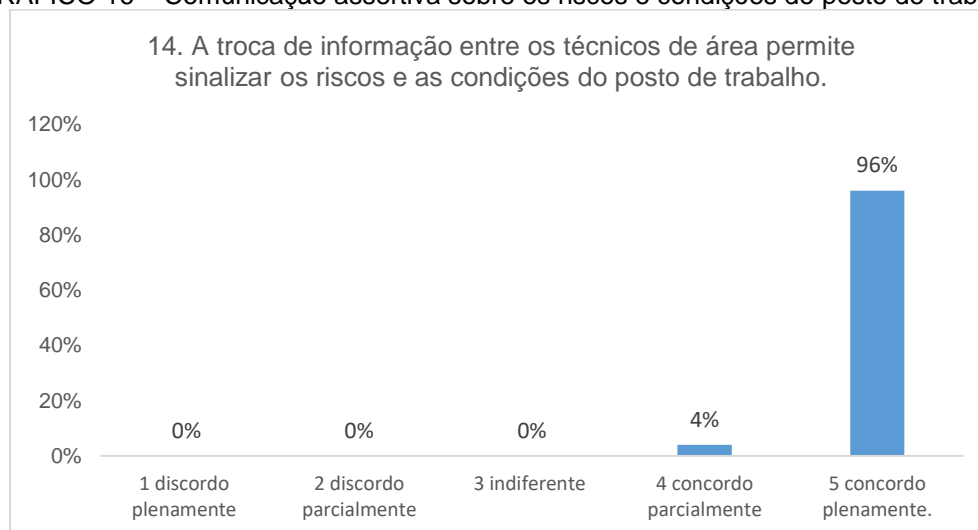
A décima terceira afirmação do questionário dispõe sobre a contribuição do diário de bordo para se ter uma visão mais ampla em relação aos pontos críticos a serem analisados, sendo que 88% concordam plenamente enquanto 12% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 15.



FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de que a informação entre os técnicos de área permite sinalizar os riscos e as condições do posto de trabalho, 96% concordam plenamente enquanto 4% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 16.

**GRÁFICO 16 – Comunicação assertiva sobre os riscos e condições do posto de trabalho**



FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a percepção de que o GDR aumentar a confiabilidade do produto e consequentemente a satisfação do cliente, 80% concordam plenamente, 12% concordam parcialmente e 4% mostraram-se indiferentes e 4% discordaram parcialmente conforme apresenta o gráfico 17.

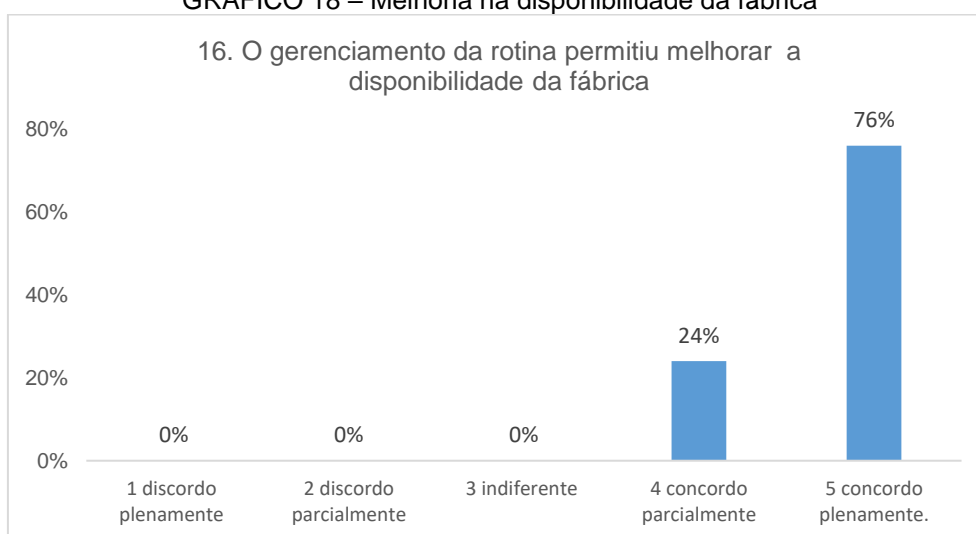
GRÁFICO 17 – Aumento de confiabilidade e satisfação do cliente.



FONTE – Elaborado pelo autor

A décima sexta afirmação do questionário dispõe sobre o GDR permitir a melhoria da disponibilidade da fábrica, sendo que 76% concordam plenamente enquanto 24% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 18.

GRÁFICO 18 – Melhoria na disponibilidade da fábrica



FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de que as reuniões são realizadas de forma organizada e os membros discutem os problemas de forma apropriada, 84% concordam plenamente e 16% concordam parcialmente conforme apresenta o gráfico 19.

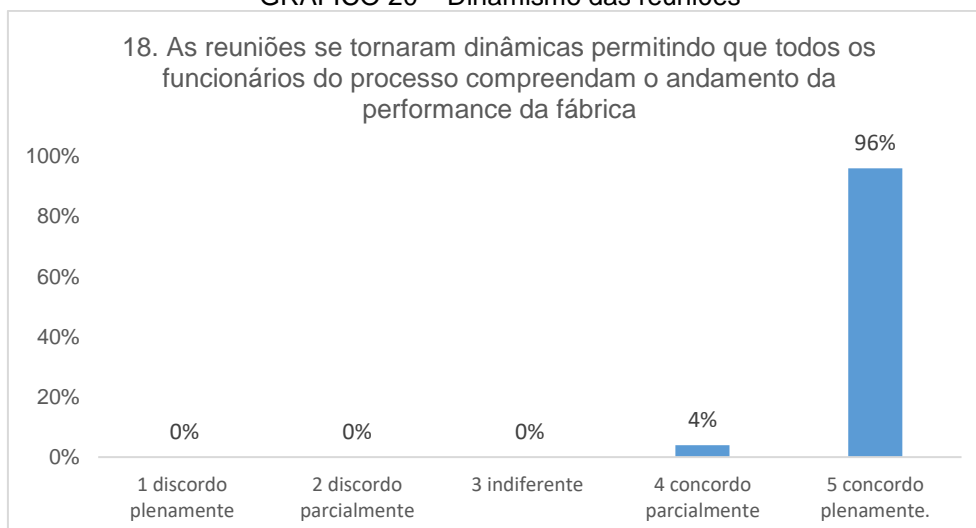
GRÁFICO 19 – Organização e participação nas reuniões.



FONTE – Elaborado pelo autor

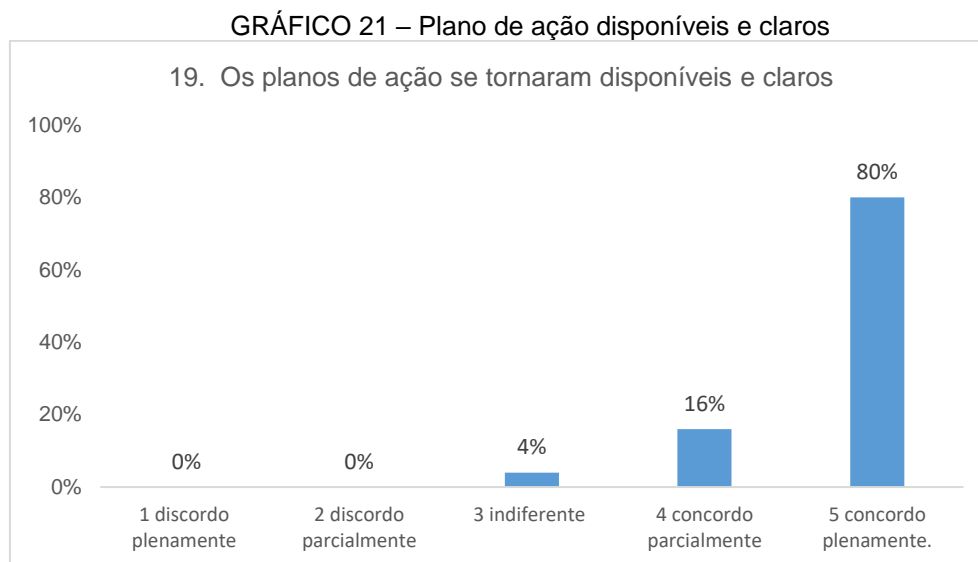
Sobre a afirmação de que as reuniões se tornaram dinâmicas permitindo que todos os funcionários do processo compreendam o andamento da performance da fábrica, 96% concordam plenamente e 4% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 20.

GRÁFICO 20 – Dinamismo das reuniões



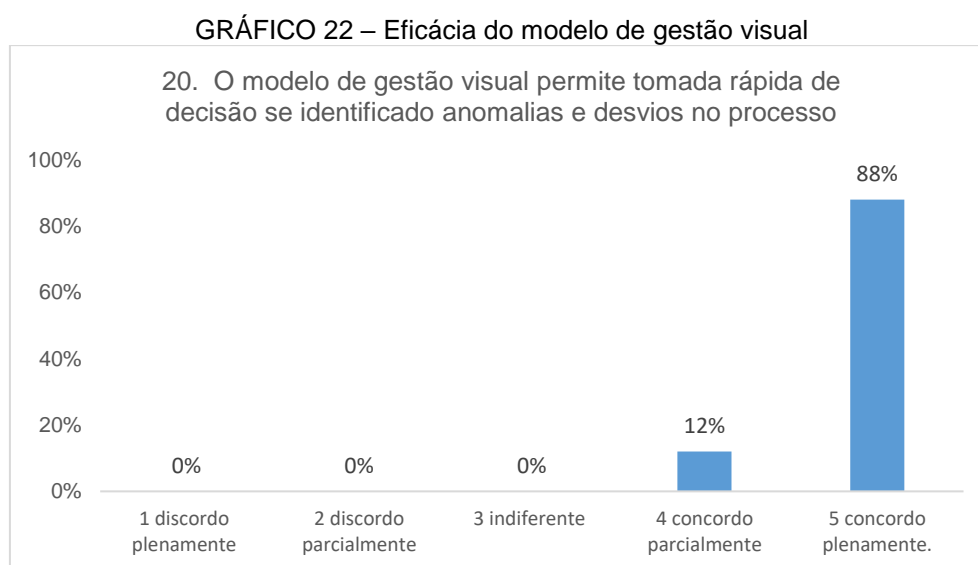
FONTE – Elaborado pelo autor

A respeito da afirmação de que os planos de ação se tornaram disponíveis e claros, 80% concordam plenamente, 16% concordam parcialmente e 4% consideram indiferente tal afirmação, conforme apresenta o gráfico 21.



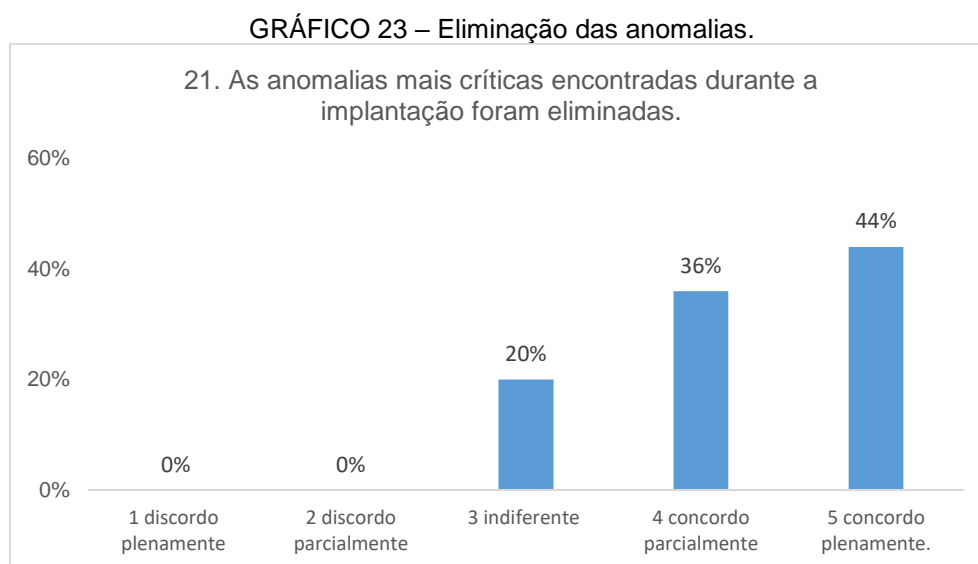
FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de que o modelo de gestão visual permite tomada rápida de decisão se identificado anomalias e desvios no processo, 88% concordam plenamente e 12% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 22.



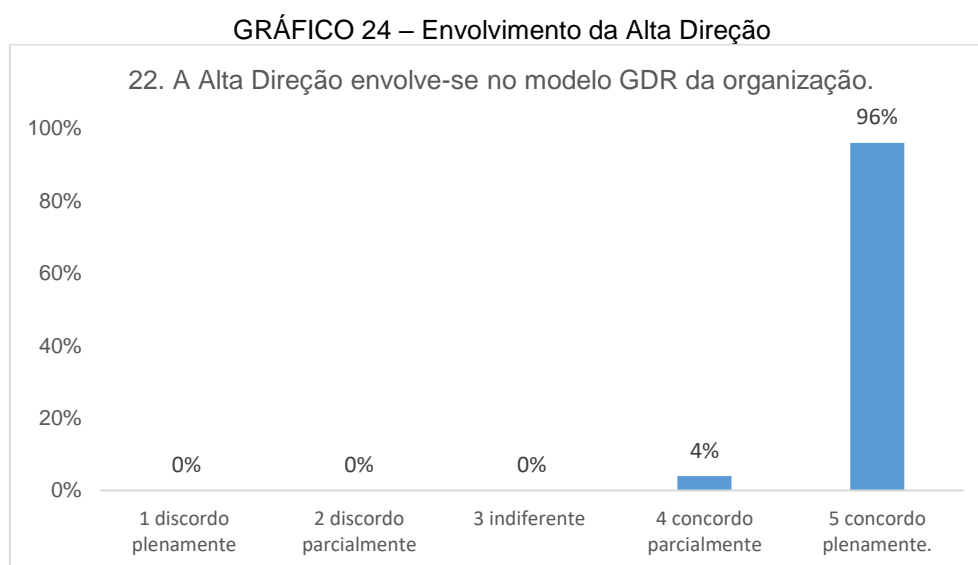
FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de que as anomalias mais críticas encontradas durante a implantação foram eliminadas, 44% concordam plenamente, 36% concordam parcialmente e 20% mostraram-se indiferentes, conforme apresenta o gráfico 23.



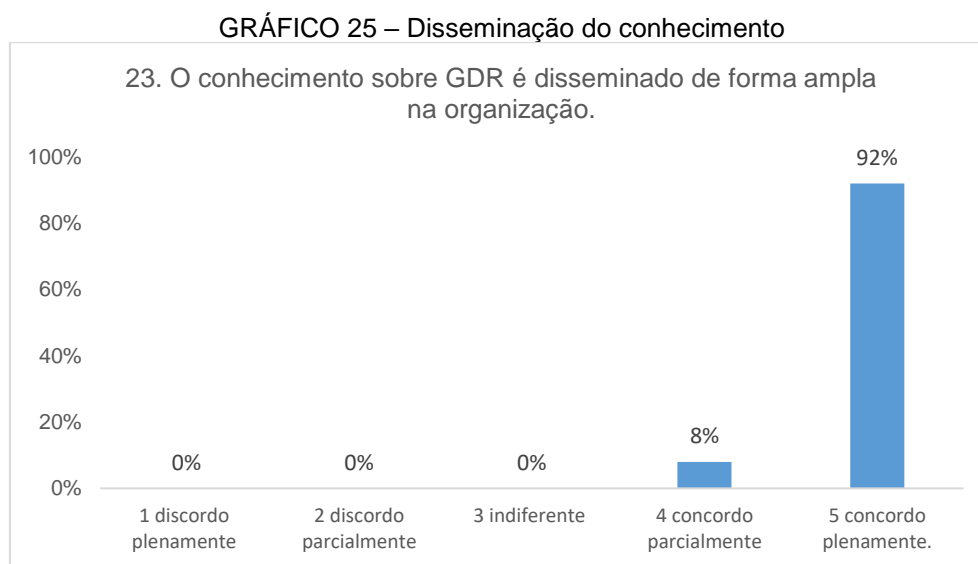
FONTE – Elaborado pelo autor

A questão de número 22 aborda o envolvimento da Alta Direção na metodologia GDR, na qual 96% concordam plenamente e 4% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 24.



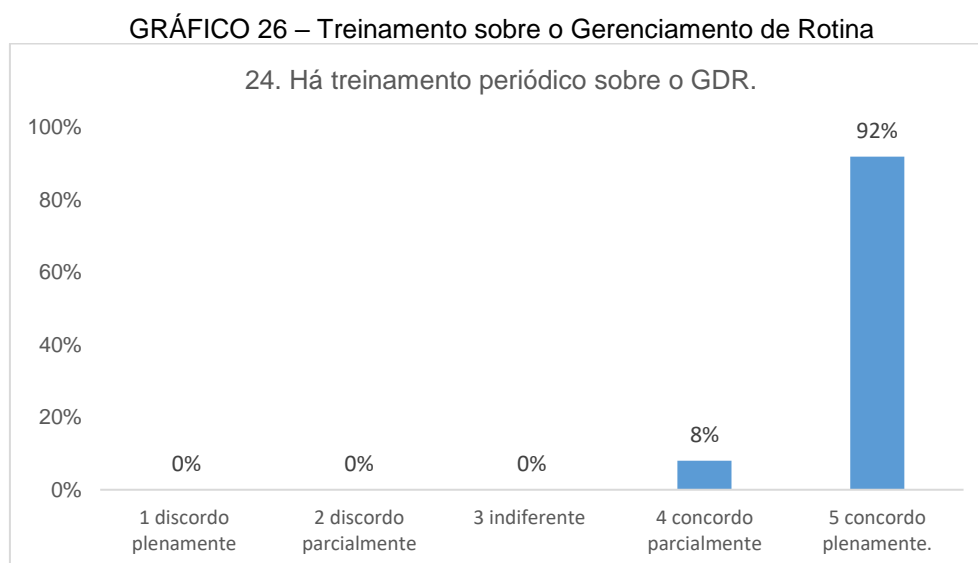
FONTE – Elaborado pelo autor

A questão de número 23 aborda a disseminação ampla do conhecimento sobre o GDR, na qual 92% concordam plenamente e 6% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 25.



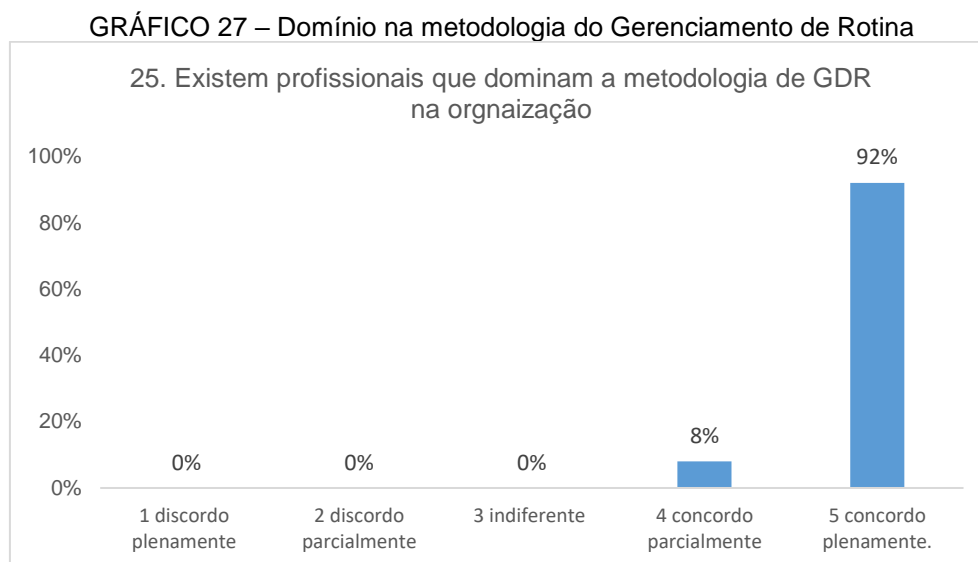
FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de número 24 de que há treinamento periódico sobre a metodologia GDR, 92% concordam plenamente e 8% concordam parcialmente, conforme apresenta o gráfico 26.



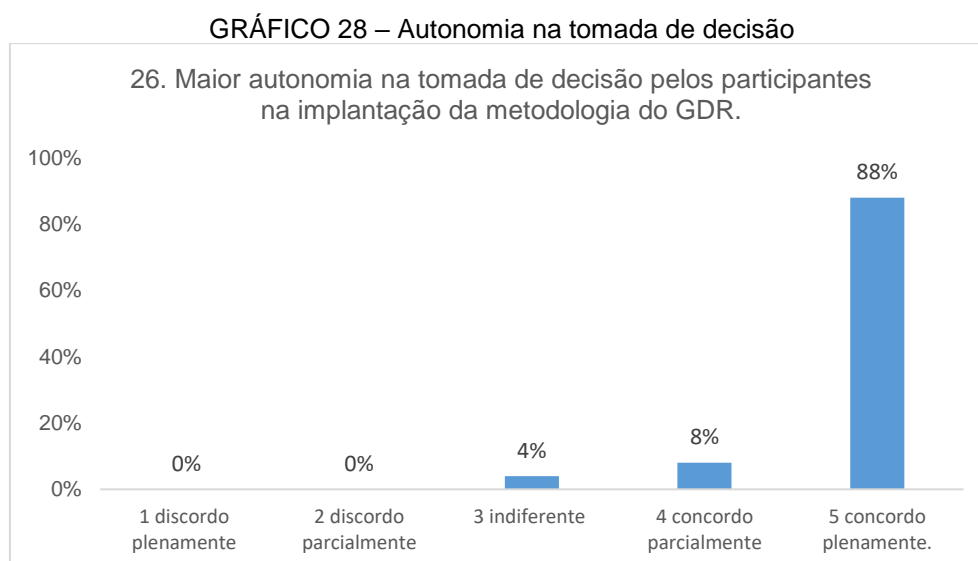
FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de número 25 de que existem profissionais que domina a metodologia GDR na organização, 92% concordam plenamente e 8% concordam parcialmente e, conforme apresenta o gráfico 27.



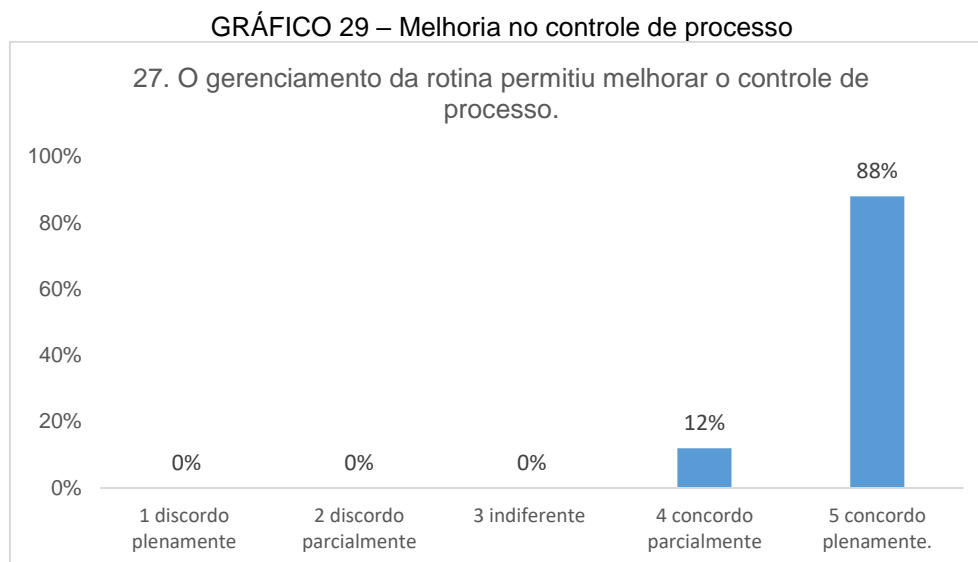
FONTE – Elaborado pelo autor

A questão de número 26 aborda a maior autonomia na tomada de decisão pelos participantes na implantação da metodologia do GDR, na qual 88% concordam plenamente, 8% concordam parcialmente e para 4% essa afirmação é indiferente, conforme apresenta o gráfico 28.



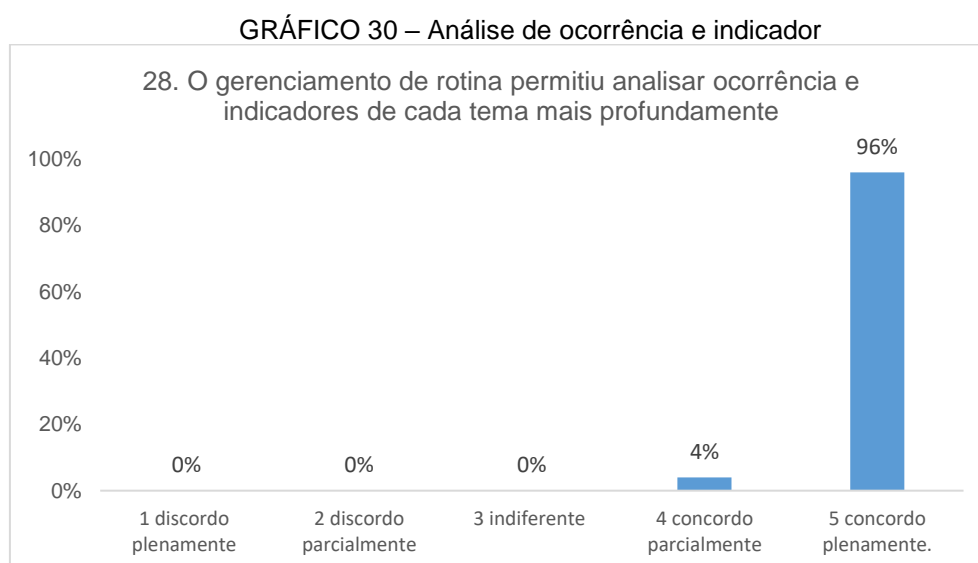
FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de número 27 de que o gerenciamento da rotina permitiu melhorar o controle de processo, 88% concordam plenamente e 12% concordam parcialmente e, conforme apresenta o gráfico 29.



FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de número 28 de que o gerenciamento da rotina permitiu analisar ocorrência e indicadores de cada tema mais profundamente, 96% concordam plenamente e 4% concordam parcialmente e, conforme apresenta o gráfico 30.

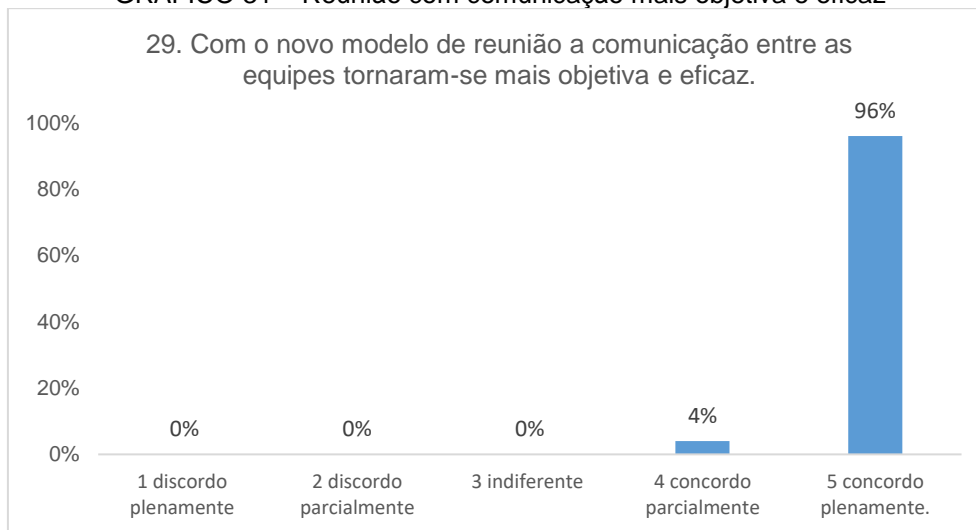


FONTE – Elaborado pelo autor



Sobre a afirmação de número 29 de que com o novo modelo de reunião a comunicação entre as equipes tornaram-se mais objetiva e eficaz, 96% concordam plenamente e 4% concordam parcialmente e, conforme apresenta o gráfico 30.

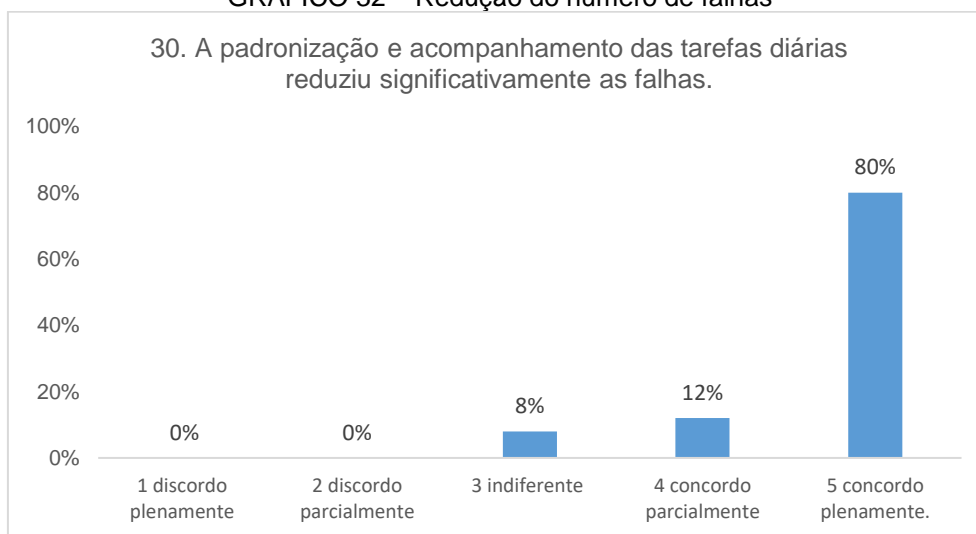
GRÁFICO 31 – Reunião com comunicação mais objetiva e eficaz



FONTE – Elaborado pelo autor

A questão 30 refere-se à redução significativa de falhas através da padronização e acompanhamento das tarefas diárias, sendo que 80% concordam plenamente com a afirmação, 12% concordam parcialmente e 8% mostraram-se indiferentes, conforme mostra o gráfico 32.

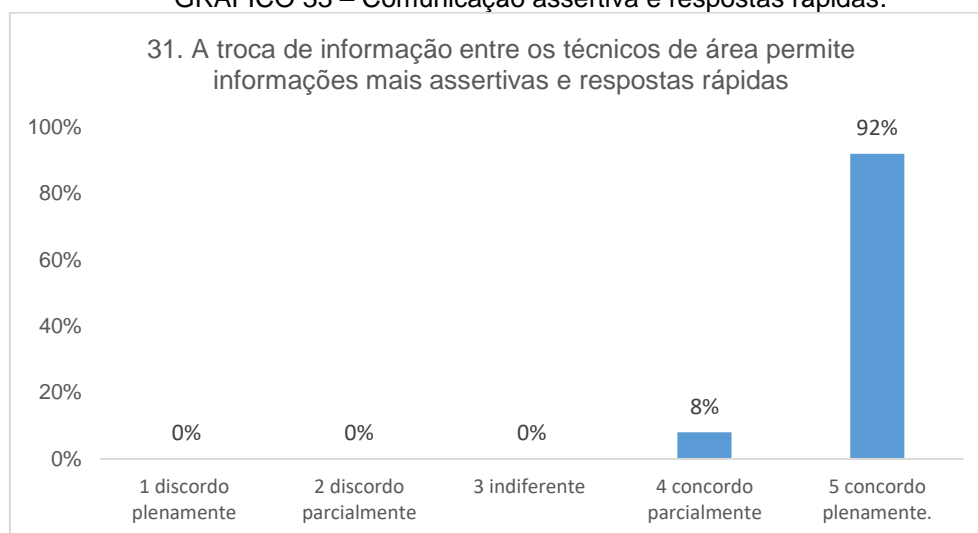
GRÁFICO 32 – Redução do número de falhas



FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de que a troca de informação entre os técnicos de área permite informações mais assertivas e respostas rápidas, 92% concordam plenamente e 8% concordam parcialmente com essa afirmação, conforme mostra o gráfico 33.

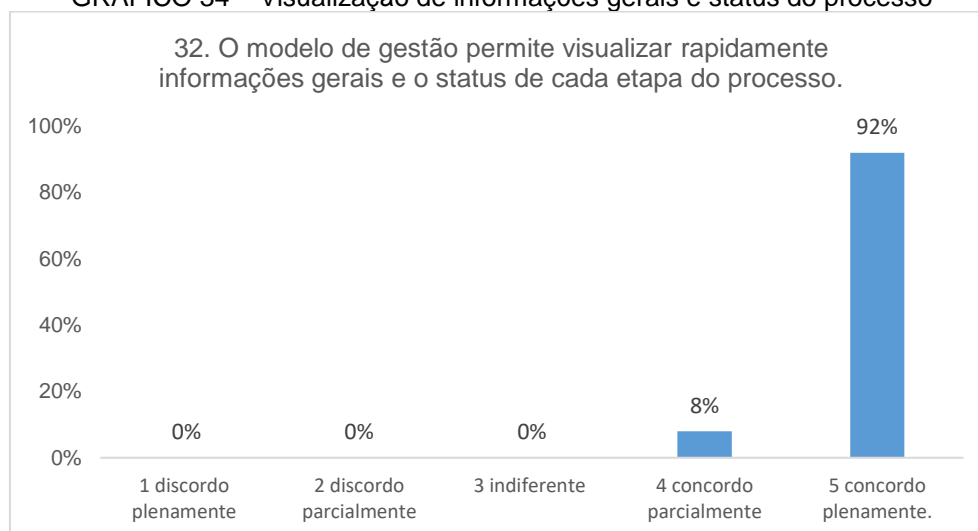
GRÁFICO 33 – Comunicação assertiva e respostas rápidas.



FONTE – Elaborado pelo autor

Sobre a afirmação de que o modelo de gestão permite visualizar rapidamente informações gerais e o status de cada etapa do processo, 92% concordam plenamente e 8% concordam parcialmente com essa afirmação, conforme mostra o gráfico 34.

GRÁFICO 34 – Visualização de informações gerais e status do processo



FONTE – Elaborado pelo autor

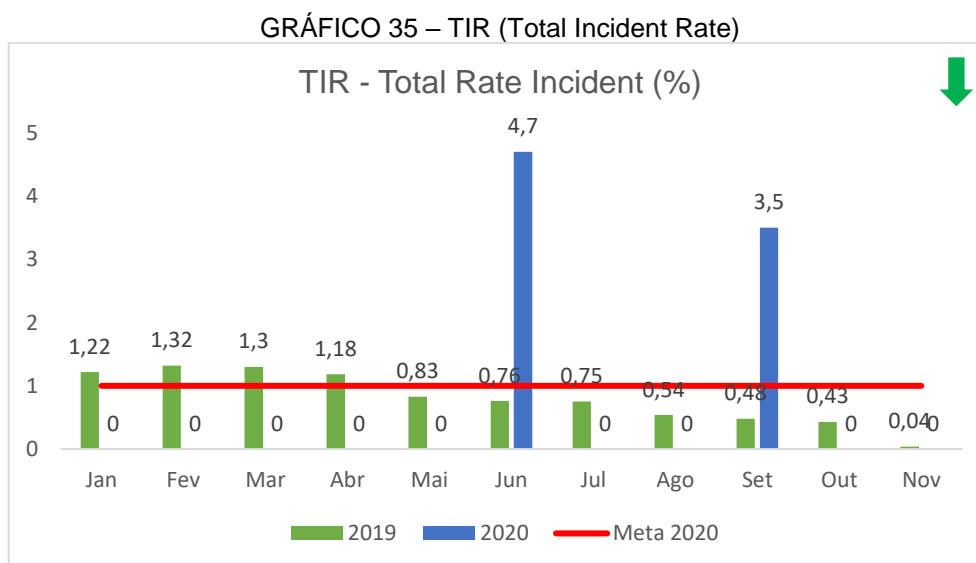
## 5.2 RESULTADO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

A organização estudada possui indicadores de desempenho no nível estratégico, tático e operacional. Foram escolhidos os indicadores os quais a Gerenciamento da Rotina possui impacto direto sobre eles.

Os indicadores foram divididos em 04 dimensões teóricas, sendo elas: segurança, qualidade, financeiro e produção.

### 5.2.1.1 Indicador de Segurança

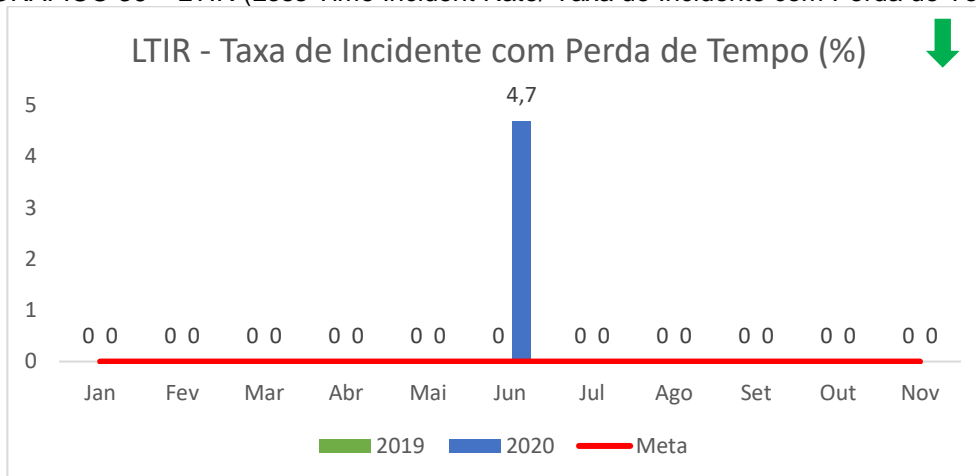
O TIR – Total Rate Incident ou Taxa total de incidente representa a taxa de acidente sem afastamento, que é calculado pela quantidade horas trabalhada dividido pelo número de funcionários. Em comparação com o ano de 2019 houve uma significativa melhora em relação à 2020, sendo que apenas os meses de junho e setembro/2020 o indicador não atingiu a meta estabelecida, conforme apresentado no gráfico 35.



FONTE – Organização pesquisada

O LTIR – Loss Time Incident Rate ou Taxa de Incidente com Perda de Tempo, que é calculado pela quantidade horas trabalhada dividido pelo número de funcionários. Comparando o ano de 2019 e 2020 pode-se observar que no ano de 2019 a meta foi atendida, porém no ano de 2020, no mês de junho, a taxa ficou em 4,7%, conforme apresentado no gráfico 36.

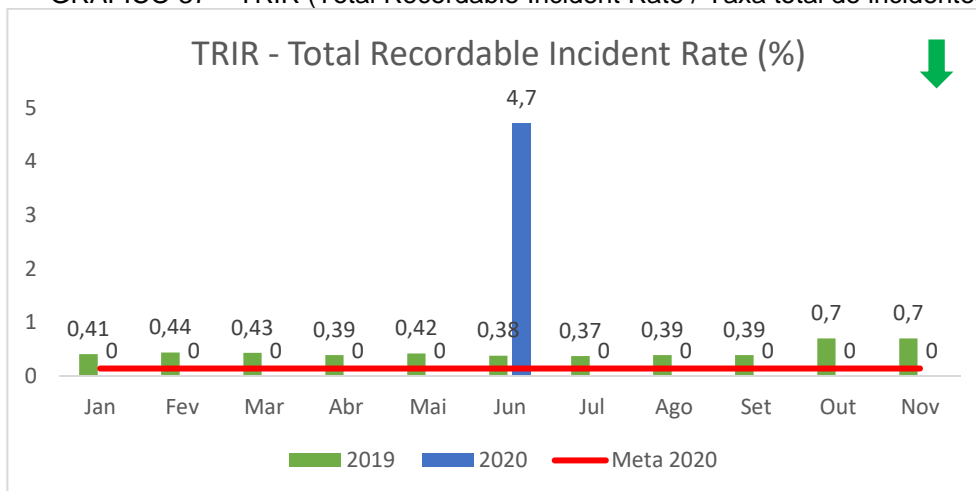
GRÁFICO 36 – LTIR (Loss Time Incident Rate/ Taxa de Incidente com Perda de Tempo)



FONTE – Organização pesquisada

O TRIR – Total Recordable Incident Rate ou Taxa total de incidentes registráveis representa o acidente, e é calculado pela quantidade horas trabalhada dividido pelo número de funcionários, sendo que no ano de 2019 nos meses de janeiro a novembro houve alguma ocorrência e no ano de 2020 apenas no mês de junho a meta não foi cumprida., conforme apresentado no gráfico 37.

GRÁFICO 37 – TRIR (Total Recordable Incident Rate / Taxa total de incidentes)

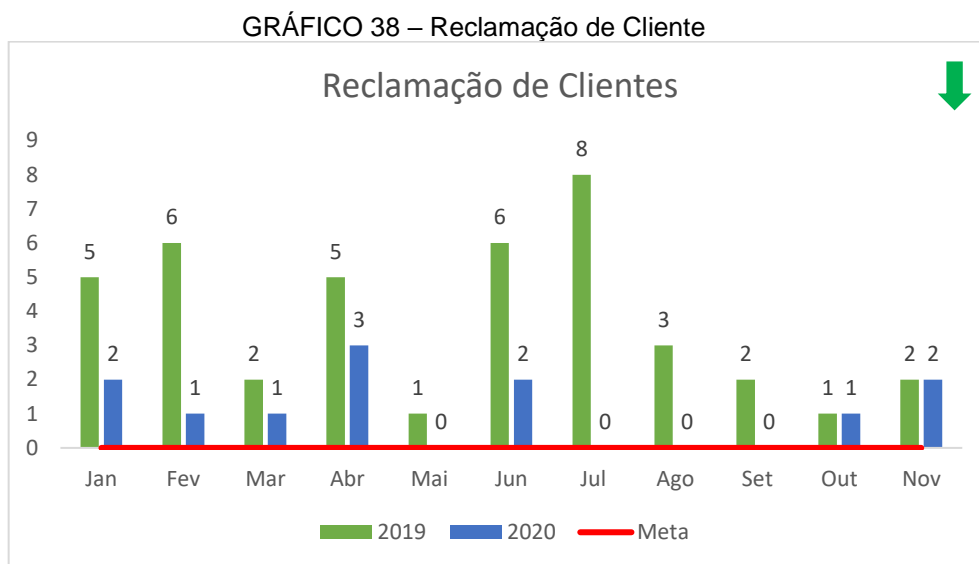


FONTE – Organização pesquisada

Com a implantação do GDR é possível identificar o quão positivo foi a aplicação dessa metodologia para a segurança do trabalho, uma vez que há maior troca de informação sobre os riscos das áreas, planejamento das atividades, organização e comunicação efetiva.

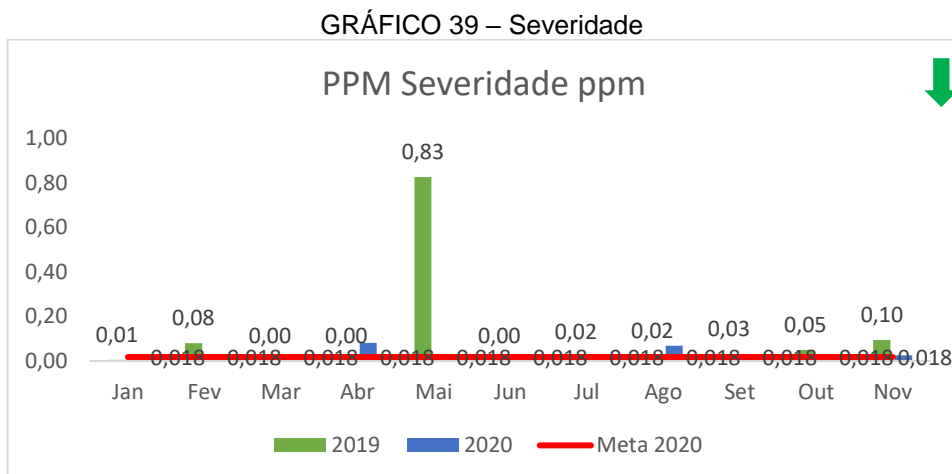
### 5.2.1.2 Indicador de Qualidade

O gráfico 38 apresenta o indicador de reclamação de cliente. Em 2019 houveram 41 reclamações e no ano de 2020 foram registradas 12 reclamações, sendo possível identificar melhora significativa no indicador.



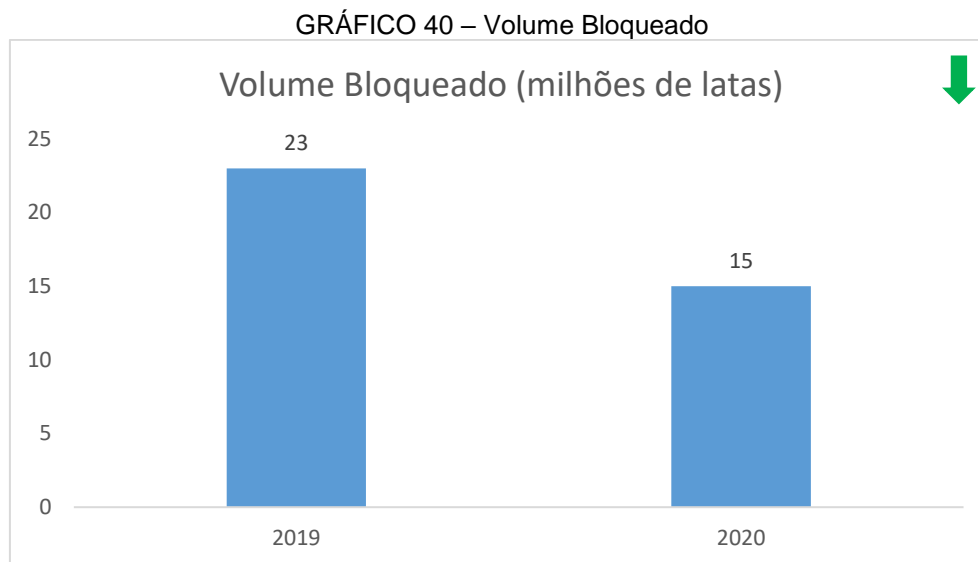
FONTE – Organização pesquisada

O Gráfico 39 apresenta o indicador de Severidade, que indica os defeitos graves no produto, sendo que no ano de 2019 foram registradas ocorrências em 08 dos 11 meses avaliados, com destaque para o mês de maio que apresentou maior incidência de desvio e no ano de 2020 foram registradas ocorrências em 09 dos 11 meses avaliados, conforme apresentado no gráfico 39.



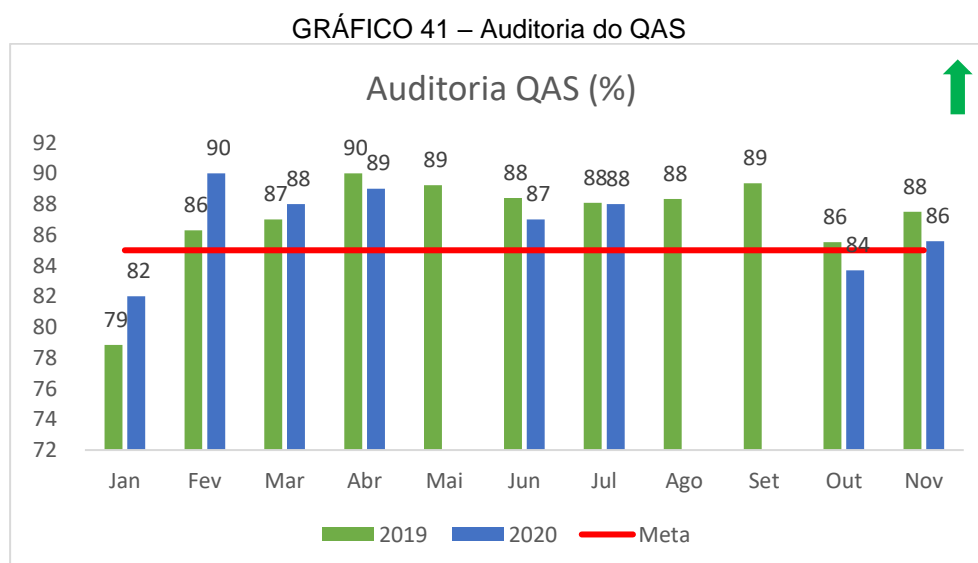
FONTE – Organização pesquisada

O gráfico 40 apresenta o total de volume bloqueado, sendo que em 2019 houve 23 milhões de latas bloqueadas enquanto 2020 apresentou um resultado de 15 milhões.



FONTE – Organização pesquisada

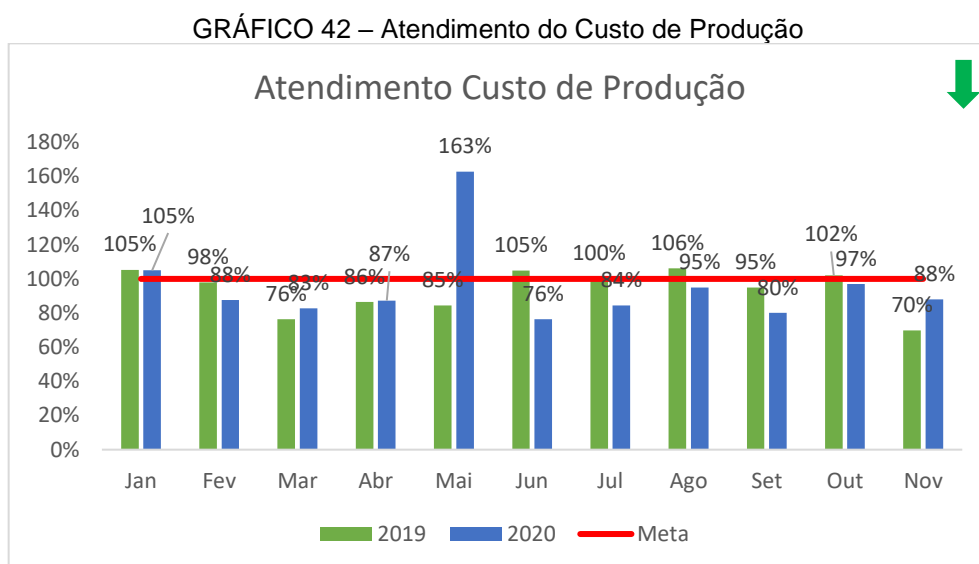
O gráfico 41 apresenta o resultado da auditoria do Sistema QAS, que consiste na verificação dos dados de processo lançados no software, sendo no ano de 2019 apenas o mês de janeiro apresentou o resultado abaixo da meta e no ano de 2020 apenas os meses de janeiro e outubro apresentaram resultados abaixo da meta. Em 2020 não houve auditoria nos meses de maio, agosto e setembro.



FONTE – Organização pesquisada

### 5.2.1.3 Indicador Financeiro

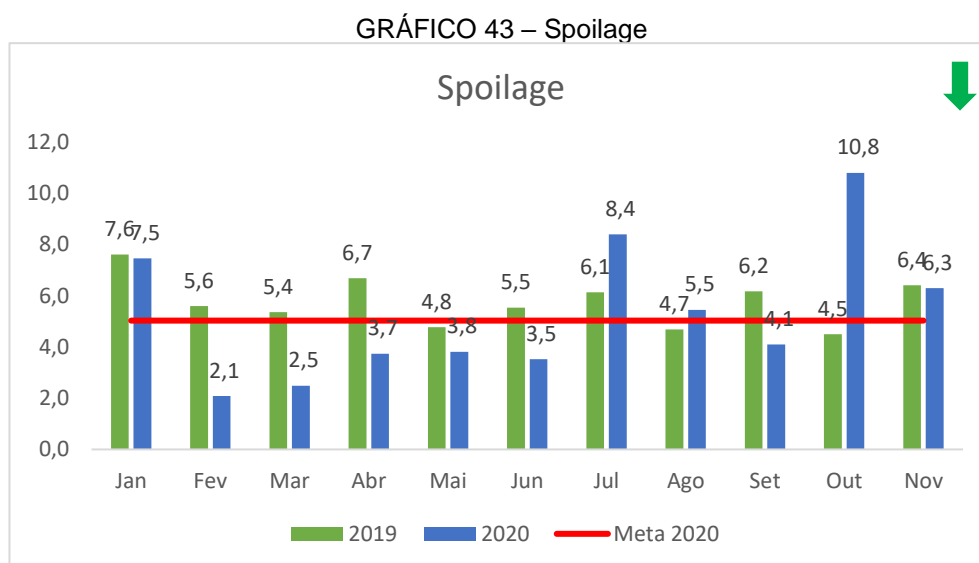
O gráfico 42 apresenta o custo de produção, sendo que no ano de 2019 o resultado nos meses de janeiro, junho, agosto e outubro ficaram acima da meta estabelecida e no ano de 2020 apenas os meses de janeiro e maio ficaram acima da meta estabelecida, sendo que houve um desvio significativo no mês de maio, devido a uma parada motivada por fatores externos.



FONTE – Organização pesquisada

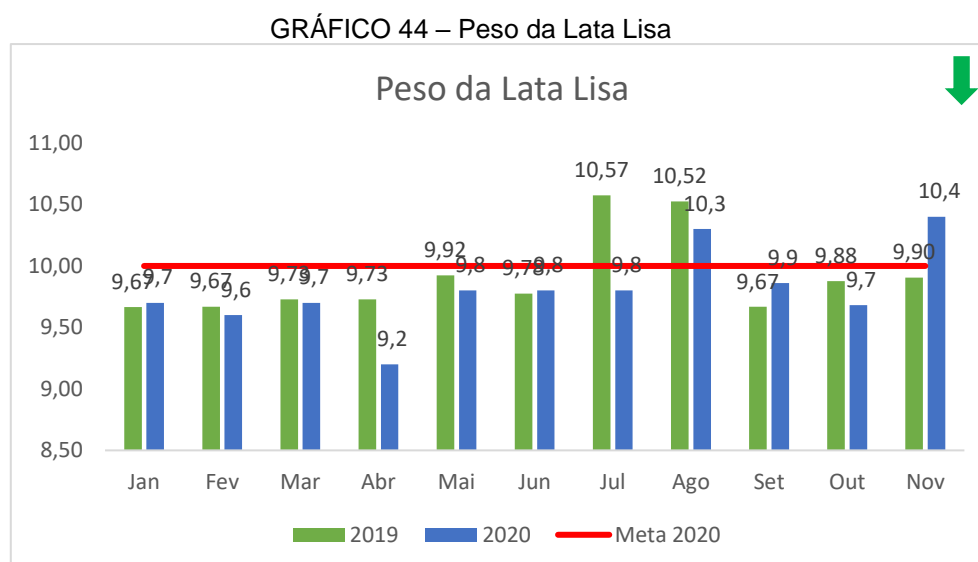
### 5.2.1.4 Indicador de Produção

O gráfico 43 apresenta o indicador de Spoilage, que é considerado a perda de processo. O ano de 2020 em comparação com 2019 apresentou evolução em relação ao atendimento do indicador, ainda que nos meses de janeiro, julho ficou acima da meta estabelecida devido entrada de rótulos especiais, impactando no controle de processo e gerando alta perda, agosto, outubro devido parada anual de manutenção e novembro devido às questões de processo.



FONTE – Organização pesquisada

O gráfico 44 apresenta o peso da lata lisa, sendo que o ano de 2020 nos meses de agosto e setembro apresentou resultado acima da meta, se comparado com o ano de 2019 pode-se considerar, com exceção dos meses em que o resultado não atingiu a meta, que o indicador permaneceu estável durante 9 meses

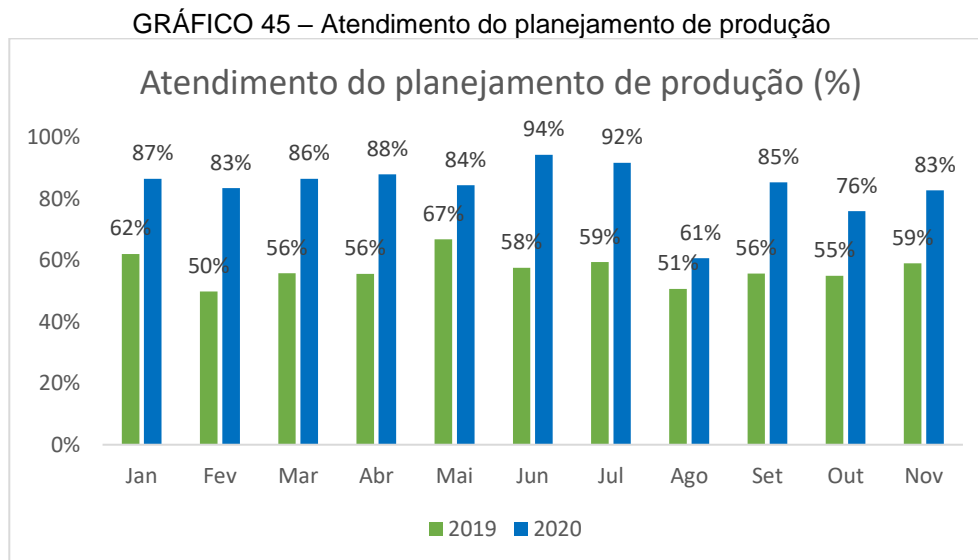


FONTE – Organização pesquisada

O gráfico 45 apresenta o cumprimento da produção, demonstrando que em 2020 houve uma melhora significativa se comparado com 2019. Sendo que em agosto ocorreu a parada anual de manutenção na linha 1 e



em outubro ocorreu a parada anual de manutenção na linha 2, sendo previsto tal impacto.



FONTE – Organização pesquisada

### 5.3 RESUMO DOS RESULTADOS

A metodologia do Gerenciamento de Rotina implementada na organização estudada mostrou-se aplicável no contexto organizacional. As etapas de implantação mostraram-se com uma lógica bem definida e um aspecto que contribui para que a implantação apresentasse resultado satisfatório é o fato da organização possuir uma área estruturada de Lean Manufacturing, que visa o ganho de produtividade e redução de desperdício através de projetos utilizando Kaizen e Seis Sigma, e tal área foi a responsável pela condução da implantação da metodologia do Gerenciamento da Rotina.

Foi possível observar que as reuniões operacionais e gerenciais implantadas permitiram maior envolvimento da força de trabalho, impactando de forma positiva para a organização como um todo ao que tange ao aprendizado de todos os atores envolvidos no processo de produção, a valorização do trabalho em equipe, bem como ao que diz respeito à melhoria contínua uma vez que esta é parte primordial para o êxito da organização.

A gestão visual apresentou um impacto positivo para a organização, pois contribuiu significativamente para a melhoria da comunicação e o fluxo das informações no dia a dia, permitindo tomada de decisão mais assertiva e a participação efetiva dos funcionários da operação, através da autonomia que lhe foi conferida.

Os resultados apresentados através dos indicadores evidenciam que houve significativa melhora no ano de 2020 em comparação com o ano de 2019, demonstrando que o caminho escolhido através da metodologia de Gerenciamento de Rotina apresenta resultados consistentes ao longo do período avaliado.

O quadro 24 apresenta o comparativo do antes e depois da implantação do Gerenciamento da Rotina, baseado nos problemas identificados pela organização, vide quadro 17. Tais informações foram identificadas pela área do Lean Corporativo.

QUADRO 24 – Antes e depois da implantação do GDR

Item	Antes da implantação do GDR	Após implantação do GDR
1.	Situações detectadas pelos operadores com impacto direto na produção não são comunicadas com a brevidade desejável.	Utilização da gestão visual, Win Card, reunião no posto de trabalho, tela interativa, permite a comunicação rápida e assertiva.
2.	Ocorrência de problemas no processo produtivo cuja recorrência é elevada.	As reuniões diárias, as trocas de informação, o uso de ferramentas de análise de causa adequadas, a autonomia para realizar ações de ver e agir e o envolvimento dos operadores permitiu a redução de recorrência de problemas.
3.	Comunicação falha entre operadores e supervisores.	As reuniões diárias permite a comunicação clara e fluída entre os operadores e supervisores.
4.	Inexistência de dados adequados para análise das falhas.	Elaboração de histórico das falhas recorrentes e divulgação de informações através das reuniões diárias.
5.	Tratamento de desvio de não conformidade se concentra apenas na gestão.	Autonomia da operação para ação ver e agir, e participação nas reuniões de análise de causa conduzidas pelos supervisores.
6.	Tomada de decisão centralizada.	Maior autonomia dos operadores para tomada de decisão.
7.	Comunicação falha entre turnos.	Uso da gestão visual e da reunião no posto de trabalho sobre as variáveis críticas e ocorrências durante o turno.
8.	Reuniões improdutivas	Reuniões com pautas e tempos definidos.

FONTE – Organização pesquisada

O quadro 25 apresenta as dificuldades e oportunidades encontradas durante o processo de implantação do Gerenciamento de Rotina, identificadas pela equipe do Lean Corporativo.

QUADRO 25 – Dificuldades e oportunidades encontradas na implantação do GRD

Item	Dificuldades	Oportunidades
1.	Descentralizar a da tomada de decisão	Empoderamento das equipes;
2.	Instituir de um relacionamento mais sólido entre as áreas de produção e as áreas de apoio	Maior integração entre as áreas produtivas;
3.	Inserir a visão de funcionários com autonomia para tomada de decisão	Ampliação do senso de trabalho em equipe;
4.	Eliminar a visão de trabalho isolado e individual	Redução de retrabalho;
5.	Eliminar a visão da equipe é departamental,	Gestão visual de fácil compreensão e com informações em tempo real;
6.	Romper barreiras da comunicação	Comunicação mais assertiva entre as áreas produtivas;
7.	Desenvolver uma visão multidisciplinar nos funcionários	Resolução de problemas com equipes multidisciplinares, entre outros

FONTE – Organização pesquisada

As dificuldades foram eliminadas ou minimizadas através de ações pontuais para cada fator identificado, sendo utilizadas as ferramentas do Lean Manufacturing, como *Brainstorming*, *Ishikawa*, Matriz de Priorização e outros.

## 6. CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a implantação da metodologia do Gerenciamento da Rotina na área industrial de uma empresa multinacional, no setor de embalagens metálicas, que visa alavancar o crescimento sustentável da organização para atender a demanda do mercado da América do Sul. Como opção para a aplicação da proposta deste projeto abordou-se as práticas do Lean Ágil relacionadas com a organização e o ambiente de trabalho com foco em ritmo sustentável e times multidisciplinares, utilizando a metodologia do gerenciamento de rotina no contexto produtivo.

Com a realização desta pesquisa buscou-se responder à pergunta principal desta dissertação que é: De que forma a implantação da filosofia Lean Ágil contribui para o crescimento sustentável da organização para atender a demanda do mercado de embalagens metálicas na América do Sul?

Esta pesquisa foi baseada na abordagem quali-quantitativa, porém, devido não se ter coletado um número significativa de dados, a parte de pesquisa quantitativa não foi aprofundada, de natureza aplicada, com objetivo exploratório e uso de métodos de pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso. Foram utilizadas análises de indicadores de desempenho e documentos, entrevistas com operadores de produção e gestores ligados diretamente à área produtiva, o impacto que resultou da aplicação da metodologia de gerenciamento de rotina, bem como os seus resultados no período avaliado.

O resultado mensurável da eficiência do Gerenciamento da Rotina - GDR é evidenciado pela melhoria e atingimento das metas estabelecidas em comparação com os resultados de 2019, salvo alguns poucos desvios, manutenção de alguns resultados durante o período avaliado, bem como a padronização das tarefas, podendo ser considerado o nível 3 de maturidade conforme apresenta a figura 25, por já possuir um sistema de gestão integrado certificado em 4 normas, o que contribui com a evolução da metodologia, bem como a utilização das ferramentas do Lean Manufacturing. O desvio apresentado no indicador financeiro apresentado no Gráfico 42 - Atendimento do Custo de Produção, deveu-se a uma parada motivada por fatores externos, não sendo possível a organização controlar tal evento. Quanto aos desvios

do indicador de Produção representado pelo gráfico 45 - Atendimento do Planejamento de Produção, já era esperado uma vez que ocorreram as paradas de manutenção anuais programadas para o período.

Mostrou-se evidente que a implantação do Gerenciamento da Rotina proporcionou uma melhora na estrutura da organização como:

- Desenvolvimento na análise dos indicadores feita pelos funcionários;
- Desenvolvimento na apresentação dos problemas;
- Priorização e Direcionamento das atividades;
- Construção de Planos de Ação Eficientes;
- Ganho de tempo na Resolução de Problemas;
- Desenvolvimento da Liderança;
- Revisão de Procedimentos;
- Revisão de Parâmetros;
- Resolução de Problemas com equipes multidisciplinares;
- Monitoramento dos Resultados;
- Troca de Turno eficiente;
- Melhora na Comunicação.

A implantação metodologia de Gerenciamento de Rotina - GDR no processo produtivo mostrou-se satisfatória pois contribuiu significativamente para ganhos de produtividade bem como para maior autonomia na tomada de decisão por parte dos operadores. As ferramentas aplicadas e testadas com foco na maior participação e envolvimento dos funcionários no processo produtivo mostraram-se eficientes uma vez que o resultado da pesquisa de campo realizada com os funcionários embasa tal afirmação. Através dos principais indicadores definidos pela organização foi possível mensurar de forma positiva a aplicabilidade da metodologia.

Algumas dificuldades foram identificadas no decorrer da implantação da metodologia de Gerenciamento da Rotina, sendo elas:

- Descentralizar a da tomada de decisão, uma vez que o modelo de gestão existente era seguido há mais de décadas;
- Instituir de um relacionamento mais sólido entre as áreas de produção e

as áreas de apoio e até mesmo entre áreas produtivas;

- Inserir a visão de funcionários com autonomia para tomada de decisão, uma vez que a organização possuía um engessamento da estrutura hierárquica;
- Eliminar a visão de trabalho isolado e individual, fomentando o trabalho em equipe e a troca de informações de maneira fluída;
- Como na organização os funcionários são distribuídos por departamentos funcionais, ou seja, desenvolvem as atividades inerentes ao setor e seguem as tarefas definidas para o cargo, a visão da equipe é departamental, não permitindo enxergar o processo de forma macro, bem como o seu papel em face ao todo;
- Romper barreiras da comunicação, uma vez que a estrutura hierárquica existente limitava o poder de tomada de decisão no nível hierárquico superior;
- Desenvolver uma visão multidisciplinar nos funcionários em relação ao processo como um todo.

Apesar das dificuldades acima apresentadas, as mesmas não se tornaram impedimentos para a implantação da metodologia de Gerenciamento de Rotina, pois durante o desenvolvimento e implantação a equipe que conduziu o projeto atentou-se às barreiras que surgiam no decorrer processo e ações foram tomadas para que o impacto fosse eliminado ou minimizado.

As melhorias que mais se destacaram na implantação da metodologia foram:

- Comunicação mais assertiva entre as áreas produtivas;
- Ampliação do senso de trabalho em equipe;
- Maior integração entre as áreas produtivas;
- Redução de retrabalho;
- Gestão visual de fácil compreensão e com informações em tempo real;
- Empoderamento das equipes;
- Resolução de problemas com equipes multidisciplinares, entre outros.

Os objetivos específicos do trabalho foram atingidos, sendo que,

- Os princípios da filosofia Lean Ágil, considerados nas atividades do estudo de caso, foram identificados, através de pesquisa bibliográfica, conforme apresentado no capítulo 2.
- Foi avaliado a aplicação da metodologia do Gerenciamento de Rotina - GRD, nas sistemáticas de controles de gestão da indústria estudada através do estudo de caso, utilizando pesquisa documental da organização e pesquisa de campo;
- Foi avaliado a aplicação do Gerenciamento de Rotina no processo produtivo através da metodologia utilizada pela organização estudada;
- Foi apresentado, através da pesquisa de campo, a percepção de parte da equipe multidisciplinar quanto à condição do cenário de trabalho pós implantação da metodologia de gerenciamento de rotina;
- Foram avaliados os resultados obtidos, através do uso da metodologia do Gerenciamento de Rotina, por meio de indicadores e pesquisa de campo.

Diante de todos os ganhos com a implantação da metodologia do gerenciamento de rotina identifica-se uma ociosidade da linha produtiva se comparado o volume produzido X a capacidade instalada devido à diversos fatores como: 100% de conversão de equipamentos de linha para produção de novos formatos, produção de produtos especiais e de tamanhos diversos, fazendo com que ociosidade ocorra devido adequação dos maquinários.

## **6.1 IMPACTOS ACADÊMICO E SOCIAL**

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a implantação da metodologia do Gerenciamento da Rotina na área industrial de uma empresa multinacional de embalagens metálicas, e gerou impactos acadêmicos e social.

No que se refere ao impacto acadêmico, sendo de grande relevância, possibilitou o desenvolvimento do aprendizado com relação à filosofia Lean Ágil e a metodologia de Gerenciamento da Rotina, bem como foi possível atrelar a teoria à prática. No entanto, temos uma massa significativa de publicações nesta área, mas aqui temos resultados relevantes e uma metodologia implantada em uma

indústria de embalagens metálicas.

Quanto à relevância social, é representado pelo desenvolvimento profissional dos funcionários a partir do entendimento e aplicação da metodologia do Gerenciamento da Rotina. A reprodução desta pesquisa possibilita a aplicação em âmbito mundial, nacional e regional, nos mais variados segmentos de bens de consumos não duráveis e pode apresentar novas orientações e novos padrões de informações sobre os mais variados cenários, possibilitando a eliminação de desperdícios, maior envolvimento e desenvolvimento das equipes, redução de custos, aumento da produtividade e da confiabilidade, contribuindo para que a organização alcance maior nível de excelência para competir nesse mundo globalizado.

## **6.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA**

As filosofias e metodologias surgiram ao longo do tempo, decorrente da necessidade de melhoria, adequação e adaptação das organizações e devem ser avaliadas quanto à sua aplicabilidade e eficácia, uma vez que a sua implantação é uma tarefa considerada desafiadora em virtude de algumas variáveis, sendo a principal dela o ser humano.

Nesta avaliação pretendeu-se contribuir com a análise da aplicabilidade de metodologias e ferramentas em um contexto industrial, tendo sido escolhido a área produtiva, ainda que o Gerenciamento da Rotina possa ser aplicada às outras áreas da organização, pelo seu impacto ao que tange à estratégia da empresa estudada, que pretende responder de forma mais competente e ágil às oportunidades e ameaças do mercado na qual está inserida e que é altamente competitivo.

O estudo realizado apresentou limitação ao que se refere à população e amostra tendo em vista que se contemplou apenas os 2 turnos diurnos da operação em um único caso. Os turnos do período da noite não foram contemplados devido algumas limitações de disponibilidade, não sendo possível obter a percepção dos mesmos quanto à implantação da metodologia de Gerenciamento da Rotina.

Outra limitação é quanto à abordagem da pesquisa sendo quali-quantitativa, porém, devido não se ter coletado um número significativa de dados a parte de



pesquisa quantitativa não foi aprofundada.

Considera-se como limitação o fato do pesquisador fazer parte do quadro de líderes na organização estudada, podendo isso, influenciar diretamente na pesquisa realizada.

### **6.3 SUGESTÕES DE FUTURAS PESQUISAS**

Esta pesquisa não tem a pretensão de ser um fim em si mesma, mas incentivar futuras pesquisas e estudos que possam abordar o tema mais profundamente, trazendo informações sobre aplicação da filosofia Lean Ágil e da metodologia do Gerenciamento da Rotina em operações de excelência que poderão contribuir significativamente para o mundo acadêmico e empresarial.

Outra proposta de trabalho futuro, sugere-se a aplicação da filosofia Lean Ágil e a metodologia do Gerenciamento da Rotina em outras organizações não tradicionais da indústria do segmento metal-mecânico, como as da área de serviço e do setor público, uma vez que essa filosofia e metodologia, bem como as ferramentas aplicadas ao estudo de caso, são amplamente utilizadas pelas organizações clássicas e associadas fortemente a elas.

Propõe-se, ainda, a elaboração de projetos futuros que contemplem a aplicação da Gestão por Diretrizes, tema que não foi abordado neste trabalho, em conjunto com o Gerenciamento de Rotina, uma vez que tais metodologias poderão integrar as temáticas estratégicas e operacionais.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABM (2020). **Brasil se mantém na liderança mundial de reciclagem de latas de alumínio** para bebidas. Disponível em: <<https://www.abmbrasil.com.br/por/noticia/brasil-se-mantem-na-lideranca-mundial-de-reciclagem-de-latas-de-aluminio-para-bebidas>>. Acesso em 25 de outubro de 2020.

ABRALATAS. **História da lata de alumínio para bebidas**. Disponível em: <<http://www.abralatas.org.br/#containerLata>>. Acesso em 25 de outubro de 2020.

ABRANTES, J. F.; TRAVASSOS, G. H. **Common agile practices in software processes**. In: Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM), 2011 International Symposium on. IEEE, 2011. p. 355-358.

ALCARAZ, J. L. Garcia, et al. **Kaizen Planning, Implementing and Controlling**. 1st Edition. Springer, 2017.

BALARDIN, Eduardo (2019). **Lean Manufacturing**: O que é, objetivos e princípios. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/lean-manufacturing/>>. Acesso em 25 de outubro de 2020.

BARRAZA, M.F. Suárez, et al. "**Applying Gemba-Kaizen** in a multinational food company: a process innovation framework", International Journal of Quality and Service Sciences, 2012. Vol. 4 No. 1, pp. 27-50.

BASSI Filho, D. L. (2008). **Experiências com desenvolvimento ágil**. Tese (Mestrado). São Paulo, IME-USP.

BAUDSON, Christoph (2012). **What is Sustainable Pace?** Disponível em: <https://sustainablepace.net/what-is-sustainable-pace>. Acesso em 02 de dezembro de 2020.

BERNDT, A.; COIMBRA, R. (1995). **As organizações como sistemas saudáveis**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, FGV, v. 35, n. 4, p.33-41.

BORHOLDT, Werner. **Orquestrando empresas vencedoras**: guia prático de administração de estratégias e mudanças. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. Ed. Nova Lima: INDG TecS, 2004.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da Rotina do trabalho do dia a dia**. 9. Ed. Nova Lima: FALCONI Editora, 2013

CÂNDIDO, Cátulo. **Lata de alumínio**: preferência nacional. Notícias da Lata. ABRALATAS: Brasília, ano 17, 2020, nº 86.

CARVALHO, Bia R. (2015). **Os cinco Sentidos 5S e a relação com a Logística**. Disponível em: <<https://www.logisticosoficial.com/post/5slogistica-1>>. Acesso em 03 de dezembro de 2020.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: teoria e casos**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 304.

COELHO, Pedro. (2019). **Gemba** – Local real onde o trabalho acontece. Disponível em: <<https://www.engquimicasantosp.com.br/2019/11/gemba-local-real-trabalho.html>>. Acesso em 06 de dezembro de 2020.

CUDNEY, E. **Using standard work in Lean Manufacturing**. In; Institute of Industrial Engineers International Conferente, 2001, Dallas.

DEMENTE, B. L. (1994). **Japanese Etiquette and Ethics in Business**. The Modern Language Journal. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/327294>>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.

DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada**: Um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. 2 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

DIAS, Roberto Sergio. **Gestão de Marketing**. São Paulo: Saraiva 2004.

DRUCKER, Peter; **The coming of the new organization**. Harvard Business Review, 45 – 53, jan – fev. 1988.

ENGELBRETH, Eneida Xavier. **Agile, Scrum e Lean**, você sabe o que cada um é? Disponível em: < <https://youwilldobetter.com/2017/04/agile-x-scrum-x-lean-o-que-cada-um-e/>>. Acesso em 20 de dezembro de 2020.

FREIXO, M. J. V. (2011). **Metodologia Científica**: Fundamentos, Métodos e Técnicas. 3ª edição. Lisboa: Instituto Piaget.

FUJIMOTO, T. **The evolution of a manufacturing system at Toyota**. New York: Oxford University Press, 1999.

GEORGE, M. **Lean Seis Sigma para Serviços**: Como utilizar velocidade Lean e Qualidade Seis Sigma para melhorar serviços e transações. São Paulo: Desenvolvimento, 2004.

GESINGER, S. **Experiential Learning**: Using Gemba Walks to Connect With Employees. Professional Safety: 2016.

GERHARDT, Tatiana E., SILVEIRA, Denise T. **Métodos de Pesquisa**. 1.ed. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

GHINATO, P. Publicado como 2o. cap. do Livro **Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações**. Ed.: Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza, Editora da UFPE, Recife, 2000.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GORDEEFF, Nicolau. **Como distinguir os diferentes níveis de Planejamento Organizacional** em Administração Geral. Disponível em: <<https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/como-distinguir-os-diferentes-niveis-de-planejamento-organizacional-em-administracao/>>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

IMAI, MASAOKI; BILDHAUSER, L. (1986). **They Key to Japan's Competitive Success**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803212-1.00001-5>>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.

JALALI, S.; WOHLIN, C. **Agile practices in global software engineering-A systematic map**. In: Global Software Engineering (ICGSE), 2010 5th IEEE International Conference on. IEEE, 2010. p. 45-54.

JURAN, J.M. **A qualidade desde o projeto**. Tradução: Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1992.

KARIM, Azharul; ZAMAN, Kazi Arif-Uz, (2013) "**A methodology for effective implementation of lean strategies** and its performance evaluation in manufacturing organizations", Business Process Management Journal, Vol. 19 Issue: 1, pp.169-196. Disponível em <<https://doi.org/10.1108/14637151311294912>>. Acesso em 03 de dezembro de 2020.

KISHIDA, M.; SILVA, A.; GUERRA, E. **Benefícios da Implementação do Trabalho Padronizado** na Thyssenkrupp. Lean Institute Brasil, 2006. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/artigos/95/beneficios-da-implementacao-do-trabalho-padronizado-na-thyssenkrupp.aspx>>. Acesso em 04 de outubro de 2020.

KURAPATI, N; MANYAM, V. S. C.; PETERSEN, K. **Agile software development practice adoption survey**. In: Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. Springer Berlin Heidelberg, 2012. p. 16-30.

KURTZ, C. F.; SNOWDEN, D. J., 2003. **The new dynamics of strategy**: Sense-making in a complex and complicated world. IBM Systems Journal, 42 (3), 462-483.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

LEAN AEROSPACE INITIATIVE - LAI (2005). **Government Lean Enterprise Self-Assessment Tool**. Lean Aerospace Initiative), as modified by the Massachusetts Institute of Technology on May 15, 2005.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **Léxico Lean**: glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean. Tradução de Lean Institute Brasil. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

LIKER, J.K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Bookman: Porto Alegre, 2004.

LIKER J. K.; MEIER D., **O Modelo Toyota**: manual de aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIKER J. K.; MEIER D., **The Toyota Way Fieldbook** USA: The McGraw-Hill Companies, Inc, 2006.

LIMA, P. A. M., & LOOS, M. J. (2017). **Aplicação de fluxo contínuo** como contribuição no aumento da produtividade e diminuição do Lead time de uma Indústria Metalúrgica. *Revista Gestão Industrial*.

LOPES, N., (2015). **Modelo de Utilização Conjunta das Metodologias Lean e TRIZ**. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10362/17179>>. Acesso em 04 de outubro de 2020.

MARKSBERRY, P.; RAMMOHAN, R.; VU, D. **A Systems Study on Standardized Work**: a Toyota perspective. *Internacional Journal of Productivity and Quality Management*, v. 7, n. 3, p. 287-302, 2011.

MARIZ, R. N.; PICCHI, F. A. **Método para aplicação do trabalho padronizado**. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 7-27, jul/set. 2013.

MARQUES, Evandro. (2019). **Etapas do Planejamento Estratégico**. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/etapas-do-planejamento-estrategico>>. Acesso em 21 de dezembro de 2020.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MCDONALD, T.; VAN AKEN, E.; RENTES, A. F. **Utilization of simulation model to support value stream** analysis and definition of future state scenarios in a high-technology motion control plant. *Research Paper - Virginia Polytechnic Institute and State University e São Carlos Engineering School*. São Paulo, 2000.

MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI JUNIOR, H. P. **Administração**: Conceitos e aplicações. São Paulo, Harbra LTDA, 1986.

MELTON, T. (2005). **The benefits of lean manufacturing**: What *Lean Thinking* has to Offer the Process Industries. *Chemical Engineering Research & Design*, 83(6), 662-673.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2001.

MOELMANN, A. H.; **Gestão da Qualidade**: Gerenciamento da Rotina. Guaratinguetá: Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2010.

NARUSAWA, T.; SHOOK, J. **Kaizen Express**: Fundamentos para sua jornada Lean. Tradução de Lean Institute Brasil. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2009.

NAYLOR, J. Ben, et al. (1997). **“Leagility: integrating the lean and agile manufacturing paradigms** in the total supply chain.” *Occasional Paper #47*,

December, Dept. of Maritime Studies and International Transport, Cardiff University.

NAYLOR, J. Ben, et al. (1999). "**Leagility: integrating the lean and agile manufacturing paradigms** in the total supply chain." Special Issue of International Journal of Production Economics, Design and Implementation of Agile Manufacturing Systems (forthcoming).

NIGHTINGALE, D. J.; SRINIVASAN, J. **Beyond the Lean Revolution: Achieving Successful and Sustainable Enterprise Transformation**. New York: AMACOM Div American Mgmt Assn, 2011.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Tradução de Cristina Schumacher. Revisão técnica de Paulo C. D. Motta. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OHNO, T. **Taiichi Ohno's Workplace Management**. Mukilteo, WA: Gemba Press, 2009.

OLIVEIRA, D. P. R. (1986). **Uma contribuição ao estudo dos instrumentos facilitadores da operacionalização** do planejamento estratégico nas organizações. Tese (Doutorado). São Paulo, FEA-USP.

OLIVEIRA, Djalma P. Rebouças. **Planejamento Estratégico – Conceitos, Metodologia, Práticas**. 18ª ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2002.

OLIVEIRA, M. A. L. **Qualidade: o desafio da pequena e média empresa**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1994.

OLIVEIRA, M. A. L. (2017). **Sistema de gestão da manutenção** baseada no grau de maturidade da organização no âmbito da manutenção. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia, Universidade do Minho.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: IBPEX, 2007.

PERIARD, Gustavo. **O Ciclo PDCA e a Melhoria Contínua**. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/>>. Acesso em 21 de dezembro de 2020.

PETRUSKA, Robert. **Gemba Walks for Service Excellence**. 1st Edition. Productivity Press, 2012.

PODOLNY, Joel; SALONER, Garth; SHEPARD, Andréa. **Administração estratégica**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**. Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986.

PROVINCIAATTO, M.; CAROLI, P. **Sprint a Sprint: Erros e acertos na transformação cultural de um time ágil**. São Paulo: Editora Caroli, 2020.

REVISTA ALUMÍNIO. **Venda de latas de alumínio** cresce e bate recorde em 2019. Disponível em <https://revistaaluminio.com.br/venda-de-latas-de-aluminio-cresce-e-bate-recorde-em-2019/>. Acesso em 25 de outubro de 2020.

RIBEIRO, Haroldo. 5S - **A base para a melhoria contínua** (das organizações e das pessoas). Disponível em: <http://www.pdca.com.br/site/artigos-haroldo-ribeiro/5s-a-base-para-a-melhoria-continua.html>. Acesso 12 de novembro de 2020.

RIGBY H., et al. (2016): **A critical review of nitrogen mineralization in biosolids-amended** soil, the associated fertilizer value for crop production and potential for emissions to the environment. *Science of The Total Environment*, 541: 1310–1338.

ROCHA, Alexandre V. et al. *Gestão da qualidade e processos*. São Paulo: FGV, 2012.

ROSSETI, Eraidia K. et al. **Sistema just in time**: conceitos imprescindíveis. *Revista Qualit@s*. ISSN -1677 4280. Vol. 7, N. 2 (2008).

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**: Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: *Lean Institute* Brasil, 2003.

RUFFA, S. **The Going Lean Fieldbook** – A Practical Guide to Lean Transformation and Sustainable Success. American Management Association:2010.

RUMELT, Richard. **Good Strategy. Bad Strategy**. The difference and Why it Matters. Profile Books 2012.

SANCHEZ, A.M.; PEREZ, M.P. **Lean indicators and manufacturing strategies**, *Int. J. of Op. & Prod. Management*, v.21, n.11, p.1433-1451, 2001

SANTOS, M. Y. et al. **A Big Data system supporting** Bosch Braga Industry 4. 0 strategy. *International Journal of Information Management*, v. 37, n. 6, p. 750–760, 2017.

SAVKIN, Aleksey (2014). **Processo de Planejamento Estratégico**: Missão, Prioridades, Objetivos, KPIs, Iniciativas. Disponível em: <https://bscdesigner.com/pt/processo-planejamento-estrategico.htm>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

SCALED AGILE. Lean-Agile Mindset. Disponível em <https://www.scaledagileframework.com/lean-agile-mindset/>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

SCRAMIM, F. C. L; BATALHA, M. O. **Planejamento estratégico em pequena indústria**: metodologia, aplicação e resultados. In: XVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Anais, Gramado/Canela, Rio Grande do Sul/RS, 1997.

SHINGO INSTITUTE. **The Shingo Model**. Utah State University, v. 14, 2020.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. (2019) **Mapeamento de Fluxo de Valor**. Disponível em <https://www.citisystems.com.br/mapeamento-fluxo-valor-1/>. Acesso em 03 de dezembro de 2020.

SIQUEIRA Jairo. **Modelo de Maturidade de Processo** – 60º ABM Congress. Belo Horizonte, 2005

SPEAR, S.; BOWEN, H. K. **Decoding the DNA of Toyota Production System**. Harvard Business Review, v. 77, n. 5, 1999.

TAKAHASHI, Yoshiazu & OSADA, Takashi. **Manutenção Produtiva Total**. São Paulo. Série Qualidade e Produtividade do IMAM, 1993.

THIOLLENT, M. (2009). **Metodologia de Pesquisa-Ação**. São Paulo: Saraiva.

TRAINOTTI, M. Sérgio. **Aplicação da Metodologia 5S**, visando a melhoria do processo organizacional em uma Fundação de Direito Privado – Um estudo de caso. Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

TURATI, R. C. **Aplicação do Lean Office no setor administrativo público**. Tese (Mestrado) - Universidade de São Paulo. São Carlos, 2007.

VERGARA, Sylvia Constant. **Metodologia de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005

VERGARA S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VORLEY, G. & BUSHELL, M-C. (2008). **Mini guide to root cause analysis**. Quality Management & Training. Disponível em: <<http://www.qmt.co.uk/>>. Acesso em 04 de outubro de 2020.

WAGNER, Cleiton Rodrigo. **Sistema de Apoio à Cronoanálise**. Disponível em: <<http://ged.feevale.br/bibvirtual/monografia/MonografiaCleitonWagner.pdf>>. Acesso 05 de outubro de 2020.

WEBER, A., THOMAS, R. (2005). **Key performance indicators: measuring and managing the maintenance function**. Burlington Ontario, Canada: Ivara Corporation.

WILLIAMS, L. **Agile software development methodologies and practices**. Advances in Computers, v. 80, p. 1-44, 2010.

WOMACK, J. P. et al. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine os desperdícios e crie riqueza**. 5 Ed. Rio de Janeiro, Brasil: Campus, 1998. 332 p.



## ANEXO 1 Questionário: avaliação da solução proposta

QUESTIONÁRIO: AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA							
Identificação:							
Cargo:							
<p>Instruções: Responda as afirmações abaixo a respeito da sua percepção sobre a aplicação da metodologia Lean Ágil na estratégia da organização.</p> <p>Avalie cada afirmação com nota 1 a 5, onde deve-se considerar:</p> <p>1 discordo plenamente / 2 discordo parcialmente / 3 indiferente / 4 concordo parcialmente / 5 concordo plenamente.</p>							
PDCA	Nº	Afirmação	1	2	3	4	5
P	1	As metas elaboradas são desafiadoras, porém tangíveis.					
	2	O mapeamento de processo da empresa permite uma visão macro para todos os envolvidos na implantação do GDR.					
	3	Desenvolvimento de controles adequados.					
	4	Novo modelo de agenda de rotina facilita planejamento diário.					
	5	Os gestores oferecem suporte e direcionam os funcionários na solução dos problemas.					
	6	Os gestores provêm recursos para a produção e direcionam os funcionários na solução dos problemas.					
	7	A implantação do WIN CARD contribui para priorizar os pontos importantes.					
D	8	Os treinamentos aplicados aos envolvidos foram adequado e eficaz.					
	9	A informação sobre objetivos e metas são claras e transparentes.					
	10	A informação sobre cada etapa da implantação da metodologia do GDR foi disseminada de forma ampla e clara.					
C	11	As tarefas executadas foram entregues conforme o planejado.					
	12	O gerenciamento da rotina permite que cada funcionário compreenda suas responsabilidades e cumpra com maestria o seu trabalho.					
	13	O diário de bordo contribui para uma visão mais ampla em relação aos pontos críticos a serem analisados					
	14	A troca de informação entre os operadores de área permite sinalizar os riscos e as condições do posto.					
	15	O gerenciamento da rotina aumenta a confiabilidade do produto e consequentemente a satisfação do cliente					
	16	O gerenciamento da rotina permite melhorar a disponibilidade da fábrica.					
	17	As reuniões são realizadas de forma organizada e os membros discutem os problemas de forma apropriada.					
A	18	As reuniões se tornaram dinâmicas permitindo que todos os funcionários do processo compreendam o andamento da performance da fábrica.					
	19	Os planos de ação são disponíveis e claros					
	20	O modelo de gestão visual permite tomada rápida de decisão ao identificar anomalias e desvios no processo.					
	21	As anomalias mais críticas encontradas durante a implantação foram eliminadas.					
Maturidade	22	A alta direção envolve-se no modelo de GDR da organização.					
	23	O conhecimento sobre o GDR é disseminado de forma ampla na organização.					
	24	Há treinamento constante sobre o GDR					
	25	Existem profissionais que dominam a metodologia do GDR.					
	26	Maior autonomia na tomada de decisão pelos operadores.					
Lições aprendidas	27	O gerenciamento da rotina permite melhorar o controle de processo.					
	28	O gerenciamento de rotina permite analisar ocorrência e indicadores de cada tema mais profundamente					
	29	Com o novo modelo de reunião a comunicação entre as equipes tornaram-se mais objetiva e eficaz.					
	30	A padronização e acompanhamento das tarefas diárias reduz significativamente as falhas.					
	31	A troca de informação entre os operadores de área permite comunicação mais assertiva e respostas rápidas					
	32	O modelo de gestão permite visualizar rapidamente informações gerais e o status de cada etapa do processo.					