



SER LEAN É SER SIMPLES

Camila Costa de Vasconcelos

Implementação da metodologia *Lean* nos setores de
apoio do segmento de bebidas:
Um estudo de caso da empresa Brasil Norte Bebidas

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para
cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão

Coimbra, julho de 2018



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



FEUC FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Camila Costa de Vasconcelos

Implementação da metodologia *Lean* nos setores de apoio do
segmento de bebidas:

Um estudo de caso da empresa Brasil Norte Bebidas

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de
Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em
Gestão

Orientadora: Prof. Doutora Patrícia Moura e Sá

Coimbra, julho de 2018

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e por ter guiado meus passos nesta caminhada.

Ao meu pai e minha mãe, pelo esforço, paciência e desafios que enfrentamos juntos para que este sonho tornasse realidade.

À minha orientadora, Patrícia Moura Sá, pela sua empatia, capacidade e dedicação ao trabalho realizado.

Ao Sr. Ricardo Borges pela oportunidade e incentivo em realizar o mestrado.

RESUMO

As organizações buscam cada vez mais metodologias que possam proporcionar redução de custos, com a maior qualidade e no prazo cada vez mais curto. Devido à concorrência e ao mercado cada vez mais agressivo, é necessário que as empresas busquem a excelência continuamente para que independente do segmento ou área possam agregar valor ao seu negócio, e obtenham clientes fidelizados. Para que isto aconteça, é preciso dedicação e investimento em práticas que garantam resultados de forma sustentável. Este pensamento enxuto e eficaz é notado através da metodologia *Lean*, que possibilita um novo olhar aos processos das áreas e até mesmo na estratégia da empresa.

Com o objetivo de destacar a importância e aprofundar o estudo na filosofia *Lean* e sua prática nos setores de serviços, procede-se na presente dissertação à revisão bibliográfica sobre o tema, analisando os conceitos, ferramentas e indicadores que auxiliam nas melhorias dos processos. Além de evidenciar resultados, através de um estudo de caso, com intuito de demonstrar os efeitos, melhorias e mudanças após a implementação da prática do *Lean*, apresentando o cenário antes e após o projeto, afim de fortalecer a utilização da filosofia na área administrativa.

Palavras Chaves: *Lean*, Qualidade, Serviços, Excelência

ABSTRACT

The organizations seek more and more for cost reduction methodologies which have high quality characteristics and in a short time application. Due to the competition and the aggressive market, it's necessary that companies continually strive for excellence, then, independently of the market segment ou field, they can add value to the business and obtain customer loyalty. To make it happen, it's needed dedication and investment in practices which can guarantee sustainable results. This lean and effective way of thinking is observed through the Lean Metodology, that enable us to have a new vision about the areas processes and even the company company strategy.

Aiming to highlight the importance and get deeper on Lean philosophy and its application on service sectors, this dissertation includes a literature review about the theme, analyzing concepts, tools and indicators that assist the process improvement. Besides bringing results through study cases, towards to demonstrate the effects, improvements and changes after the Lean implementation, presenting a scenario before and after the project, in order to strengthen the use of the philosophy in administrative areas.

Keywords: *Lean*, Quality, Services, Excellence

LISTA DE ABREVIATURAS

FTE - Equivalência do Tempo Integral

IO's - Instruções Operacionais

JIT - Just in Time

RH - Recursos Humanos

OS's – Ordens de Serviço

TLT - Lead Time Total

TPS - Toyota Production System

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cronograma das atividades	27
Tabela 2 - Mapeamento dos Processos	37
Tabela 3 - MIFA.....	39
Tabela 4 - DILO	40
Tabela 5 - SIPOC	41
Tabela 6 - FTE	42
Tabela 7 - FMEA	44
Tabela 8 - Comparativo na redução de custos em Horas Extras	52
Tabela 9 - Indicadores dos Sistema de Gestão do Grupo Simões	53
Tabela 10 - Indicadores dos Sistema de Gestão do Grupo Simões	53
Tabela 11 - Indicadores dos Sistema de Gestão do Grupo Simões	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho JIT da empresa em estudo de caso.....	16
Figura 2 - Apresentação da empresa em estudo de caso	17
Figura 3 - Ferramenta FMEA.....	21
Figura 4 - 4P's de Toyota.....	26
Figura 5 - Project Charter da empresa em estudo	30
Figura 6 - Macro Visão das Etapas da Implementação	33
Figura 7 - Resultado DILO.....	40
Figura 8 - Análise do FMEA.....	44
Figura 9 - Responsabilidade da Liderança na Gestão da Mudança.....	48
Figura 10 - Gestão da Mudança	50
Figura 11 - Modelo de Ordem de Serviço.....	52
Figura 12 - Processo de Compras da empresa em estudo	54

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	III
RESUMO	V
ABSTRACT.....	VII
LISTA DE ABREVIATURAS	IX
LISTA DE TABELAS	XI
LISTA DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE	XV
Capítulo 1 - INTRODUÇÃO	1
Capítulo 2 - METODOLOGIA <i>LEAN</i> : Conceito, Princípios, Ferramentas e Indicadores.....	5
2.1 Conceito e Origem	5
2.2 Princípios	6
2.3 Benefícios.....	7
2.4 Tipos de desperdícios.....	9
2.5 A importância do layout.....	13
2.6 Just in Time.....	15
2.7 Algumas das principais ferramentas do <i>Lean</i>	17
2.7.1 MIFA	18
2.7.2 Entrevistas	19
2.7.3 FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)	19
2.7.4 5S.....	21
2.8 Principais Indicadores	22
2.9 A relevância do pensamento <i>Lean</i> nos serviços administrativos	24
Capítulo 3 - ESTUDO DE CASO	25
3.1 Apresentação da empresa.....	25
3.2 Descrição do estado inicial: identificação das oportunidades de melhorias e evidências do cenário.....	27
3.3 Macro visão da implementação do <i>Lean</i> e execução do projeto na prática	32
Capítulo 4 - ANÁLISE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS	47
4.1 Fatores críticos para o sucesso na implementação	47
4.1.1 A importância do envolvimento da liderança.....	47
4.1.2 Gestão da mudança e o impacto no modelo mental das pessoas.....	48
4.2 Resultados da aplicação da metodologia e evidências das melhorias	50
Capítulo 5 - CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO

As organizações estão sempre em busca de maior competitividade e resultados, por isso novos estudos e metodologias de gestão têm sido essenciais para esta mudança no meio empresarial. Os dirigentes estão cada vez mais em busca de novas técnicas que possam acelerar a tomada de decisão assertiva, pois a velocidade é essencial para que a empresa sobreviva em mercados que estão cada vez mais dinâmicos e desafiadores.

Os desafios em alcançar as metas e garantir o lucro motivam empresas em todo mundo a realizar benchmarking e aperfeiçoar seus processos. Nas organizações, sejam elas privadas ou públicas, a utilização de ferramentas *Lean* é muito comum e atualmente muitas já perceberam o impacto em enxugar as atividades. Com a necessidade também de reduzir despesas e desperdícios em todas as áreas, as áreas administrativas deixaram de poder ser vistas apenas como consumidores de recursos e passaram a ser peça fundamental para suportar as atividades principais da empresa na redução de custos.

Para Liker e Franz (2013), as evidências indicam que no longo prazo, as empresas que buscam excelência real em seus produtos e serviços têm desempenho superior àquelas que enfocam apenas os objetivos financeiros de curto prazo. Nos anos 80, Peters e Waterman identificaram as empresas americanas de maior sucesso com base em seu desempenho financeiro de longo prazo, e criaram uma lista de generalizações do que elas tinham em comum. As empresas excelentes fazem o que sabem fazer, ou seja, enfocam seus pontos fortes e se esforçam para serem as melhores nesse aspecto.

As imensas dificuldades enfrentadas pelas organizações para produzir mais com menos recursos, levaram muitas organizações a adotarem os princípios dos Sistema Toyota de Produção. Os princípios de produção enxuta surgiram na indústria automobilística japonesa, especificamente na Toyota Motor Company, a partir de 1945, e se desenvolveram até 1972 para chegar à forma atual. A economia que estava devastada pela segunda guerra mundial e o crescimento das leis trabalhistas estimulou o principal responsável pela introdução do Sistema Toyota de Produção STP, Taiichi Ohno, a repensar o sistema de produção fordista e criticar os altos níveis de estoque e a incapacidade de produzir com diversidade. Ohno tinha como objetivo flexibilizar a produção e garantir a redução de custos para satisfazer os clientes.

A partir da evolução de muitos conceitos e ideias que começaram com Frederic Taylor, desenvolvidas por Henry Ford e William Deming, foi percebida a necessidade de uma metodologia mais robusta, capaz de não apenas reduzir os custos unitários, mas

também aumentar a eficiência da produção e eliminar desperdícios. Assim foi criada o conceito do *Lean Manufacturing*.

Esta metodologia reúne muitos conceitos e ferramentas de melhoria já utilizadas e procura aprimorar técnicas já existentes, mas traz para o mundo organizacional uma nova forma de se enxergar a produção em larga escala. De acordo com Womack et al. (1992) com o STP, evitam-se os custos elevados do modo de produção artesanal e a rigidez excessiva do esquema fordista de produção em massa, contemplando assim vantagens das duas formas de produção. Segundo Ferro (1990), a essência da produção enxuta é formada pelos conceitos de Just in Time (JIT), Muda e Kaizen. O *Just in Time* é definido por Ferro (1990) como “um sistema sincronizado de produção em fluxo sem estoques”. A ideia é a de fazer bem à primeira num sistema com um fluxo contínuo para garantir maior qualidade dos produtos, evitando retrabalhos e principalmente criando parcerias com os fornecedores. Conforme traduzem Womack et al. (1992), *muda* é um termo japonês para “desperdício”, ou seja, atividades que não agregam valor ao produto ou serviço. Importa destacar que, independentemente das características técnicas, a metodologia envolve principalmente pessoas e todo o contexto cultural da organização que precisa de estar disposta a realizar as mudanças necessárias para o alcance de resultados.

Apesar do *Lean Manufacturing* em sua grande maioria ser implementado muitas vezes em setores produtivos ou indústrias de grande porte, reconhece-se que este conceito pode ser aplicado em todos os setores de atividade e em todas as áreas da organização. A busca das áreas administrativas em otimizar as atividades, reduzir despesas e obter melhorias provoca uma nova visão nos executivos e presidência, pois passam a reconhecer a contribuição destes setores na geração de melhores resultados, lucro, e na geração de valor para o negócio.

É fundamental não esquecer que o STP não se trata apenas de um agregado de ferramentas a serem aplicadas. Esse sistema possui um contexto histórico e cultural, interno e externo à empresa. Essa percepção é fundamental para se entender que o sistema japonês não se refere apenas a uma forma de produção, mas a uma abordagem para a empresa como um todo. (Kolozsvari e Araújo, 2015).

Para compreender como os conceitos e as ferramentas *Lean* podem ser aplicados num contexto real e quais os benefícios que podem gerar, foi realizado um estudo em uma empresa do Segmento de Bebidas na cidade de Manaus, no norte do Brasil. A organização passou pelo processo de implementação do *Lean* e conseguiu-se identificar as melhorias antes e após a mudança operada nos processos, estrutura e cultura da empresa.

Este trabalho encontra-se estruturado em quatro capítulos, com o intuito de abordar os benefícios da aplicação desta metodologia no cotidiano da empresa, demonstrar os ganhos e mudanças. Além disso, a pesquisa também abordará todo o conteúdo conceitual sobre o *Lean Manufacturing* e como é desafiador este tema em setores administrativos que não estão acostumados com os modelos de produção do chão de fábrica, mas que podem trazer uma nova perspectiva de gerar resultados, através da transformação de processos mais eficazes, mensuração da produtividade e pessoas mais felizes, pois conseguem cumprir a jornada de trabalho com maior qualidade de vida e efetividade.

Neste primeiro capítulo foi feito um breve enquadramento do tema, apresentado o objetivo do trabalho e explicado o modo como está organizado.

No capítulo 2 serão apresentados os conceitos referentes à pesquisa e toda a origem do *Lean*, desde os grandes influenciadores até sua maturação. Abordaremos os princípios e objetivos baseados nos autores que contribuíram diretamente na construção de toda parte conceitual e na prática. Serão enfatizados os desperdícios e o que pode ser feito para a redução dos mesmos, além da importância do just in time e layout da empresa.

No capítulo 3 será apresentado estudo de caso, com uma breve contextualização sobre a empresa estudada, descrevendo todas as oportunidades identificadas e todo o cenário inicial em que a empresa enfrentou na implementação do *Lean*.

A apresentação e discussão dos resultados é feita no capítulo 4, destacando-se e os fatores críticos de sucesso que foram decisivos para a implementação do *Lean*, detalhando as principais mudanças e as melhorias percebidas entre os indicadores e o reflexo no clima organizacional.

Por fim, a conclusão abordará como os resultados da empresa podem influenciar outras empresas através das boas práticas das ferramentas e do diferencial que contribuiu para o sucesso da implementação.

Capítulo 2 - METODOLOGIA *LEAN*: Conceito, Princípios, Ferramentas e Indicadores

Neste capítulo inicia-se com a origem do *Lean Manufacturing*, como o conceito foi construído e difundido, analisando a evolução desta metodologia nas empresas e as ferramentas fundamentais para que os resultados sejam alcançados. Os tópicos seguintes abordam também os desperdícios que podem ser eliminados e despertam um novo olhar na redução de despesas e custos para a organização.

2.1 Conceito e Origem

Na década 40, na época da produção em massa, Taiichi Ohno (1912-1990) foi transferido para a Toyota Motor Company, onde lhe foi concedida toda liberdade para introduzir as mudanças nas linhas de produção. Isso aconteceu devido a necessidade vista pelo presidente da Toyota Motor Company em expandir a indústria de automóvel japonesa que em pouco tempo poderia ser engolida pela alta produtividade dos carros americanos.

A produção em massa, introduzida por Ford, reduz muitos desperdícios. Através da economia de escala é capaz de produzir em grandes quantidades um produto standard. Porém, os clientes passaram a ser mais exigentes e a desejar cada vez mais produtos mais personalizados. Percebeu-se então que o modelo de produção em massa já não atendia à nova realidade. Assim era necessária uma metodologia que pudesse eliminar qualquer tipo de desperdícios e mesmo assim manter os preços baixos, produtividade e a qualidade. Desta forma a produção em massa passa a dar lugar à produção enxuta.

De acordo com Ohno (1988), o rácio da produtividade entre os americanos e os japoneses era de 1:9, ou seja, eram precisos nove japoneses para efetuar o trabalho de um americano. Foi assim, com base nesta informação, que percebeu que os japoneses estavam a cometer desperdícios e que “se pudesse eliminar os desperdícios, a produtividade aumentaria por um fator de dez” (Ohno 1988) dando, assim, início a uma nova filosofia – o Toyota Production System (TPS).

De acordo com Liker e Franz (2013), Taiichi Ohno descreve o Sistema Toyota como: “Tudo o que estamos a fazer é observar a linha temporal a partir do momento em que o cliente nos faz um pedido até ao momento em que recebemos o dinheiro. E estamos a reduzir esse tempo, removendo todas as tarefas que não agregam valor”.

Com o *know-how* adquirido a empresa Toyota percebeu que era possível reduzir as despesas utilizando linhas em pequenas séries afim de garantir maior diversidade de produtos. Com o passar do tempo foi ganhando mais experiência e aprimorando cada vez mais suas técnicas dando, assim, origem ao *Lean Manufacturing*.

Tal situação permitiu à Toyota compreender que, para se reduzir o lead-time¹, era crucial ter uma grande flexibilidade das operações, dado que tal flexibilidade permitiria alcançar uma nova vantagem competitiva, uma melhor qualidade, uma redução do tempo de resposta ao cliente, uma melhor produtividade e uma melhor utilização dos equipamentos e espaços. (Sousa Moreira, 2016).

2.2 Princípios

Esta metodologia nasce com o intuito principal de criar valor para o cliente, analisando as atividades e processos, afim de verificar oportunidades de melhorias nos processos, envolvendo todos da empresa. Devido a isso muitos autores tratam o *Lean* como uma cultura exatamente pelo seu sucesso depender do entendimento dos funcionários e não apenas da implementação das ferramentas e técnicas, ou seja, o sistema promove a participação de toda a empresa na redução de desperdícios e uma evolução contínua.

Para Womack e Jones, *Lean* fornece uma maneira para especificar valor, alinhar as ações de valor acrescentado na melhor sequência, realizar essas atividades sem interrupção e executá-las mais vezes e de um modo mais eficaz. Em suma, pensamento *Lean*, é *Lean* porque possibilita fazer mais com menos – menos esforço humano, menos máquinas, menos tempo e menos espaço – enquanto ficamos cada vez mais próximos de oferecer ao cliente exatamente o que este quer.

Em suma, o *Lean Manufacturing* é uma cultura que, apesar de contemplar a integração de alguns desperdícios para evitar a ocorrência de outros, defende a identificação e eliminação dos desperdícios existentes nos processos produtivos, de forma a garantir a otimização e a flexibilidade dos mesmos. (Sousa Moreira, 2016).

¹ Lead time, ou tempo de atravessamento ou fluxo, segundo Tubino (1999), é uma medida do tempo gasto pelo sistema produtivo para transformar matérias-primas em produtos acabados.

2.3 Benefícios

Para se entender os princípios da Metodologia *Lean* é necessário se entender o raciocínio do pensamento enxuto, pois muito mais do que aplicar as ferramentas é fundamental que a organização conheça a base e os princípios básicos para se progredir no sentido da excelência. Segundo Womack e Jones (2003), os princípios seguidos pela filosofia *Lean* podem ser sistematizados da seguinte forma:

• Especificação de valor

De acordo com Costa e Jardim (2010), para um entendimento profundo da visão *LEAN* é importante que tenhamos em mente que o termo DESPERDÍCIO ganha aqui uma conotação específica e uma autêntica subordinação à idéia de VALOR. Ou mais especificamente, ao VALOR percebido pelos clientes considerando suas expectativas, necessidades e desejos. Especificação de valor é o ponto de partida fundamental para a filosofia *Lean*.

Valor só pode ser definido segundo a ótica do cliente final e só é significativo quando expresso como um produto específico (ou um bem, ou um serviço, ou ambos) que cumpre os requisitos exigidos pelo cliente, num determinado momento e a um preço específico, sendo essencial tornar clara a visão do que é realmente necessário.

• Identificação do fluxo de valor

Considera-se fluxo de valor o conjunto de todas as ações específicas e necessárias para entregar um produto específico ao cliente. Essas ações são consequências de processos que desenvolvem, produzem e entregam os resultados obtidos e pretende-se que sejam contínuas, sem qualquer tipo de obstrução. A análise do fluxo de valor passa por três tipos de ação: (1) – ações cujos processos criam valor; (2) – ações que não acrescentam valor, mas que são inevitáveis para a produção, como a manutenção dos processos e verificação da qualidade; (3) – ações que não acrescentam valor e devem ser imediatamente eliminadas.

• Criação de fluxo

A criação de fluxo está relacionada com um processamento o mais fluído possível de um produto ou serviço, contendo apenas as atividades que agreguem valor e eliminando todas as que não acrescentem valor, nomeadamente os tempos de espera entre cada

atividade. Todos os funcionários precisam ser envolvidos e engajados para que ocorra a mudança do modelo mental, já que a criação de fluxos contínuos vai provocar um menor número de paragens, um menor tempo de espera entre cada atividade, uma menor quantidade de stocks e, conseqüentemente, um menor tempo de produção do produto.

Para Costa e Jardim (2010), tendo preparado o *mapa do fluxo atual* e o *mapa do fluxo ideal* cabe então à empresa definir o *mapa de fluxo possível* diante das condições existentes. Para tal deve envolver a equipe nesta análise, pois muito mais do que simples “*mão-de-obra*” as pessoas da linha de frente têm em geral ótimos “insights” de melhoria e ficarão felizes e orgulhosas de ver suas idéias aproveitadas. A participação da equipe contribui também para gerar um senso de co-autoria favorecendo a consolidação posterior da mudança.

• Pull flow

De acordo com o sistema pull flow cada etapa da produção deve puxar o que necessita da etapa anterior na presença de um pedido da etapa seguinte. O sistema é acionado apenas quando necessário de acordo com a quantidade e velocidade determinada pelo cliente. A melhor maneira de compreender a lógica deste sistema é começar por visualizar uma encomenda de um cliente real, de um produto real e trabalhar no sentido inverso com base em todas as etapas necessárias para conceber o produto e entregá-lo ao cliente (Womack e Jones 2003).

• Melhoria contínua

A melhoria contínua, o quinto e último princípio da filosofia *Lean*, procura a perfeição através da implementação de métodos para a criação de valor e eliminação de desperdício. Este princípio é transversal a todos os anteriores e deve orientar todos os esforços da empresa no sentido de explorar continuamente melhores formas de criar valor. A melhoria contínua pode ser alcançada através da utilização do processo Kaizen.

Womack e Jones (2003), afirmam que à medida que as organizações começam a especificar valor com precisão; identificam o fluxo de valor total; à medida em vão transformando o seu sistema na direção do fluxo contínuo e deixam que o cliente puxe a sua produção, algo muito estranho começa a ocorrer. Ocorre aos envolvidos que o processo de redução de esforço, tempo, espaço, custo e erros é infinito. Ou seja, sempre haverá oportunidades de melhoria e inovações para tornar o processo cada vez mais eficaz, por isso, a importância de ter pessoas engajadas nesse processo de melhoria e gestão da

manutenção da qualidade, pois são elas que poderão identificar oportunidades e fazer a organização continuamente alcançar maiores resultados

Muitas empresas recorrem ao *Lean* em busca de alcançar melhor performance de seus indicadores estratégicos e operacionais. Segundo Rampersad e El-Homsi (2012), *Lean* é um sistema de gestão destinado a satisfazer aos clientes em termos de entrega, qualidade e preço. Quando compreendido o *Lean* pode se tornar um sistema empresarial capaz de permitir:

- Maior agilidade de resposta às necessidades do cliente, proporcionando maior satisfação;
- Redução de estoques e maior fluxo de caixa;
- Conhecimento e simplificação da Corrente de Valor, afim de reduzir os defeitos de qualidade;
- Fluxo mais eficiente dos processos afim de reduzir o tempo de ciclo;
- Maior capacidade ao longo do processo de modo a evitar dispêndios do capital extras;
- Significativa redução de desperdício e eliminação de custos dos resultados financeiros;
- Eliminação dos estrangulamentos com um cronograma mais bem elaborado;
- Extensão da vida útil das máquinas e equipamentos.

Além de todos os benefícios que a metodologia *Lean* pode trazer para a empresa, existe aquele ganho intrínseco na forma de pensar das pessoas, já que são elas que fazem acontecer. Este significado que o *Lean* pode proporcionar para os funcionários é muito importante, pois possibilita muito mais que processos enxutos, significa também pessoas que ajudaram a construir novas ideias, motivadas com a empresa e que podem gerar mais inovações.

2.4 Tipos de desperdícios

A partir do momento que entende o que é Valor para o Cliente, a empresa se torna capaz de identificar os desperdícios que estão presentes em todos os processos e cotidiano do trabalho.

Segundo Costa e Jardim (2010):

com efeito, ganhos impressionantes têm sido relatados na literatura (e podem ser verificados empiricamente) relacionados à implantação do *LEAN* e a conseqüente diminuição dos tempos totais de atendimento, redução dos índices de falhas, aumento da rotatividade de estoques e baixa dos custos de produção, dentre outros indicadores de produtividade e qualidade.

Para Ohno (1997), a Produção Enxuta é o resultado da eliminação de sete tipos clássicos de desperdícios: superprodução, superprocessamento, inventário/estoque, movimentação de materiais, movimentação do operador, tempo de espera, retrabalho. Para Liker (2007) além destes sete desperdícios existentes pode-se somar mais um que é a não utilização da criatividade dos funcionários - perda de tempo, ideias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou não escutar os funcionários.

Assim, no estudo de caso analisaremos os seguintes desperdícios:

• **Desperdício 1: Superprocessamento**

É muito importante entender as necessidades do cliente e saber exatamente o que gera valor para ele.. Por isso, muitas empresas antes de implementar o *Lean* realizam entrevistas com os principais clientes em busca de respostas sobre o que realmente agrega valor ao processo e quais as expectativas deles em relação aos produtos e serviços. Após esta etapa fica claro o serviço ou produto que os clientes esperam e o que deve ser eliminado do processo.

O superprocessamento acontece devido à área de produção realizar operações sobre um serviço ou produto relativamente às quais os clientes não estão dispostos a pagar. É assim realizar mais trabalho do que o necessário. Isso acontece porque não se conhece exatamente as necessidades do cliente, ou porque se permite que trabalho não adicionador de valor se infiltre no processo.

Para Menegon, Rentes e Nazareno (2003), existem dois tipos de perdas por superprodução: perda por produzir demais (superprodução por quantidade) e perda por produzir antecipadamente (superprodução por antecipação). Este tipo de desperdício surge através de problemas e restrições do processo produtivo, como: altos tempos de preparação de equipamentos, levando à produção em grandes lotes; incerteza da ocorrência de problemas de qualidade e confiabilidade de equipamentos, levando a produzir mais do que o necessário; falta de coordenação entre as necessidades (demanda) e a produção, em termos de quantidades e momentos; grandes distâncias a percorrer com o material, em função de um arranjo físico inadequado, levando à formação de lotes para movimentação, entre outros.

• **Desperdício 2: Transporte**

A movimentação desnecessária de materiais, produtos e informações é também um desperdício que pode impedir a sincronia do processo. Isso ocorre pelo alto lead time das

tarefas e processos criando uma fila de espera antes da atividade seguinte. O fluxo de trabalho gera um “engarrafamento” como no trânsito.

Muitas vezes pode ocorrer pelo fluxo de trabalho inadequado e pela existência de looping que é quando um trabalho retorna várias vezes ao mesmo ponto sem resolutividade.

• Desperdício 3: Movimento

Movimentação desnecessária de pessoas ocorre quando insumos, informações e ferramentas de trabalho não estão adequadamente disponíveis, quando cargos e tarefas não estão bem definidos, quando não usam corretamente a tecnologia ou recursos no trabalho. O movimento gera o tempo de setup no qual caem a produtividade e a qualidade, pela queda na curva de aprendizado.

Este desperdício pode ser melhor mensurado no chão de fábrica, por conta do maior controle do tempo, mas também é possível calcular este tempo nas áreas administrativas onde ocorrem muitos desperdícios não percebidos na rotina de trabalho. Um grande exemplo da causa deste desperdício são os erros no Layout que podem conduzir a maior movimentação das pessoas em um determinado local.

Existem também os excessos de movimentação de e-mails ou informações que são enviadas desnecessariamente e não solucionadas. Isso pode acontecer pela falta de conhecimento do processo, erros em cadeias de aprovações ou mensagens que não são direcionadas ao departamento adequado.

• Desperdício 4: Estoques

Corresponde ao trabalho em processo além do que é necessário para produzir o que o cliente pediu. Altas filas de espera, altos *lead times*, pilhas de papeis e tarefas esperando também indicam este desperdício. Altas quantidades de trabalho aguardando para serem concluídos são a forma mais clara de desperdício *Lean*.

A redução dos desperdícios de estoque deve ser feita através da eliminação das causas geradoras da necessidade de manter estoques. Isto pode ser feito reduzindo os tempos de preparação de máquinas e os *lead times*, sincronizando os fluxos de trabalho, reduzindo as flutuações de demanda, tornando os recursos confiáveis e garantindo a qualidade dos processos. Quando falamos em processos administrativos podemos eliminar todo o estoque através do maior controle de lotes e redução do tempo de execução dos processos através da padronização das atividades.

• Desperdício 5: Tempo de espera

Qualquer tempo de espera é atraso. Atrasos são desperdícios. Qualquer espera entre o começo e o fim de uma tarefa, entre o fim de uma tarefa e o início de outra, são desperdícios.

A sincronia dos processos é essencial para reduzir a espera. Para tal é necessário calcular o tempo de cada atividade para verificar o período de realização de cada atividade. Após este cálculo é possível quantificar a demanda que cada pessoa poderá receber e planejar o lote de atividades conforme a realidade. É importante considerar toda a rotina de trabalho, inclusive os intervalos e paradas que são importantes para as pessoas que realizam o processo e para as necessidades de manutenções, atualizações e treinamentos para aperfeiçoar o trabalho.

O controle é peça chave para evitar este desperdício, por isso o coordenador dessas atividades deve estar atento ao indicador de produtividade e perdas durante o processo para poder notar com antecedência as o fluxo das atividades.

• Desperdício 6: Defeitos

Pode definir-se como defeito qualquer aspecto do serviço ou produto que não esteja em conformidade com o pedido, necessidades e expectativas do cliente. Podem ser falta de informações, incumprimento de prazos, ou inadequação do resultado final. Podem ser causados pela atividade anterior, pelos operadores da tarefa, por falha de ferramentas. Em serviços a reparação de um defeito pode ser bastante simples mas o custo de oportunidade pode ser a perda de um cliente.

Menegon, Rentes e Nazareno (2003), afirmam que a perda por defeitos é o resultado da geração de produtos que apresentem alguma de suas características de qualidade fora de uma especificação ou padrão estabelecido e que por esta razão não satisfaça os requisitos de aplicação (uso).

O desperdício com os defeitos além gerar falta de credibilidade com o cliente, ocasiona retrabalhos e maiores custos para o processo, por isso é necessário estabelecer e alinhar os padrões anteriormente e assegurar a qualidade do produto ou serviço. Muitas empresas estrategicamente, para evitar defeitos, possuem áreas específicas de qualidade não vinculadas ao processo produtivo, afim de auditar e agir de forma preventiva. Assim a qualidade pode ajudar na redução de defeitos, custos e principalmente garantir a qualidade para o cliente final.

• Desperdício 7: Superprodução

Superprodução significa gerar serviços ou produtos além do que é necessário para uso imediato. É produzir acima do que se espera em termos de quantidade e qualidade. A superprodução gera um efeito cíclico, pois seus resultados precisam ser processados na etapa seguinte e o volume desnecessário acaba por desequilibrar todo sistema.

Assim, no sistema de Produção Enxuta tudo o que não agrega valor ao produto, visto sob os olhos do cliente, é desperdício. Todo desperdício apenas adiciona custo e tempo. Todo desperdício é o sintoma e não a causa do problema de vem ser eliminados (OHNO, 1997). A partir do momento que a organização consegue perceber o quanto as atividades ganham maior fluidez sem as mudas ou desperdícios, ela dá um grande passo na redução não apenas de custos, mas também na obtenção de ganhos em maior agilidade, qualidade nos serviços e também em melhorias para o colaborador, que pode trabalhar mais satisfeito, pois ganha produtividade nas tarefas realizadas.

2.5 A importância do layout

A palavra Layout tem origem na língua inglesa. O termo é utilizado em diversas áreas profissionais. No contexto empresarial pode ser definido como arranjo físico, ou seja, a forma como são organizados máquinas, equipamentos, ferramentas, processos e mão de obra nas organizações.

O Layout tem influência em vários campos da empresa, pois a disposição física dos materiais, máquinas ou postos de trabalho pode ter impacto diretamente na performance das pessoas e no maior alcance de resultados. Podemos perceber com mais clareza no processo produtivo olhando para os níveis de estoque, utilização da mão de obra e indicadores de produtividade de forma geral, mas também é possível visualizar as suas consequências nos setores administrativos ou em qualquer área que tenha como maior objetivo entregar um produto ou serviço ao cliente.

De acordo com Lopes (1998), o layout do setor produtivo é responsável por grande parte dos desperdícios identificados pela filosofia da Produção Enxuta. Os tipos de desperdícios diretamente relacionados à disposição dos meios de produção são o transporte, a movimentação nas operações e os estoques.

Entre as principais vantagens de um bom layout pode-se citar: reduzida movimentação de materiais e a alta flexibilidade (pode suportar mudanças no design do

produto, no mix de produtos e no volume de produção); pouco trabalho em processo e a redução do inventário em processo, além do baixo tempo total de produção por unidade; alta utilização das máquinas; diminuição das distâncias percorridas; além de outros resultados positivos devido à ampliação das funções dos trabalhadores (Menegon, Rentes e Nazareno, 2003).

O arranjo físico procura uma combinação otimizada das instalações industriais e de tudo que concorre para a produção, dentro de um espaço disponível. Visa harmonizar e integrar equipamento, mão de obra, material, áreas de movimentação, estocagem, administração, mão de obra indireta, enfim todos os itens que possibilitam uma atividade industrial. (Paoleschi, 2009, p.207).

De acordo com Carlo et al (2013), existem quatro tipos de dispor o layout:

- a) linha de fluxo: as máquinas, equipamentos e estações de trabalho são posicionados de acordo com a sequência de montagem dos produtos. Este modelo de arranjo proporciona alta produtividade, porém, possui elevado custo fixo e pouca flexibilidade para produção ou montagem de produtos diferentes. Exemplo: linha de montagem de eletrodomésticos;
- b) job shop: o conceito funcional agrupa, na mesma área, todos os processos ou equipamentos do mesmo tipo e função, de modo que os materiais e produtos se desloquem aos processos no momento em que sejam necessários. Neste modelo a produtividade é reduzida, em contrapartida apresenta menor custo de implementação e maior flexibilidade, podendo atender a demandas inesperadas e menos constantes. Exemplo: a divisão das áreas de produtos em um supermercado;
- c) disposição celular: o layout celular procura combinar as vantagens encontradas nos arranjos funcional e linear. Baseia-se em dispor as máquinas, equipamentos, processos e mão de obra em um só local, possibilitando a fabricação completa do produto na mesma célula. O material se desloca dentro da célula buscando os processos produtivos necessários para sua fabricação. Exemplo: fabricação de componentes de computadores;
- d) posição fixa: é o modelo em que o produto permanece estático durante o processo de produção, os recursos para sua transformação e as operações necessárias se deslocam ao seu redor. Exemplo: construção de um prédio.

O layout adequado para cada empresa depende principalmente do planejamento estratégico que a mesma defina. Se a estratégia for redução de custos e otimização dos processos, o arranjo físico deve ser focado em deixar todo o ambiente favorável ao não desperdício. Empresas que pensam de forma *Lean* estão na frente neste quesito pois conseguem encontrar melhorias e formas de fazer do layout uma ferramenta para se fazer mais com menos.

Peinado e Graeml (2007) ainda destacam os princípios básicos que devem ser analisados para implementação do layout nas empresas:

- segurança: todos os processos que podem gerar risco para os agentes envolvidos não devem estar acessíveis a pessoas não autorizadas. Saídas de emergência devem estar claramente sinalizadas e acessíveis;
- economia de movimentos: as distâncias percorridas pelos recursos transformados devem ser reduzidas ao máximo;
- flexibilidade de longo prazo: o layout deve ser flexível para mudanças sempre que as necessidades da operação exijam mudanças;
- princípio da progressividade: o arranjo físico deve ter um fluxo definido e claro a ser percorrido, evitando retornos e caminhos aleatórios;
- uso do espaço: deve privilegiar o uso adequado do espaço disponível, considerando também a utilização do espaço vertical da área produtiva.

Além de toda a relevância que o layout possui em vários aspectos, podemos considerar também que para a empresa que inicia o processo de *Lean*, o Layout é apenas umas das mudanças importantes, mas que possui grande influência no funcionamento da metodologia. Por isso, é normal que no início seja visível a resistência das pessoas quanto às mudanças, e as modificações necessárias, pois o incômodo do novo deixa as pessoas incertas quanto à nova adaptação. Para ultrapassar estas resistências, a liderança deve alinhar e engajar a equipe com o momento de mudanças e enfatizar os benefícios que elas trarão.

2.6 Just in Time

Com a grande concorrência e velocidade do mercado, as empresas buscam cada vez mais técnicas eficazes que possam garantir resultados mais sustentáveis. O Just in Time é

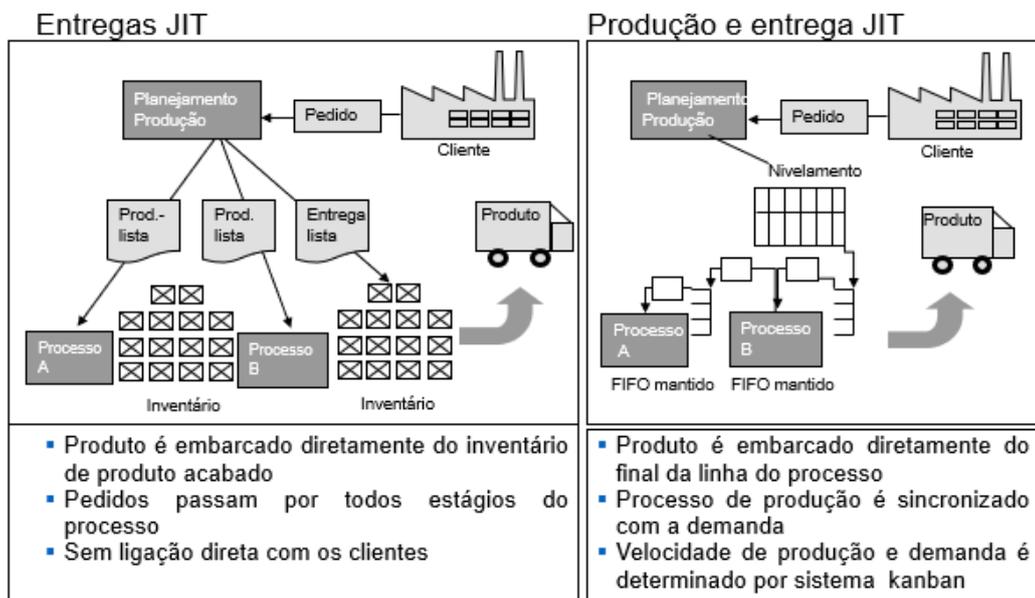
umas dessas técnicas que está amplamente relacionada com a metodologia, pois ambos buscam a redução de desperdícios e custos.

O termo Just in Time foi utilizado para descrever o Sistema Toyota no final da segunda guerra mundial nas fábricas da Toyota no Japão. Foi originalmente utilizado por Kiichiro Toyota.

Segundo Ohno (1997), Just in time também conhecido pela sigla JIT significa, em um processo de fluxo, entregar somente o que for necessário, quando for necessário e na quantidade necessária. Com esta aplicação a empresa consegue até mesmo chegar ao nível zero de estoque, pois a produção ocorre de forma puxada, onde só gera necessidade ao processo precedente quando um item é retirado do processo que o precede, mudando desta forma o modo de abordagem tradicional, fazendo com que a transferência ocorra na direção inversa (ver Figura 1).

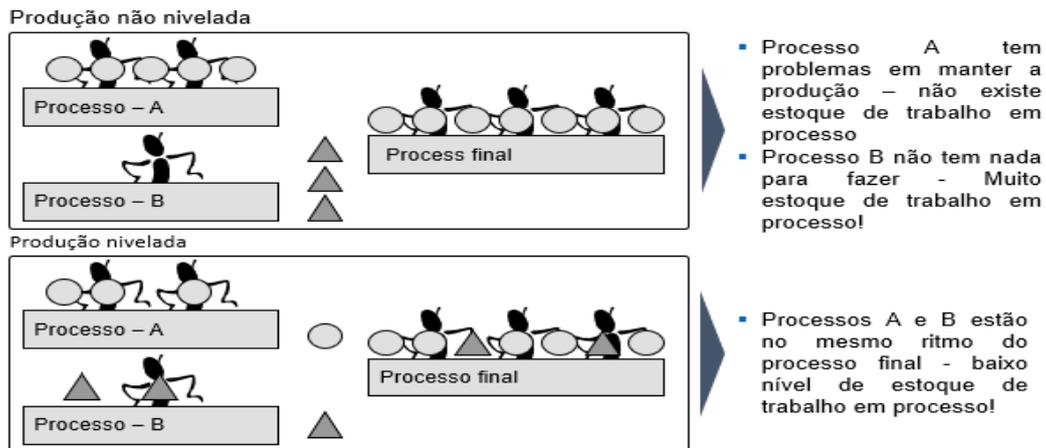
O JIT apoia-se num modelo de inventário que mantém somente os estoques necessários para a produção corrente e para as requisições de venda.

Figura 1 - Desenho JIT da empresa em estudo de caso



Fonte: Grupo Simões (2013)

Pode-se dizer que o processo *Just in Time*, como o próprio significado diz “no tempo“, a produção que determina que nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora certa. É aquele em que se tem um modelo de inventário que mantém somente os estoques necessários para a produção corrente e para as requisições de venda (ver Figura 2).

Figura 2 - Apresentação da empresa em estudo de caso

Fonte: Grupo Simões (2013)

Os benefícios e ganhos que o JIT pode trazer para a empresa são muitos, entre eles: redução de custos de setup e estoques, melhora no fluxo do processo, melhoria na qualidade do produto e redução do lead time e de reclamações. A empresa ganha maior capacidade, menos trabalhos em processo e aumento da produtividade. Além dos ganhos mais visíveis no chão de fábrica e na entrega, existem ganhos financeiros decorrentes da redução de estoques.

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2002), a filosofia Just in Time é tida como um sistema “total”, que deve incluir todos os funcionários, desde a parte de gerência até aos operadores de linha, tendo como principal fator de apoio uma cultura organizacional de “qualidade total”.

2.7 Algumas das principais ferramentas do *Lean*

Pode-se encontrar na literatura muitas ferramentas do *Lean* que podem ser utilizadas em vários setores da empresa. Nesta secção a revisão feita se centra nas ferramentas que se revelaram mais importantes no caso em estudo.

Riani (2006) afirma que, as ferramentas do *Lean* são de fundamental importância para que a manufatura consiga atingir seus objetivos, sendo as mesmas instrumentos aplicados para a implementação de um sistema enxuto que ditam como os princípios deverão ser seguidos na prática.

Nas áreas administrativas utilizamos ferramentas mais focadas na otimização de processos que envolvem as áreas de recursos humanos, suprimentos, tecnologia da

informação, entre outras áreas que dão suporte à empresa e são de fundamental importância para o negócio.

As ferramentas *Lean* serão utilizadas em todo o processo de implementação, desde a fase de diagnóstico até a fase de acompanhamento, gestão e governança corporativa da empresa. O principal objetivo delas é realizar o mapeamento do fluxo de valor. Um processo contém inúmeros pontos de melhoria que muitas vezes não se percebem quando o objetivo é seu aumento de desempenho. As etapas e tarefas que não agregam valor ao produto dentro de um processo são denominadas de NVA (Not Value Aggregate).

Os setores administrativos como suprimentos, recursos humanos, marketing e até qualidade mantêm inúmeras atividades que não agregam valor ao produto fabricado. Relatórios, normas, procedimentos e controles desnecessários são exemplos comuns de desperdícios.

As atividades que agregam valor ao produto são chamadas de VA (Value Aggregate) e restringem-se apenas à etapa crucial de transformação da matéria-prima em produto acabado, pronto para ser transferido para o cliente da operação seguinte.

2.7.1 MIFA

A ferramenta Mifa é utilizada para processos de produção e serviços. Utiliza-se um padrão holístico do processo de negócio para que seja documentada a situação atual, utilizando o padrão da análise do fluxo de material e informação. É considerado o ponto de partida para a identificação das fraquezas do processo e para o desenvolvimento de iniciativas de melhoria.

O MIFA (Material and Information Flow Analysis) é o diagrama onde se encontram identificadas as ações a realizar de forma a melhorar o processo. O mapa do processo inclui todas as actividades desde o ponto de recepção ou recebimento de ordem (de encomenda) de produção até à produção e envio de produtos (alguns mapas consideram todas as etapas até ao recebimento dos produtos pelos clientes). Quando se realiza o mapeamento do processo começa-se a ver actividades de valor acrescentado e não acrescentado e a ficar com uma ideia mais clara de quais as actividades que não acrescentam valor e que são possíveis de ser eliminadas (Badurdeen, 2007).

2.7.2 Entrevistas

As Entrevistas também são de grande importância para entender o que os clientes, funcionários, sócios e parceiros necessitam. Constituem uma oportunidade para que eles digam o que fato agrega valor na entrega de determinado serviço ou produto. Muitas vezes as áreas que dão suporte à empresa podem esquecer ou se perder sobre o que realmente os clientes desejam e quais são suas reais necessidades.

Para o *Lean* a realização de entrevistas é um dos principais momentos, pois o impacto das respostas pode causar reflexão e suscitar as primeiras mudanças no modo de pensar. Ouvir o cliente é fundamental para se saber o que precisa ser feito e muitas empresas iniciam o *Lean* nesta fase para garantir que iniciarão toda a construção com base no que realmente o cliente quer.

2.7.3 FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Para Toledo e Amaral (2006) , a metodologia de Análise do Tipo e Efeito de Falha, conhecida como FMEA (do inglês *Failure Mode and Effect Analysis*), é uma ferramenta que busca, em princípio, evitar, por meio da análise das falhas potenciais e propostas de ações de melhoria, que ocorram falhas no projeto do produto ou do processo. Este é o objetivo básico desta ferramenta e, portanto, pode-se dizer que se está, com sua utilização, diminuindo as chances do produto ou processo falhar durante sua operação, ou seja, estamos buscando aumentar a confiabilidade.

Esta metodologia pode ser aplicada tanto no desenvolvimento do projeto do produto como do processo. As etapas e a maneira de realização da análise é a mesma, ambas diferenciando-se somente quanto ao objetivo. Assim as análises FMEA's são classificadas em dois tipos:

FMEA DE PRODUTO: na qual são consideradas as falhas que poderão ocorrer com o produto dentro das especificações do projeto. O objetivo desta análise é evitar falhas no produto ou no processo decorrentes do projeto. É comumente denominada também de FMEA de projeto.

FMEA DE PROCESSO: são consideradas as falhas no planejamento e execução do processo, ou seja, o objetivo desta análise é evitar falhas do processo, tendo como base as não conformidades do produto com as especificações do projeto.

A ferramenta proporciona para a empresa melhor conhecimento dos processos, diminuição de custos, melhorias e prevenção de futuros riscos e falhas.

De acordo com Singh e Karambir (1996), existem dez passos básico para conduzir o FMEA básico, são eles:

1. Identificar componentes e funções associadas;
2. Identificar modos de falha
3. Identifique os efeitos dos modos de falha
4. Determinar a severidade do modo de falha
5. Identificar causa (s) do modo de falha
6. Determinar a probabilidade de ocorrência
7. Identifique os controles
8. Determinar a eficácia dos controles atuais
9. Calcular o número de prioridade de risco (RPN)
10. Determinar ações para reduzir o risco do modo de falha.

Como em qualquer ferramenta, é necessário sempre garantir a continuidade e a prevenção de falhas. Assim, é fundamental utilizar o formulário FMEA (ver figura 3) para revisar periodicamente os efeitos e falhas. Toledo e Amaral afirmam que, o formulário FMEA é um documento “vivo”, ou seja, uma vez realizada uma análise para um produto/processo qualquer, esta deve ser revisada sempre que ocorrerem alterações neste produto/processo específico. Além disso, mesmo que não haja alterações deve-se regularmente revisar a análise confrontando as falhas potenciais imaginadas pelo grupo com as que realmente vem ocorrendo no dia-a-dia do processo e uso do produto, de forma a permitir a incorporação de falhas não previstas, bem como a reavaliação, com base em dados objetivos, das falhas já previstas pelo grupo.

4. Seiketsu (PADRONIZAR)

O quarto S é o seguimento contínuo dos 3 S anteriores para conseguir um local de trabalho bem organizado.

5. Shitsuke (RESPEITAR)

O quinto e último S refere-se a treinar e motivar as pessoas a seguir estas boas práticas, como uma parte do seu dia-a-dia. Sendo esta última fase muito importante para qualquer organização uma vez que todos deverão ter a disciplina para atingir o objectivo de organização, sendo, também, muito importante fazer este processo de auto-condução para que não seja necessário que as pessoas façam um esforço extra.

2.8 Principais Indicadores

PCE (Process Cycle Efficiency)

Em qualquer atividade que façamos, sempre iremos encontrar um tempo de espera. Isso é muito comum em muitas empresas, porém no que se refere ao fato de agregar valor para o negócio percebe-se que muitas serão aquelas que não agregam qualquer valor para a atividade.

O indicador do PCE é importante exatamente para auxiliar a organização a obter e manter a eficiência do processo a partir da ótica do cliente. Apesar da simplicidade que o conceito oferece, na prática a atenção e o controle do tempo que se gasta para desenvolver determinada atividade é crucial.

- $PCE = \text{Tempo de valor agregado} / \text{Tempo total}$

SMDE

A redução do tempo de setup, ou tempo de troca de ferramenta, habilita as empresas a acompanhar a crescente variabilidade de produtos. A renovação de produtos é frequente e a procura por aqueles que possuam algum carácter inovador tornou-se muito importante. Dado isto é necessário que as organizações estejam preparadas para produzir uma variedade de produtos com o desafio de produzir com os mesmos ou melhores resultados, (Lead Time e Produtividade) (Sugai et al, 2010).

Esta realidade contribuiu para as mudanças na programação da produção e para fazer com que um mesmo equipamento seja capaz de produzir diferentes tipos de produtos. A informação que a programação de produção precisa é a quantidade de tempo necessária

para mudar a configuração da máquina e para trocar ferramentas e dispositivos, para que o sistema produtivo passe a produzir outro produto, tendo a noção que o tempo gasto significa um custo e que, naturalmente, influencia na decisão a tomar (Sugai et al, 2010).

OEE (Overall equipment effectiveness)

A metodologia do OEE, que foi amplamente discutida e difundida em sua origem por Nakajima, demonstra uma importante capacidade de auxiliar na expansão da eficiência de recursos. Isso se dá não apenas pelo valor gerado pela ferramenta, mas também pela capacidade de estratificação que esta possui, desdobrando seu resultado em outros índices (Chiaradia, 2004).

O OEE pode ser medido baseando-se nas definições feitas em relação a seis grandes perdas e seu cálculo advém da multiplicação de três principais fatores (índices):

- Qualidade;
- Performance;
- Disponibilidade.

É considerado um indicador apreciado em muitos ramos de actividades, pois possibilita o acompanhamento rápido dos recursos utilizados. Para Santos e Santos (2007, p.4) o Overall equipment effectiveness (OEE) “é uma ferramenta utilizada para medir as melhorias implementadas pela metodologia TPM. A utilização do OEE, conforme proposto pela metodologia TPM, permite que as empresas analisem as reais condições da utilização de seus ativos. Estas análises das condições ocorrem a partir da identificação das perdas existentes em ambiente fabril, envolvendo índices de disponibilidade de equipamentos, performance e qualidade”.

Segundo Chiaradia (2004), para se calcular o OEE tem-se a equação 1. Para o autor, o cálculo da disponibilidade deve ser aplicado de acordo com a equação 2, onde o tempo de carga representa a subtração do tempo de jornada de trabalho e o tempo de paradas programadas. Para avaliar a performance, deve-se seguir a equação 3. Para mensurar a qualidade o seguinte raciocínio deve ser feito, utilizando a equação 4.

- $OEE = \text{Qualidade} \times \text{Disponibilidade} \times \text{Performance}$ (1);
- $\text{Disponibilidade} = \frac{\text{Tempo de Carga} - \text{Tempo de Paradas Não Programadas}}{\text{Tempo de carga}}$ (2);
- $\text{Performance} = \frac{\text{Ciclo Teórico} \times \text{Quantidade produzida}}{\text{Tempo de Operação}}$ (3);

- $Qualidade = \frac{Produção\ Total - Refugos\ e\ Retrabalhos}{Produção\ Total} (4)$.

Através dos indicadores é possível acompanhar as principais perdas e verificar onde as melhorias precisam ser realizadas tanto em máquinas quanto em serviços, desde que os mesmos estejam padronizados.

2.9 A relevância do pensamento *Lean* nos serviços administrativos

A busca pela excelência em ambientes administrativos ou de serviços é muito desafiante, pois nestas áreas as pessoas possuem maior flexibilidade do tempo, as atividades não costumam ter um ritmo constante e a mensuração do desempenho não é tão controlada, como acontece na produção por exemplo.

Supondo que a produção de uma empresa aumente em um determinado período, a área de suprimentos precisa acelerar as negociações com fornecedores, os recursos humanos necessitam de agilizar as novas contratações, a área de planejamento precisa realizar as estratégias para os próximos meses, enfim todas áreas que dão suporte ao negócio precisam garantir a excelência, que está atrelada à redução de custos, produtividade e qualidade em todos os processos.

No tipo de serviço estudado, que envolver várias áreas da organização, para garantir a excelência é necessário entregar serviços que agregam valor para o cliente, conseqüentemente o foco não deve ser apenas na redução de custos, mas também envolver as pessoas no pensamento enxuto e nas estratégias da empresa.

O estudo de caso que se apresenta no próximo capítulo pretende evidenciar como pode o pensamento *Lean* ser aplicado nas áreas de suporte.

Capítulo 3 - ESTUDO DE CASO

3.1 Apresentação da empresa

Fundada em 1943, a Brasil Norte Bebidas é uma empresa do Grupo Simões e constitui um dos maiores grupos empresariais atuando em três segmentos na região norte do Brasil. Com atividade nos Estados de Amazonas, Rondônia, Roraima, Pará, Acre e Amapá, cobre uma área que corresponde a mais de 40% de todo território brasileiro.

Em 1968, Petrônio Augusto, também empresário de Manaus, tornou-se sócio de Antônio Simões e, juntos, negociaram com a The Coca-Cola Company. No mesmo ano, iniciaram a construção da primeira fábrica de refrigerantes da região. Na década de 70, o economista e contador Osmar Alves Pacifico entrou para a sociedade, formando o trio que fez a empresa crescer.

O grupo é formado por 17 empresas, organizadas em cinco divisões – Bebidas, Gases, Veículos e Novos Negócios, que juntas geram mais de quatro mil empregos diretos.

A Divisão de Bebidas do Grupo Simões vence diariamente o desafio de levar seus produtos – seja por meio terrestre ou fluvial – aos mais distantes pontos de venda da Região Norte e de atender às necessidades dos seus milhares clientes. São três fábricas de bebidas, 7 centros de distribuição e uma engarrafadora de água mineral.

Atendendo aproximadamente 60 mil clientes em toda a Região Norte, a Divisão de Bebidas do Grupo Simões eleva o Grupo à posição de um dos maiores fabricantes da marca no mundo. Presente desde os anos 1970 na região, a Coca-Cola Brasil ajudou a escrever a história de sucesso do Grupo. Hoje, o portfólio inclui Coca-Cola, Coca-Cola Zero, Coca-Cola Stévia, Fanta, Kwat, Tuchaua, Sprite, Del Valle, Del Valle Kapo, Del Valle Fruit, Burn, Schweppes, Powerade, Aquarius Fresh, Limão e Nada, Maracujá e Nada, Matte Leão, Leão Ice Tea e I9.

Ainda faz parte do portfólio da Divisão a água mineral Belágua – engarrafada, comercializada, distribuída e produto próprio do Grupo Simões.

Representante da Heineken Brasil na região, o Grupo Simões consolida sua posição de destaque em comercialização de cerveja, contando com as consagradas marcas Kaiser Pilsen, Chopp Kaiser, Kaiser Radler, Heineken, Chopp Heineken, Bavaria, Bavaria Premium, Bavaria 0,0%, Desperados, Sol Premium, Xingu, Dos Equis, Birra Moretti e Edelweiss.

O Grupo Simões atua ainda no segmento de veículos, com duas concessionárias em Manaus: Murano Veículos, concessionária Fiat, e Shizen Veículos, concessionária Honda.

Outra área de atuação de Grupo é no segmento de Gás Carbônico, com fábricas em Manaus, Belém e Porto Velho, que inicialmente foram criadas com o objetivo principal de atender a demanda das fábricas de refrigerantes. Hoje, além do ramo de bebidas, a Carboman (empresa que comercializa e distribui Gás Carbônico e Gelo Seco) atua nas indústrias de metalurgia, tratamento de águas, dentre outras.

A Divisão de Bebidas possui moderna linha de produção para encher 60 mil garrafas KS por hora, sendo referência no mercado. As unidades fabris de refrigerantes dispõem de avançadas linhas de sopro de garrafas plásticas interligadas por transportadores aéreos, capazes de produzir 20,5 milhões de caixas unitárias por mês, o equivalente a 165 mil litros de bebida por hora. Essa escala de produção só é possível graças aos modernos softwares que garantem qualidade ao produto final.

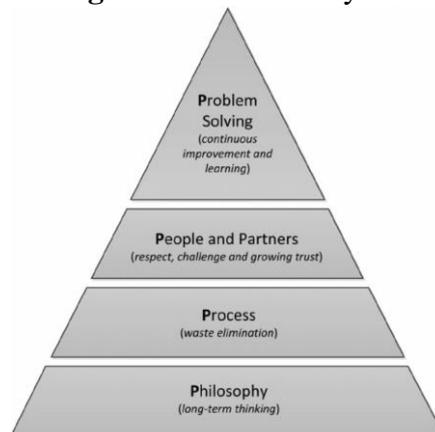
Em Belém, o Grupo possui uma das mais modernas linhas de sopro de garrafas PET do Brasil, com capacidade para produzir 14 milhões de garrafas por mês. Além disso, conta com uma linha de produção de latas pioneira na região para facilitar a logística dos produtos.

Fontes de dados utilizadas e ferramentas

Para construção deste trabalho, as informações foram obtidas através de várias fontes disponibilizadas pela empresa, foram elas:

- Entrevista com a diretoria de serviços da empresa;
- Entrevista com a equipe de especialistas;
- Documentos compartilhados pelos funcionários da empresa;
- Documentos extraídos do Sistema de Gestão da empresa para realizar o comparativo dos indicadores.

Figura 4 - 4P's de Toyota



Fonte: Adaptado de Liker (2013)

Segue abaixo cronograma das atividades:

Tabela 1 - Cronograma das atividades

Etapas	Período (mês)	Como
Entrevista com a diretoria e autorização para realizar estudo de caso	Março	Visita à empresa
Entrevista com especialistas <i>Lean</i>	Abril	Através de Emails, Telefone e presencial
Compartilhamento dos documentos	Maior	Através de mails
Compartilhamento dos Indicadores, gráficos e ferramentas	Junho	Visita à empresa
Consolidação do material	Junho	Emails com auxílio dos especialistas
Tratamento da informação	Julho	Emails com auxílio dos especialistas

Fonte: O próprio

Após todo o processo de consolidação, as informações foram tratadas conforme necessidade do trabalho, tendo em vista que muitas ferramentas que a empresa já utilizava fizeram parte da implementação do *Lean*, mas não foram relevantes para a construção do trabalho e tema.

3.2 Descrição do estado inicial: identificação das oportunidades de melhorias e evidências do cenário

Após a crise de 2015, muitas empresas no Brasil foram impactadas e outras chegaram a fechar as portas, principalmente às do Pólo Industrial de Manaus, que é um dos mais modernos centros industriais e tecnológicos em toda a América Latina, reunindo atualmente mais de 600 indústrias de ponta nos segmentos Eletroeletrônico, Duas Rodas, Naval, Mecânico, Metalúrgico e Termoplástico, entre outros. Com o susto econômico e político que o Brasil enfrentou e vem a enfrentar, muitas companhias buscaram alternativas para otimizar os custos e entrar em um processo de reestruturação de processos e pessoas.

A empresa em estudo de caso, antecipou a crise e já vinha a estudar formas de enxugar os processos. O contato com o *Lean* iniciou-se em 2012 e no mesmo ano foi contratada empresa terceirizada e experiente no mercado para orientar e monitorar toda implementação. O Grupo Simões possui uma área administrativa muito robusta que suporta megaprocessos considerados complexos, que envolvem produção, vendas e distribuição, além da dinamicidade do mercado e dos segmentos diferentes. A partir desta realidade foi percebida a necessidade de um maior investimento em processos mais autossuficientes e que pudessem ganhar mais agilidade.

Os clientes internos também estavam a implementar o *Lean* e já sinalizavam as dificuldades que enfrentavam nas áreas administrativas, estando conscientes da importância de que a mesma também passasse pelo processo de mudança do modelo de funcionamento. A partir do próprio desejo dos clientes, todos os setores envolvidos na prestação de serviços (Recursos Humanos, Suprimentos, Informática, Financeiro e Contabilidade) foram convocados a iniciar a preparação para o *Lean*.

Os setores que prestam serviços precisam despertar no funcionário a importância da opinião do cliente, e foi exatamente isso, que o Grupo Simões realizou, pois promoveu discussões, tollgates, entrevistas e eventos que pudessem aproximar as áreas dos clientes de forma positiva, afim de gerar pensamento enxuto e beneficiar ambas as partes. Essa movimentação só foi possível graças a uma cultura baseada na transparência das relações com os stakeholders, por isso foi mais fácil ouvir os diretores, gerentes e analistas que tinham maior contato e pensamento crítico referente aos processos e resultados das áreas de suporte.

O cenário mostrou o estado atual como os processos estavam lentos e precisavam melhorar. Abaixo estão alguns registros e comentários dos clientes das áreas de apoio nas entrevistas realizadas:

Na área Tributária:

- “A área precisa Mapear, estruturar processos das áreas para ter velocidade na entrega da informação evitando penalidades fiscais para o Grupo (Evitar Surpresas)”;
- “Melhoria na administração do suporte jurídico nos processos tributários”;
- “Ter um relacionamento Institucional / Governamental estruturado”;
- “Revisão e melhoria nos processos na divisão de veículos com o menor custo”;
- “Melhoria e agilidade nos processos da área para ter explicação das variações das Tributações”;
- “Ter um planejamento Tributário estratégico estruturado, dinâmico e ágil, identificando oportunidades na Tributação (Logística, Incentivos, Mapa Tributário...)”;
- “Maior aproximação com os clientes para suporte de atendimento “.

Na área financeira:

- “Não há confiabilidade nos executores da prestação de contas“;
- “Estabelecer concessão de crédito para os clientes de veículos“;
- “Pagamento da montadora e fornecedores não ocorrendo no prazo e condições acordadas“;
- “Quadro de pessoal da prestação de contas da BNB-Mtz não suporta a operação“;
- “Sistema de monitoramento da prestação de contas ineficiente“;
- “Realização de cobrança dos títulos a vencer das seguradoras“;
- “Caixas trabalhando até o fechamento da loja e nos finais de semana“;
- “Processo de conferência de numerário não está padronizado“;
- “Habilidade e conhecimento nos sistemas das montadoras“;
- “Independência na conciliação da conta movimento“;
- “Melhorar cadeia de aprovação das solicitações de pagamento de suplementações“.

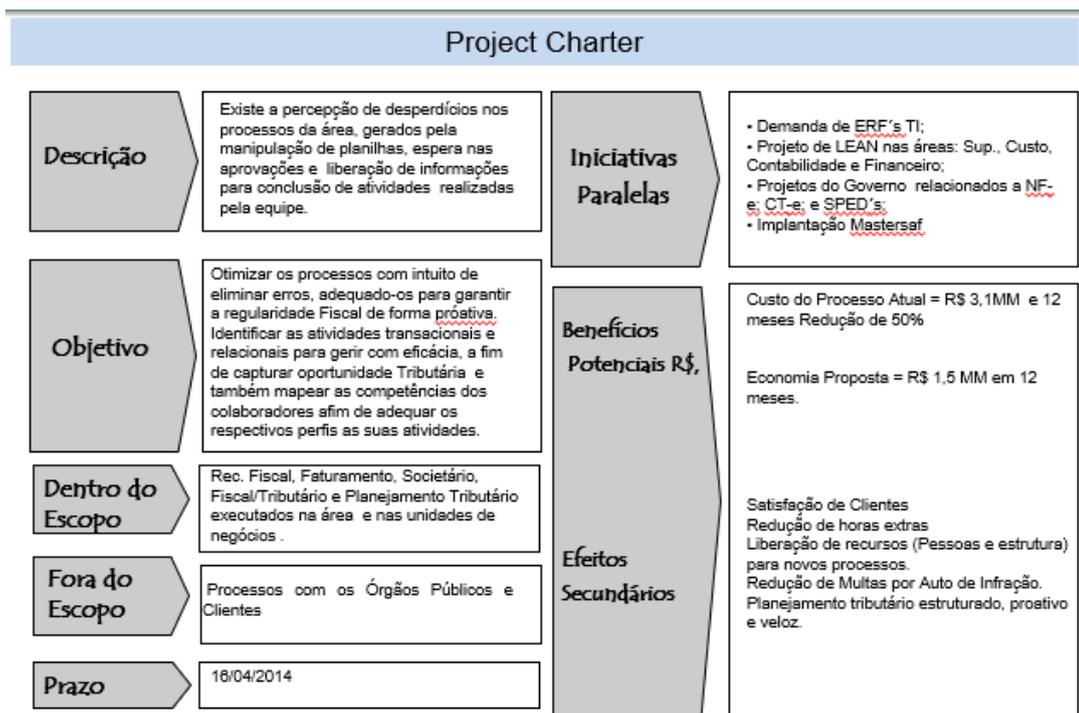
Na área de Recursos Humanos:

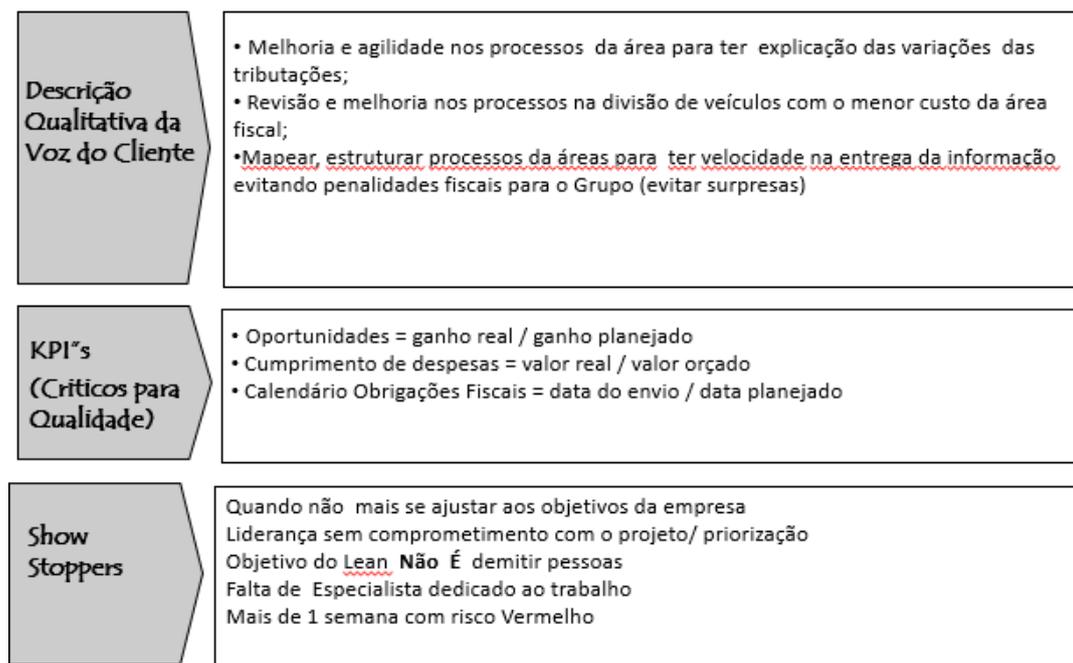
- “Disseminar o Nosso Jeito de Ser, filosofias, metodologias e políticas junto as Diretorias e colaboradores“;
- “Disponibilizar aos Diretores e gestores um conjunto de indicadores das suas respectivas áreas, bem como, sugestão de plano de ação“;
- “Revisar o escopo do Comitê de RH visando análises mais aprofundadas dos indicadores para tomada de decisão“;
- “Ser assertivo no Recrutamento e Seleção identificando o perfil mais adequado ao cargo em um menor prazo“;
- “Assegurar a precisão das informações solicitadas de Recursos Humanos“;
- “Garantir treinamentos “Integração, Currículo Básico e PLANT” que contribua para que o colaborador esteja apto para realizar suas atividades sendo eficaz no planejamento da programação e execução“;
- “Intensificar a disseminação da metodologia da Avaliação de Perfil bem como do feedback aos avaliados. Rever escala da avaliação e indicação de avaliadores“;

- “Intensificar a comunicação para viabilizar o acompanhamento sistemático do Contrato de Desempenho“;
- “Desenvolver e orientar as lideranças para gestão do Plano de Desenvolvimento Individual de seus colaboradores“;
- “Revisar e sistematizar o acompanhamento dos Programas: Trainee, Aprendiz e Estagiário“;
- “Garantir a realização dos planos de ação da Pesquisa de Clima e intensificar a comunicação das ações implementadas“;
- “Desenvolver a cultura do Comportamento Seguro através da eliminação ou da redução dos acidentes, condições e atos inseguros. Integrar RH, Área e Jurídico na gestão do passivo trabalhista e na identificação •“de ações preventivas““;
- “Garantir a atualização das Descrições de Cargos. Se antecipar aos movimentos do Mercado considerando turnover, remuneração e posições críticas“.

Após entrevista com todos os interessados, foi possível realizar o Project Charter (ver figura 5) e descrever de forma qualitativa o que precisa mudar, objetivos, escopo, iniciativas, benefícios, efeitos, os indicadores que necessários para assegurar a satisfação do cliente premissa do projeto.

Figura 5 - Project Charter da empresa em estudo





Fonte: Grupo Simões (2013)

A partir das entrevistas realizadas e Project Charters analisados, foi possível observar em linhas gerais que boa parte das descrições dos clientes sobre o cenário atual e suas necessidades, foram baseadas em:

- Reduzir custo do retrabalho;
- Reduzir o custo dos atendimentos das demandas adicionais;
- Aumentar satisfação do cliente;
- Aumento da qualidade do trabalho;
- Visão clara das entregas de responsabilidade do setor;
- Suportar os negócios do Grupo;
- Mapear e estruturar processos das áreas;
- Ter velocidade na entrega da informação.

Portanto, ouvir a voz do cliente foi fundamental para conhecer a realidade atual a partir da percepção dos utilizadores dos serviços. Apesar desta fase, já fazer parte da implementação, ela foi essencial para se ter noção do cenário específico de cada área e poder dar seguimento aos próximos passos de implementação e execução do projeto.

3.3 Macro visão da implementação do *Lean* e execução do projeto na prática

O objetivo do Grupo Simões em implementar a metodologia *Lean* nas áreas administrativas ou de apoio foi o de tornar os processos mais enxutos, otimizar a execução das atividades, suportar e apoiar os clientes internos nas operações do dia-a-dia e na implementação das iniciativas estratégicas da empresa.

O processo para realização do *Lean* foi pautado no direcionamento estratégico. Os principais objetivos que o Grupo em estudo de caso buscou para a implementação do *Lean* foram:

- Eliminar desperdícios;
- Fazer fluir, na melhor velocidade, o valor das atividades realizadas para o cliente, através do trabalho em equipe, envolvendo as pessoas que conhecem o processo e tem o domínio conceitual e operacional sobre as atividades, com o apoio metodológico dos especialistas de *Lean*.

As premissas para implementação foram:

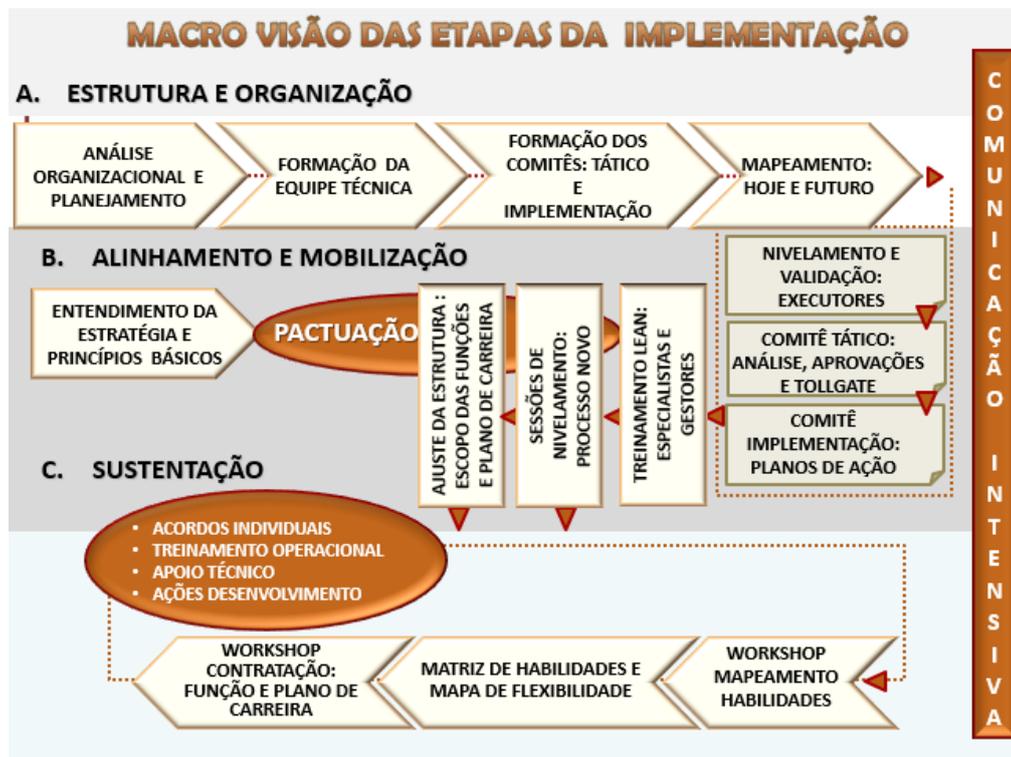
- A formação de Equipes *Lean* de Alta Performance liderada em cascata, do topo para a base;
- Os projetos de Equipes *Lean* foram executados da base para o topo, com o envolvimento de todos os funcionários;
- A preparação dos gestores (comitês) para o exercício dos seus papéis foi feita através de sessões de alinhamento conceitual e operacional, sessões de validação dos processos propostos pelos grupos de trabalho, orientação técnica e atividades de apoio operacional conduzidas pelos especialistas de *Lean*;
- A agenda de desenvolvimento foi coordenada por dois Comitês: um grupo Tático e um grupo de Implementação;
- A pactuação com o novo processo foi construída à medida que o processo avançou. Isso significa que foram necessários vários eventos de alinhamento e mobilização durante a jornada de implementação. No entanto, isso não eliminou a necessidade de uma cerimônia de formalização desses pactos, envolvendo todos os indivíduos e do grupo, para marcar a passagem do processo antigo e a incorporação do novo jeito de operar;

- Nos processos de mudança que alteravam a estrutura de trabalho das pessoas, as interações entre as lideranças, equipes técnicas e colaboradores foram frequentes e multi-direcionais;
- O novo escopo de trabalho representou uma nova função: novas atividades, novas formas de operar, novas relações funcionais, novos paradigmas de entrega e de medição. As pessoas precisaram entender, digerir”, aceitar o novo papel e responsabilidades.

A Implementação do *Lean* da empresa em estudo foi classificada em uma visão macro em três grandes etapas (ver figura 6):

- Estrutura e Organização;
- Alinhamento e Mobilização;
- Sustentação.

Figura 6 - Macro Visão das Etapas da Implementação



Fonte: Grupo Simões (2013)

A implementação aconteceu em todas as áreas de suporte da empresa, por ordem de complexidade e maior impacto ao cliente.

Foi contratada uma consultoria externa especializada em *Lean* para ajudar em todo o processo de implementação e acompanhamento. A mesma também tinha também como objetivo demonstrar para o corpo diretivo a evolução das áreas. A consultoria obteve total apoio da presidência para que os prazos e metas fossem alcançados.

O grande desafio de acordo com os colaboradores da empresa foi conseguir executar as atividades diárias e em paralelo ter foco e dedicação para as tarefas do *Lean*, pois a implementação exige muito pensamento crítico e novo olhar nos processos.

Na fase de Análise Organizacional e planeamento foi realizada:

- Diagnóstico da situação;
- Desenho da estratégia de implementação;
- Preparação do workshop de mapeamento das habilidades;
- Calendário;
- Pactuação com os principais gestores;
- Preparação dos materiais para validação e aprovação.

Na fase de Formação do Comitê de implementação foi realizada o treinamento *Lean* para os Gestores e pessoas críticas do processo de implementação, além disso o Lançamento do Projeto e Mobilização de toda a equipe em três Workshops:

- Manaus: Boa Vista, NAA, Veículos + Todos Coordenadores;
- Belém: Marabá/Santarém/Benevides/Amapá;
- Porto Velho: Ariquemes, Ji-Paraná, Rio Branco.

Foi feita também, comunicação com os participantes para alinhamento de expectativas e o primeiro treinamento com toda a equipe de trabalho escolhida por cada área:

- Comitê Diretivo: responsável por acompanhar os resultados e avaliar a performance. Formado pela presidência, diretores e a consultoria externa;
- Champion: tem como função acompanhar o projeto junto com o gerente e especialista, realiza reuniões periódicas e auxilia nos obstáculos. Formado pelo Diretor da área;
- Gerente da área: como já possui experiência na área é indicado para acompanhar o projeto junto com o especialista;

- Especialista *Lean*: é o executor, possui liderança técnica foi escolhido por ter formação na área de projetos e conhecimento da área em que o *Lean* será implementado;
- Equipe Básica: executam o projeto com o auxílio do especialista e gerente.

As pessoas foram escolhidas considerando o grau técnico, experiência e domínio de processos. Esta etapa foi considerada importante, visto que as pessoas certas precisavam participar da equipe para propor as mudanças, eliminar atividades, pensar criticamente em conjunto sobre determinado processo e garantir as melhores soluções para o processo.

Na formação dos comitês: táticos e implementação foi realizada a primeira reunião dos comitês para tratar: papéis e responsabilidades, validação, aprovação dos materiais e acordos de implementação.

Após os acordos de implementação, foi realizado o Mapeamento dos processos atuais e futuros e por fim a fase de Alinhamento e Mobilização foi realizada:

- Treinamento das lideranças operacionais;
- Estudo da necessidade de inclusão de outros profissionais;
- Workshop de pactuação com o novo processo;
- Pactuação: funções x habilidades;
- Identificação das necessidades de treinamento operacional e plano de execução;
- Plano de metas;
- Comunicação da estrutura de apoio: quem, quando, como.

Através da macro visão da implementação é possível visualizar o objetivo de cada etapa. Porém para a execução dessas etapas são necessárias várias atividades e utilização de ferramentas que fizeram parte da equipe responsável por implementar o *Lean* em cada área:

- **VOC's (Ouvir a Voz do Cliente):**

Para cada área foram realizadas 35 entrevistas com os principais clientes: Presidente, 05 Diretores, 15 Gerentes, 05 Coordenadores, 09 Colaboradores operacionais.

Na entrevista foram realizadas perguntas abertas, para que o cliente pudesse expor sua opinião, e a área pudesse perceber o que os clientes esperam dela:

1. Quais os produtos e serviços que você recebe da área hoje? Atendem às suas necessidades?

2. Quais os produtos e serviços que você espera receber como cliente interno?
3. O que as entregas contribuem para o seu processo, na sua gestão e objetivos estratégicos?
4. Tem alguma coisa que acha importante levarmos em consideração no projeto que não falamos aqui?

Os resultados da pesquisa foram consolidados por cada área, verificando os itens que mais se repetiam e geravam maior impacto para o negócio. Após isto, foi descrito plano de ação com os objetivos e iniciativas, conforme o exemplo da figura abaixo:

- **Mapeamento das Atividades:**

Esta ferramenta foi utilizada para se ter a percepção do funcionário quanto ao tempo médio utilizado em cada categoria de atividade e o tempo de desperdícios. Para assim, ter o percentual do valor agregado de suas atividades. As atividades foram categorizadas em:

- Atividades realizadas no sistema;
- Escalonamento ao superior;
- Planejamento, preparação, coordenação;
- Coordenação de atividades internas (telefonemas internos, pessoalmente, *communicator*);
- Coordenação de atividades externas (telefonemas externos, pessoalmente, *communicator*);
- Projetos;
- Documentação;
- Educação;
- Viagens;
- Reuniões que não envolvem viagem;
- Atividades Administrativas.

Na Tabela 2, mostra com clareza o mapeamento do processo e os levantamentos realizados:

Tabela 2 - Mapeamento dos Processos

Categorias	Exemplo	Tempo médio necessário (em minutos)	Sua percepção de desperdício (100% = tudo)	% de Desperdício	% de Valor Agregado
Atividades realizadas no sistema	Atividade no sistema de rotina e para resolver problemas, mudanças, etc: - Sistemas SIGS / ADP / Aprovações / Dealer - Dúvidas dos Clientes/Unidades (e-mail) - Planilhas em excel (na rede) - Solução de Problemas de Processo (sistema fora do ar aguardando solução/interação com a TI), queda de sistema, perda de um acesso (Abertura de OS) - Abertura de OS para qualquer serviço	10.110,00	2.688,90	27%	73%
Escalonamento ao superior	Inclui atividades que o nível tem que ser elevado ao superior direto ou outra área para atender requerimentos urgentes de clientes: - Alinhamento com o gestor / outra área - Mudança de prioridades	3.989,00	1.497,05	38%	62%

Fonte: Grupo Simões (2013)

O Mapeamento dos processos nada mais é, que a descrição de todos os macroprocessos e as etapas de cada atividade. É a partir dele que poderemos verificar os pontos críticos, de atenção e sob controle.

A empresa em estudo de caso reuniu em único documento, a descrição dos processos, o período da demanda (diário, semanal ou mensal) e o volume (unidade ou lote).

Nesta fase também foi realizado o estudo da natureza dos processos, para identificar se são processos relacionais ou transacionais. A empresa utilizou os seguintes conceitos:

Natureza dos processos relacionais:

- Relação direta entre os participantes – colaboração;
- Atividades com análises mais profundas;
- Trabalho em conjunto

Natureza dos processos transacionais:

- Com pouca variabilidade entre cada execução – repetitivas;
- Rígidos, permitindo poucas exceções. As permitidas são todas pré-definidas, mapeadas e tratadas;
- “Recebe – Processa”;
- Participação humana focada na entrada de dados e análises pontuais;
- Pode ser dividido em operações individuais, chamadas de transações;

- **Análise de Fluxo de Material e Informação (MIFA) Estado Atual:**

O MIFA é o ponto de partida para a identificação das fraquezas do processo e para o desenvolvimento de iniciativas de melhoria. A empresa em estudo de caso utilizou esta ferramenta com os seguintes intuitos:

- Descrição visual detalhada do estado atual do fluxo do processo de negócio
- Obter uma figura holística do fluxo ou sequencia atual
- Visualização de cada mudança de material e/ou informação
- Localização e identificação das causas da melhoria potencial (tempo, material, etc.) no estado atual
- Impulsionamento de melhorias
- Fornecimento de uma base padronizada para discussão entre todos os participantes.

O MIFA atual foi executado em seis passos:

1. Determinado os requerimentos dos clientes, por ex pedidos; quantidades de materiais etc. Pois são eles que determinam o propósito do negócio e a necessidade do serviço;
2. Desenho dos passos do processo que fazem parte das funções e do processo de negócios;
3. Os dados do processo. Os passos de processo foram caracterizados por indicadores chave específico do passo do processo. São eles: Tempo de Processamento, Taxa de Erro, Tempo de Esclarecimento e Tamanho do Lote;
4. Desenho dos fluxos de material e informação. O funcionário precisou observar melhor como o material se move na empresa;
5. Os níveis de inventários ou de estoque mostraram qual a quantidade de produtos está esperando para ser processado no próximo passo;
6. Lead time total ou o tempo necessário para completar o pedido completamente. A partir dos *lead times* dos elementos individuais, o time identificou as características específicas do processo habilitadas para melhorias potenciais.

A empresa em estudo de caso, no primeiro momento, reuniu todos os envolvidos no projeto e pediu que os funcionários realizassem o MIFA de maneira manual, para que todos os membros pudessem visualizar e criticar as atividades. Após a discussão e

compartilhamento foi digitalizado para uma planilha para melhor gestão. Veja-se um exemplo na Tabela 3.

Tabela 3 - MIFA

MACRO ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ETAPA DA ATIVIDADE	Diário; Demanda; Semanal; Mensal; Anual.	Volume (unidade ou lote)	O Cliente está disposto a pagar por esta atividade? SIM / NÃO	Este passo do processo é feito certo da 1ª vez? SIM / NÃO	Este passo do processo Transforma a informação ? SIM / NÃO						
							SABADO	DOMINGO	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA
							1	2	3	4	5	6
PROGRAMA DE SEGURANÇA EM MÁQUINA E EQUIPAMENTO	IMPRIME O IPFS	Mensal	Unidade	NÃO	SIM	NÃO						
	REALIZA A INSPEÇÃO VISUAL IN LOCO			NÃO	SIM	SIM						
	PREENCHE OS ITENS DE SEGURANÇA			NÃO	SIM	SIM						
	COLHE ASSINATURAS DOS RESPONSÁVEIS			NÃO	SIM	NÃO						
	SE IDENTIFICADO NÃO CONFORMIDADES PASSA PARA OS RESPONSÁVEIS			NÃO	SIM	SIM						
	ABRIFCA QUANDO NECESSÁRIO			NÃO	SIM	NÃO						
	AGUARDA A RESOLUÇÃO DAS NÃO CONFORMIDADES			NÃO	SIM	NÃO						
	ARQUIVA NA PASTA O RELATÓRIO			NÃO	SIM	NÃO						

Fonte: Grupo Simões (2013)

- **DILO:**

O Dilo foi uma fase muito importante, pois através desta ferramenta foi possível quantificar como as pessoas gastam o tempo, para assim compreender se as atividades agregam valor para a empresa. Através dos dados corretos de como funciona a operação, a empresa tem a realidade dos processos e poderá propor melhorias ou descartar atividades que não agregam valor.

Na empresa em estudo o Dilo foi acompanhado pelo especialista da ferramenta, que acompanhou o dia a dia de cada posto de trabalho; descrevendo em formulário as atividades típicas do posto, o tempo médio gasto no desenvolvimento das atividades e uma expressão matemática para o dimensionamento de cada posto. Foram estudados e listados também os relatórios, controles realizados em cada processo e principalmente os desperdícios ou inconsistências, conforme Tabela 4:

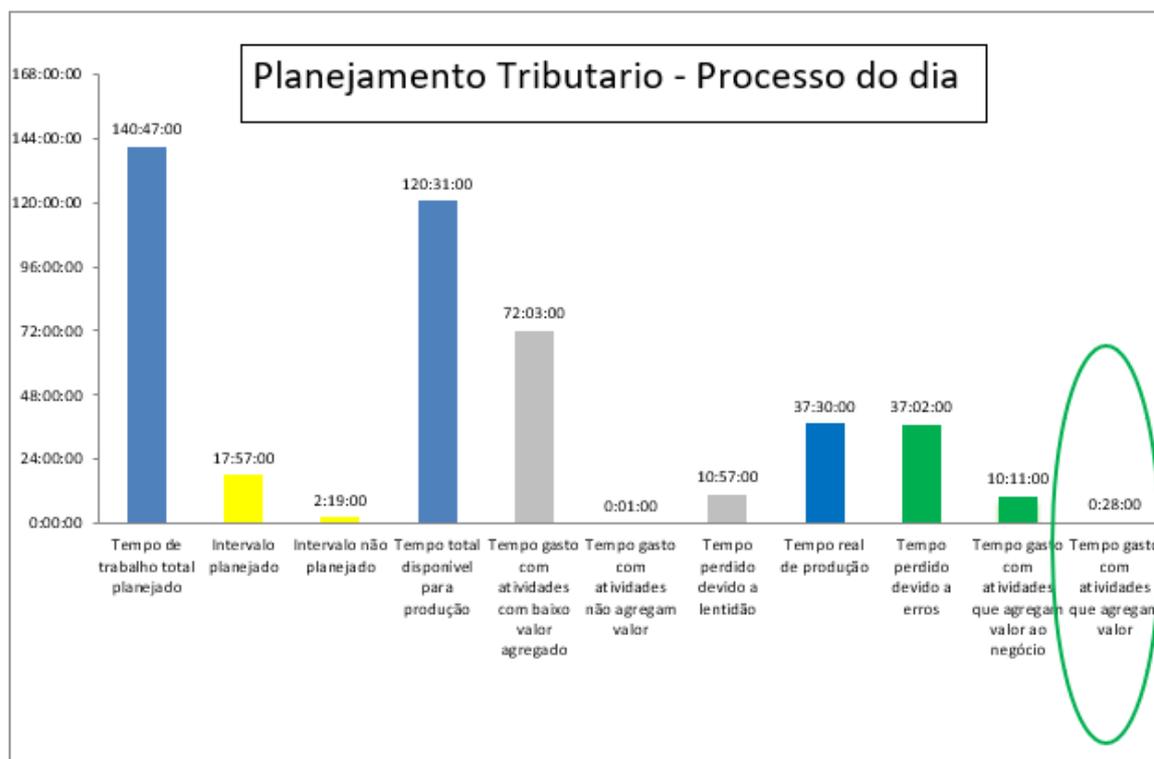
Tabela 4 - DILO

TEMPO	ATIVIDADE	VA/NVA	OBSERVAÇÕES	Colunas1
	ligou computador	nva	espera	lent
00:01:00	acessou notes, acessou o sigs	nva	espera	lent
00:01:00	acessou o notes para atender OS, tela de manutenção PIS e COFINF	nva	inventário	bva
00:02:00	acessou o notes, verificou alguns e-mail's, imprimiu um e-mail	nva	inventário	bva
00:01:00	foi até a impressora	nva	movimentacao	bva
00:06:00	conferiu a impressão (solicitação dos parametros PIS E COFINS) com a tela do sigs de manutenção PIS e COFINS	nva	retrabalho	re
00:09:00	acessou o sigs consultou a tela de OS, finalizou algumas OS's já atendidas, deletou alguns e-	nva	inventário	bva
00:01:00	leu e-mail, acessou o sigs, verificou o numero da OS no e-mail e finalizou a OS no sigs	nva	inventário	bva
00:02:00	acessou o notes, copiou e colou no word o conteúdo do e-mail e imprimiu , foi até a impressora	nva	inventário	bva
00:02:00	acessou a tela de manutenção de piss e cofins no sigs, com base na impressão consultou	nva	retrabalho	re
00:02:00	alguns códigos de itens	nva	retrabalho	re
00:01:00	respondeu um e-mail	nva	inventário	bva
00:02:00	continuou consultando alguns códigos de itens no sigs	nva	retrabalho	re
00:02:00	acessou a tela de OS no sigs e finalizou algumas OS's	va		vab
00:01:00	fez uma ligação para o financeiro	nva	movimentacao	bva
00:01:00	acessou o site itau, para confirmar o valor de um pagamento	nva	retrabalho	re
00:03:00	acessou o site da Receita Federal, acessou o sigsconsultou o livro razão no sigs, imprimiu o livro razão (CSLL , INSS, PIS E COFINS), e imprimiu a apuração do (CSLL, INSS, PIS e COFINS)	nva		transporte
00:02:00	foi até a impressora	nva	movimentacao	bva

Fonte: Grupo Simões (2013)

Após o estudo realizado em cada posto de trabalho, os resultados foram consolidados para análise dos motivos de ruptura de cada processo e o mundo real das operações. A figura 7, mostra o resultado Dilo, e evidencia que o tempo gasto com atividades que agregam valor é muito pequeno em relação ao tempo de trabalho planejado.

Figura 7 - Resultado DILO



Fonte: Grupo Simões (2013)

- **SIPOC:**

O SIPOC contribuiu para que a equipe pudesse identificar no processo quem são os clientes internos e os requisitos. Foram analisadas todas as entradas internas ou externas, os fornecedores e os clientes.

Percebeu-se também que na área de serviços muitos fornecedores também são possíveis clientes, visto que eles irão suprir a área de todas as informações sobre o serviço solicitado.

Tabela 5 - SIPOC

S	I	P	O	C
Gestor Sac CIRH ADP TJ MÉDICO CIPA	SISTEMA/ ADP CAT / SIGS 5V 2H FCA Parecer Médico	1.Consolidação do processo de Acompanhamento de Acidentes e Análise Investigatória 1.1 Receber informação do acidente e preencher relatório de acidente de trabalho (IPGS) 1.2 Acompanhar acidentado ao Hospital orienta acidentado responsável pela documentação necessária para abertura da CAT e acompanhar até residência se necessário 1.3 Abre a CAT e colhe assinaturas e protocolos necessários (Gestor Sesmt/Sindicato/ Ambulatório) 1.4 Inserir a CAT no ADP 1.5 Solicita reunião da CIPA e elabora fundo de ação e FCA 1.6 Executa ações do plano e dar baixa no FCA no SIGS 1.7 Arquivo documentos e relatórios	Acompanhamento acidente de Trabalho	Gestor / Colaborador

Fonte: SIPOC (2013)

- **MIFA ATUAL:**

A partir desta ferramenta a empresa passou a ter uma visão detalhada do estado atual do fluxo do processo de negócio, pois mostra de uma forma holística a sequência atual, permite a identificação de melhorias e ideias e fornece uma base padronizada para discussão de todos da empresa.

Foi utilizada uma análise em seis passos para colocar em prática o Mifa atual na empresa em estudo:

- Determinação de requerimentos dos clientes;
- Desenho dos passos do processo;
- Dados do processo;
- Desenho dos fluxos de material e informação;
- Identificação dos níveis de inventários;
- Determinação o Lead time total (TLT).

Após possuir todas as informações necessárias sobre o processo o material foi consolidado em um único material por área, para ter como resultado o FTE (Equivalência do Tempo Integral) que mensura o grau de envolvimento das pessoas no processos, dividindo-se o tempo de processamento pelo tempo disponível e o TAKT ou Ritmo, que é

o tempo disponível para a produção dividido pela demanda de mercado. A Tabela 6 ilustra este processo.

Tabela 6 - FTE

PROCESSO	DIA DO MÊS	TT TEMPO EXECUÇÃO	TT VOLUME	TEMPO ESPERA	TEMPO ESCLARECE	TEMPO DEPROCESSA MENTA	TEMPO DISPONÍVEL MENSUAL	TAKT TIME	FTE DIÁRIO
INSPEÇÃO DE EXTINTOR		2195	679	11580	0	91135	23580	0,481327	63,95
		1675	325	14085	0	49015	30600	0,129676	19,63
INSPEÇÃO DE ALARME	10 à 13	160	55	2430	0	8800	2400	0,02292	3,67
	02 à 05	160	54	2385	0	8640	2400	0,02250	3,60
	5	145	13	540	0	1885	2700	0,00481	0,70
	29 e 30	145	18	765	0	2610	2700	0,00667	0,97
	05 à 10	115	21	900	0	2415	2700	0,00778	0,89
	20 à 30	125	9	360	0	1125	2700	0,00333	0,42
	N/A								
	29 à 30	145	47	2070	0	6815	2700	0,01741	2,52
	14	160	83	3690	0	13280	2400	0,03458	5,53
	20								
	N/A								
	12 e 13	145	16	675	0	2320	2700	0,00593	0,86
	16	125	3	90	0	375	2400	0,00125	0,16
	14/07/2015	125	3	90	0	375	2400	0,00125	0,16
	10 à 13	125	3	90	0	375	2400	0,00125	0,16
	N/A								
N/A									

Fonte: Grupo Simões (2013)

A construção do Mifa atual foi fundamental para a definição do Mifa futuro, pois através do mapeamento e abordagem estruturada possibilitou maior assertividade na revisão do novo processo.

Descrição das melhorias

Após a utilização de muitas ferramentas para diagnóstico dos processos, foi possível propor melhorias realistas, fundamentadas na prática das atividades e discussão com todos os participantes.

Foram considerados o montante de horas do processo, pessoas, perfil, custo das horas, valor do ganho, responsável pelas melhorias e os prazos para implementação. As melhorias foram classificadas em melhorias rápidas ou de longo prazo e foram implementadas

- **MIFA FUTURO**

O Desenvolvimento do Mifa do estado futuro iniciou-se a partir das melhores práticas e da análise do estado atual. Foi implantado na empresa com o objetivo de fornecer uma descrição visual do estado desejado e desenvolve o caminho para obtê-lo.

Os passos para a implementação foram:

- Cálculo do Takt, afim de determinar a duração do processamento de um pedido;
- Introdução o processo contínuo ideal através do processamento de lotes;

- Criação os pré requisitos operacionais para o estado futuro (Padronização);
 - O balanceamento das operações para fornecer uma carga de trabalho ótima para os funcionários;
 - Nivelamento do Processo para a melhor utilização da capacidade.
 - O estado futuro está alinhado com as diretrizes corporativas:
 - Minimizar Custos: Funcionários não necessários no novo processo foram utilizados em outros processos de negócio;
 - Melhor qualidade de produto: O processo otimizado reduziu o número de erros, e a satisfação de clientes e funcionários aumentou;
 - Menor Lead Time total possível: A redução de Lead time aumentou a satisfação dos clientes e iniciar o processo de cobrança mais cedo aumentou o fluxo de caixa.
-
- **FMEA**

Para que as falhas e efeitos fossem analisados foi utilizada a ferramenta FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), afim de tornar o processo à prova de erro. Para isto os funcionários analisaram passo a passo o desenho do processo e questionaram os possíveis erros.

A partir do trabalho realizado foi possível descobrir problemas do processo que podem resultar em:

- ✓ Riscos de segurança;
- ✓ Defeitos no processo de produção do produto ou serviço;
- ✓ Eficiência reduzida do processo.

O trabalho foi realizado em equipes de 4 a 6 pessoas que variavam de acordo com a complexidade do processo, coordenado pelo especialista *Lean* em onze etapas:

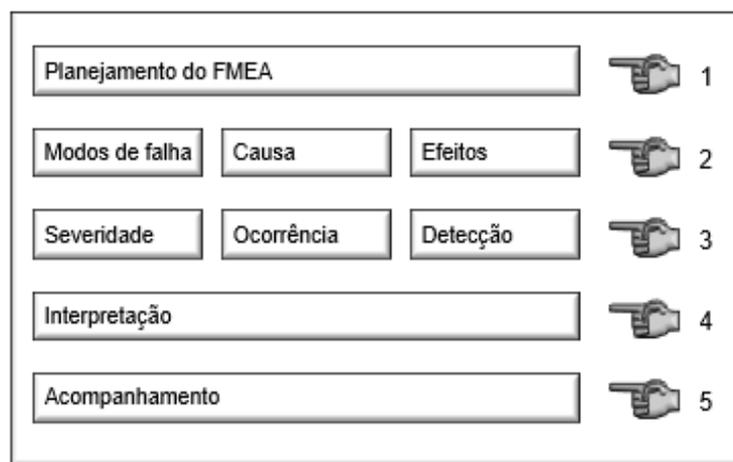
1. Definição de objetivos;
2. Descrição de etapas e entradas;
3. Lista dos modos de falha potenciais;
4. Listar os Efeitos dos Modos de falha;
5. Atribuir valores de severidade;
6. Listar as causas dos modos de falha;
7. Designar valores de ocorrência;

8. Listar os controles atuais;
9. Designar valor de detecção;
10. Número de prioridade de risco;
11. Ações para reduzir modos de falha.

Para se ter o resultado do FMEA apurado foi definido uma escala de 10 pontos para cada fator abaixo:

- ✓ Severidade – Quão negativo será o impacto da falha?
- ✓ Ocorrência – Quão frequentemente espera-se que a falha ocorra?
- ✓ Detecção – Quão difícil será notar que a falha ocorreu?

Figura 8 - Análise do FMEA



Fonte: Grupo Simões (2013)

Após isto foi calculado o RPN, que é o produto dos três fatores e tem como significado o número da prioridade de risco, ou seja, é a multiplicação da severidade, ocorrência e detecção, conforme mostra na Tabela 7 abaixo, realizada pela empresa:

Tabela 7 - FMEA

FMEA Processo: R&S Operacional										
Etapa do Processo	Entradas e Funções	Modo de Falha	Efeitos	Severidade	Causa	Ocorrência	Controle	Detecção	RPN	Ações Recomendadas
				8	Não ter parâmetro para geração automática da carga no SIGs	6	Check lista de manutenção periódica pelo especialista do módulo Success	6	288	Transformar em rotina os parâmetros das atividades automáticas do RH no Success
Acompanhar quadro de pessoal (Confirmar se o planejado vai ser realizado)	No SIGS verifica-se a DC, Salário, DP planejado e o "De Acordo" do Gestor	Contratar pessoas a maior do que o planejado	Estouro de Despesa de Pessoal (Admissão e Demissão)	6	Falta de planejamento e disciplina do Gestor	7	Gestor ter acesso ao quadro realtorçado no success	6	252	Liberação do acesso ao quadro realtorçado no success para o gestor

Fonte: Grupo Simões (2013)

A definição de uma estratégia para abordagem dos modos de falha e reduzir os valores de Severidade, Ocorrência e Detecção a empresa utilizou as seguintes ações:

- ✓ Eliminou o modo de falha potencial ($P O = 1$);
- ✓ Minimizou a severidade do efeito resultante desse modo de falha potencial;
- ✓ Reduziu a ocorrência do modo de falha potencial;
- ✓ Melhorou a detecção do modo de falha potencial ou das causas;
- ✓ Forneceu um meio de detecção para o cliente durante o uso.

Capítulo 4 - ANÁLISE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

4.1 Fatores críticos para o sucesso na implementação

A identificação dos fatores críticos de sucesso foi essencial para o sucesso da empresa na implementação. Através deles foi possível auxiliar os gestores e funcionários nos objetivos que a organização precisava obter naquele momento e na mudança da estratégia.

Price (1997, p.70) explica que “os fatores críticos de sucesso são aquelas poucas áreas chave nas quais tudo tem de dar certo para que o negócio prospere”.

A empresa identificou como principais fatores críticos de sucesso: o apoio, comprometimento da presidência e da alta liderança e a gestão da mudança. Ambos foram fundamentais para evolução e manutenção do *Lean* na empresa.

4.1.1 A importância do envolvimento da liderança

O apoio e o comprometimento da alta liderança foi fundamental para que a cultura *Lean* fosse inserida na empresa. Começando desde o presidente da empresa até ao supervisor, todos da empresa em estudo de caso estavam empenhados em colocar em prática as melhorias e incentivar os colaboradores a mudar os hábitos de trabalho. Os gestores participaram de todos os processos: treinamentos, cafés com pesquisa de clima (barômetro), tollgates, feedbacks, reuniões de revisão e acima de tudo tiveram que entender todo o processo para defender as melhorias e ajudar na construção.

As pessoas e o entendimento delas, foram tratados com muito respeito pela liderança, já que seriam elas as grandes executoras do *Lean*. Para Liker e Franz (2013), quando a Toyota diz “construímos as pessoas antes dos automóveis”, ela reconhece que são as pessoas que melhoram processos e criam produtos e que as capacidades dessas pessoas são importantes. Os gerentes se tornam responsáveis pelo modo como o trabalho de valor agregado é realizado, e pelo desenvolvimento das pessoas que fazem o trabalho.

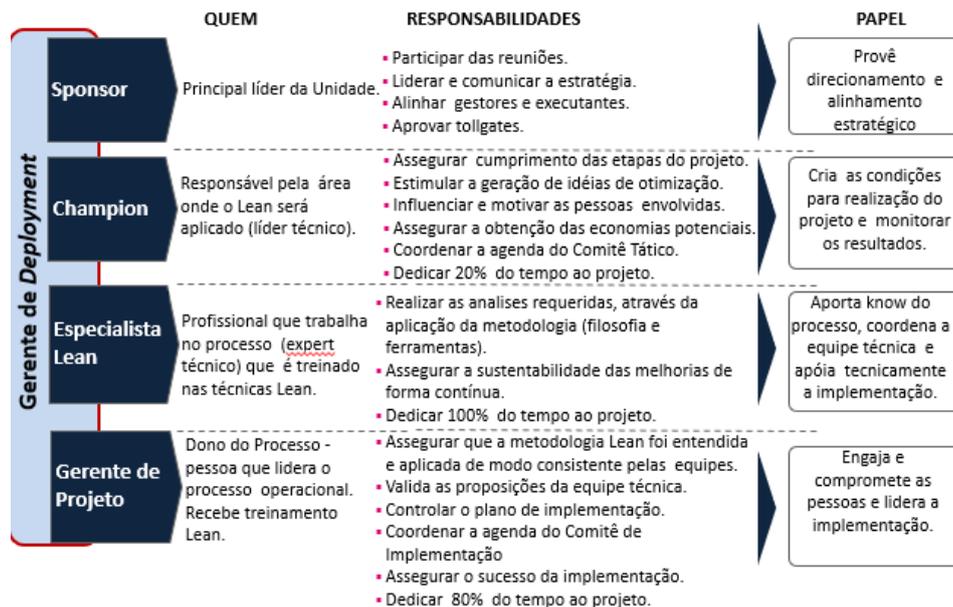
A empresa neste estudo de caso definiu responsabilidades a toda liderança para se ter de forma mais transparente o papel dos gestores no projeto. As responsabilidades são:

- Assegurar a construção de uma cultura que expressa no seu comportamento a filosofia *Lean*;
- Criar as condições gerenciais e técnicas necessárias à implementação;

- Articular as iniciativas necessárias para implantação em todos os pontos da organização;
- Coordenar as atividades da Equipe Técnica;
- Integrar os papéis e responsabilidades da Equipe Técnica, do Comitê Tático e do Comitê de Implementação;
- Assegurar que os processos para selecionar, treinar, desenvolver e utilizar os recursos organizacionais são consistentes e alinhados com as mudanças nos processos;
- Articular as ações necessárias para a gestão da mudança;
- Dedicar 20% do tempo ao projeto nas fases de Preparação e Diagnóstico;
- 70% do tempo durante a fase de implantação.

A Figura 9 mostra os papéis e responsabilidades na implementação do *Lean*.

Figura 9 - Responsabilidade da Liderança na Gestão da Mudança



Fonte: Grupo Simões (2013)

4.1.2 Gestão da mudança e o impacto no modelo mental das pessoas

A prática da filosofia *Lean* requer mudança no modo de pensar, sentir e agir das pessoas. Para tal as equipes precisam desenvolver novas percepções, atitudes e comportamentos para operarem de forma diferente, de forma coletiva. A gestão da mudança é um fator crítico de sucesso em um momento em que toda a estratégia da

organização muda em busca da renovação da empresa e são as pessoas que farão todo esse processo acontecer. Se os colaboradores não fizerem parte da construção do futuro e não estiverem mobilizados será muito difícil alcançar o objetivo.

Para HAYES (2002), a gestão da mudança irá se concentrar no entendimento da execução do processo de mudança, ou seja, em definir como será de fato realizada a mudança e, identificar o que precisa ser mudado. Além disso, em todo o processo de mudança serão abordadas questões interpessoais, tais como, comunicação, motivação, treinamento e desenvolvimento, entre outras.

Segundo Chiavenato & Sapiro (2003, p. 282), a mudança pode ocorrer em três estágios:

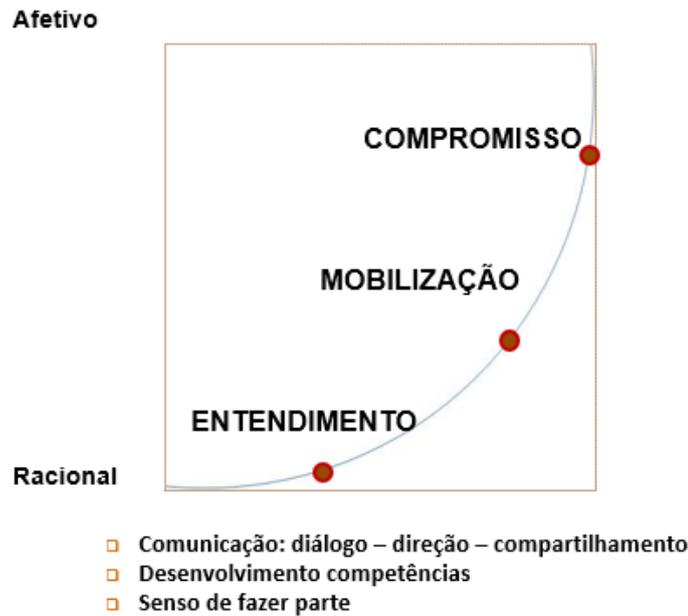
1. Estágio Incremental: mudança gradativa e contínua, fruto de esforçada melhoria contínua ou da qualidade total. Gera pouco impacto na organização e possui baixo risco e retorno no desempenho global.

2. Estágio Tático: mudança que ocorre em departamentos, divisões ou áreas, geralmente em função do redesenho radical de processos ou incrementos, desativação ou terceirização de atividades. O risco e retorno são altos.

3. Estágio Sistêmico: mudança da organização como um todo, envolvendo transformações amplas e profundas (mudança de foco, de nicho, reposicionamento no mercado, mudança de área de atuação, etc.). O risco e retorno são elevadíssimos.

Na empresa em estudo de caso, foram utilizados três conceitos básicos para gerir a mudança:

- Entendimento: foi realizado o compartilhamento do futuro e a causa da mudança;
- Mobilização: foi desenvolvido o senso de fazer parte e a oportunidade de participar da construção do futuro;
- Compromisso: a liderança foi fundamental na conversa com a equipe para que os mesmos fossem apoiados e se comprometessem com as mudanças.

Figura 10 - Gestão da Mudança

Fonte: Grupo Simões (2013)

Para medir o clima organizacional, na tentativa de perceber o sentimento dos funcionários, a empresa utilizou uma ferramenta chamada barômetro, um instrumento que viabiliza a participação de todos os colaboradores no processo de transformação (Voz dos colaboradores). Ele acontecia uma vez por semana, preenchido em todos os turnos de forma anônima. De acordo com o diretor da área, o resultado da voz dos colaboradores ajudou a buscar soluções para as questões relevantes e orientar a estratégia de comunicação semanal da liderança.

Através de uma boa comunicação, mobilização através de treinamentos e encontros semanais e comprometimento de todos foi possível implementar com qualidade e garantir os resultados.

4.2 Resultados da aplicação da metodologia e evidências das melhorias

Para saber se o *Lean* foi executado de forma eficaz, foi necessário avaliar os resultados e verificar o impacto de toda metodologia aplicada na empresa. É claro, que a empresa em estudo de caso, não esperou finalizar todo o processo para avaliar as mudanças nos processos, pois cada área realizou o piloto das atividades e acompanhou diariamente as pequenas evoluções. Foram realizados vários *tollgates* com os especialistas, diretoria e presidência com o objetivo de acompanhar os resultados e dar feedback para chegar no estágio final desse longo desafio.

A padronização dos indicadores foi peça chave para monitorar e comparar os resultados das áreas. Estes tiveram como foco a satisfação do cliente interno, através da entrega no prazo, com qualidade e a baixo custo. Os principais indicadores são: Percentagem de Atendimento - Prazo, Percentagem de Atendimento - Qualidade, Percentagem de Produtividade e Percentagem de *Backlog* (chamados em aberto na fila de atendimento). Foi disponibilizado pela empresa alguns resultados relatados pelas áreas em que o *Lean* foi realizado.

Os resultados obtidos no setor de Recursos Humanos foram:

- **Na alteração do modelo de Atendimento:** As atividades passaram a ser solicitadas através de OS's (Ordens de Serviço) pelos clientes, nas quais eram possíveis detalhar as solicitações e formalizar os pedidos, assim a área de RH poderia controlar melhor as atividades. Além disso as atividades deixaram de ser solicitadas por email, melhorando assim o monitoramento;
- **Controles através de indicadores:** Anteriormente não existiam Controles de Entrega de Solicitações, e por isso não existia indicadores que comprovassem as entregas da área;
- **Melhoria na execução dos serviços:** Foi desenvolvido Sistema de Programação para Execução de OS's no Sistema da Empresa, os serviços foram parametrizados com as entradas mínimas necessárias para execução, foi definido também tempo de execução pré-definido da atividade e prazo de entrega, na execução do serviço;
- **Melhorias no controle da qualidade dos serviços:** pois a estação seguinte passou a verificar o trabalho da anterior, afim de assegurar que o processo final será concluído com excelência;

Figura 11 - Modelo de Ordem de Serviço

Cód.	Inform. do Serviço	Nome Serviço	Centro de Custo	Direcionador	Severidade	Aprovação
310	Aplicação de reajuste de salário baseado na definição de salário mínimo.	APLICAR REAJUSTE - SALÁRIO MÍNIMO	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>
317		EFETUAR PAGAMENTO DE CRACHÁS	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>
231		EFETUAR REEMBOLSO DE CONSULTA BRASESCO SAÚDE (BEDE CRED...)	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>
238		LANÇAR RETORNO DE COLABORADOR AFASTADO INSS	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>
239	Para que o desligamento seja efetuado, é necessário a confirmação de desligamento prévia no sistema SJAP.	PROCESSAMENTO DE DESLIGAMENTO	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>
240		PROCESSAR PONTO ELETRÔNICO	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 1	<input type="checkbox"/>
241		PROCESSAR FOLHA DE PAGAMENTO COMPLEMENTAR	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 1	<input type="checkbox"/>
242		SOLICITAR SEGUNDA VIA BRASESCO SAÚDE	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>
243		SOLICITAR SEGUNDA VIA EDCIARD	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>
244		SOLICITAR SEGUNDA VIA OODONTOPREY	Núcleo de RH - Depto	Quantidade de Horas Utilizadas	SEVERIDADE 2	<input type="checkbox"/>

Código	Título	Tipo de Dado	Multivalorado	Disponibilidade	Obrigatório	Ordem
145	EMPRESA DO COLABORADOR	Texto	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input checked="" type="checkbox"/>	1
147	MATRÍCULA DO COLABORADOR (MCP)	Inteiro	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input checked="" type="checkbox"/>	2
146	NOME COMPLETO DO COLABORADOR	Texto	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input checked="" type="checkbox"/>	3
148	DATA DO DESLIGAMENTO	Data	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input checked="" type="checkbox"/>	4
149	MOTIVO DO DESLIGAMENTO	Texto	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input checked="" type="checkbox"/>	5
150	NÚMERO DA OP	Inteiro	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input checked="" type="checkbox"/>	6
152	LANÇAMENTO DE VERBAS (Especificar)	Texto	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input checked="" type="checkbox"/>	7
157	AUTORIZAÇÃO DA DIRETORIA (Em caso de processamento de notificação por irregularidade)	Assim	<input type="checkbox"/>	Solicitante	<input type="checkbox"/>	8

Fonte: Grupo Simões (2013)

- **Padronização das atividades:** Todas as atividades passaram por processo de mapeamento e elaboração de Instrução Operacional, totalizando 94 Tipos de Serviço. Além de ser realizada revisão de tempos de execução de atividades a cada quatro meses;
- Mudança no modelo de estrutura com redução de 33% do custo de pessoal;
- Redução de 38% do custo de Hora Extra;

Tabela 8 - Comparativo na redução de custos em Horas Extras

VALOR	2012	2013	Varição
Janeiro	3581,52	2309,94	1271,58
Fevereiro	1703,4	106,98	1596,42
Março	433,668	438,864	-5,196
Abril	236,892	995,748	-758,856
Mai	750,768	1680,24	-929,472
Junho	1293,648	1779,804	-486,156
Julho	1248,06	2360,484	-1112,424
Agosto	1490,22	2961,912	-1471,692
Setembro	2212,896	349,668	1863,228
Outubro	6106,404	1194,744	4911,66
Novembro	6214,38	107,892	6106,488
Dezembro	7567,236	6176,58	1390,656
Total	32.839,09	20.462,86	12.376,24

Fonte: Grupo Simões (2013)

- Melhoria na Gestão da Execução das atividades e flexibilização dos colaboradores na área;
- Maior acompanhamento dos indicadores de desempenho.

Tabela 9 - Indicadores dos Sistema de Gestão do Grupo Simões

DEZEMBRO A FEVEREIRO					
Indicadores	Unid. de Medida	Meta	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
% Atendimento no Prazo	%	95%	85%	83%	85%
Backlog	UM	0	322	112	51
Saídas de Linha	UM	0	427	535	338
ANS Reverso	%	10	12%	11%	11%

Fonte: Grupo Simões (2013)

Os resultados obtidos na área financeira foram:

- Atividades executadas conforme demanda e não mais através de lotes;
- Colaboradores flexíveis nos processos;
- Atendimentos via Ordem de Serviço;
- Controle do atendimento das demandas da área;
- Retirada dos inibidores de produtividade;
- Colaboradores com foco na resolução de problemas;
- Criação de padrões de execução de atividades através de Instruções Operacionais (IO's), facilitando o entendimento do processo e mantendo contínuo o processo de excelência;
- Processos mais rápidos através da automatização

Os resultados obtidos no setor de Contabilidade foram:

- Principalmente nos indicadores, que passaram a apresentar melhorias diárias.

Tabela 10 - Indicadores dos Sistema de Gestão do Grupo Simões

Indicador/Informação	Meta	Unid. Medida	16/12/2013	17/12/2013	18/12/2013	19/12/2013	20/12/2013
% Atendimento (demanda do dia)	95%	%	69,7%	61,8%	93,3%	98,3%	93,9%
% Atendimento (planejado)	95%	%	63,3%	73,5%	93,5%	99,3%	85,7%
% Produtividade	95%	%	63,2%	73,4%	93,4%	99,2%	85,6%
% Capacidade Ociosa	5%	%	36,8%	26,6%	6,6%	0,8%	14,4%

Fonte: Grupo Simões (2013)

desempenho da empresa cresceu e principalmente conseguiu manter-se estável após a prática do *Lean*. Os números mostram com clareza que o *Lean* é um trabalho diário e que sempre é possível realizar melhorias.

Tabela 11 - Indicadores dos Sistema de Gestão do Grupo Simões

INDICADOR	ANO 2013	ANO 2018
% Atendimento no Prazo		
Ordens de Serviços - C. MOV. FISCAIS	68,09	96,72
Ordens de Serviços – CONTABILIDADE	75,99	95,38
Ordens de Serviços – FINANCEIRO	97,73	97,48
Ordens de Serviços - RERC. HUMANOS	94,43	99,12
Ordens de Serviços – TRIBUTOS	53,34	98,32
% Atendimento Qualidade		
Ordens de Serviços - C. MOV. FISCAIS	59,54	98,55
Ordens de Serviços – CONTABILIDADE	83,19	96,09
Ordens de Serviços – FINANCEIRO	91,98	92,93
Ordens de Serviços - RERC. HUMANOS	78,57	88,34
Ordens de Serviços – TRIBUTOS	90	100

Fonte: Grupo Simões (2018)

Capítulo 5 - CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos pela implementação da metodologia *Lean* na empresa em estudo de caso pode-se perceber que são muitos os fatores envolvidos para que *Lean* tenha sucesso. A empresa precisou envolver toda a organização para o alcance do mesmo objetivo, utilizar as ferramentas e indicadores de forma adequada, gerir o clima organizacional, treinar as pessoas e fazer da alta liderança a guardiã da filosofia.

Entendemos que a pesquisa é justificada pela importância e relevância deste tema de grande utilidade para as organizações, principalmente em momentos difíceis e de crise econômica. A partir do estudo de caso foi possível mostrar a mudança drástica na organização, nos processos e nas pessoas que tiveram que se adequar ao novo momento. O grande resultado do *Lean* foi a continuidade das melhorias e a necessidade da mudança do modelo mental dos colaboradores, que perceberam as mudanças e se adequaram a elas.

A execução do *Lean* em áreas administrativas mostrou o desafio em entender as necessidades do cliente interno, e não apenas em melhorar os processos, mas entender o que realmente gera valor para ele e para o negócio. Muitas atividades possuíam 70% de desperdícios que não agregavam valor ao cliente e que através do *Lean* foi possível reverter o cenário.

As principais limitações do estudo foram a falta de dados referente a satisfação dos colaboradores e adequação nesta nova cultura, que apesar de eficaz trouxe muitas reduções do quadro de pessoal, insegurança nas pessoas e clima organizacional instável. Sugiro linha de pesquisa mais aprofundada na adaptação e o impacto da metodologia nas pessoas.

Os resultados obtidos podem encorajar outros gestores na implementação de ferramentas, fornecer conceitos e práticas que de fato funcionam no cotidiano de uma empresa independente do segmento. Possibilita também utilizar as boas práticas em outras áreas, trazendo oportunidades de melhoria para toda a empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Monografias

Badurdeen, A. (2007). *Lean Manufacturing Basics*. Obtido de http://www.academia.edu/23060950/Lean_Manufacturing_Basics_Aza_Badurdeen.

Deming, W. (2003). *Saia da Crise, as 14 lições definitiva para controle de qualidade* (1ª ed.). São Paulo: Editora Futura.

El-Homsi, A.; Rampersad, H. (2012). *TPS: Uma Combinação de Capital Humano com Lean Seis Sigma* (1ª ed.). Rio de Janeiro: Qualitymark.

Hayes, J. (2002). *The Theory and practice of change management* (5ª ed.). New York: Palgrave.

Isatto, L.; Formoso, T.; Cesare, M.; Hirota, H.; Alves, C. (2000). *Lean construction: diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil*. Porto Alegre: Editora Sebrae RS.

Paoleschi, B. (2009). *Logística industrial integrada: Do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente* (2º ed.). São Paulo: Érica.

Peinado, J.; Graeml, R. (2007). *Administração da Produção: operações industriais e de serviços*. Curitiba: UnicenP.

Price, A. (1997). *O que os livros de benchmarking não dizem*. São Paulo: HSM Management.

Singh, K. (1996). *Mechanical Design Principles: Applications, Techniques and Guidelines for Manufacture*. Melbourne: Nantel Publications.

Tubino, F. (2000). *Manual de planejamento e controle da produção*. São Paulo: Atlas.

Womack, J.; Jones, D. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (2ª ed.). Nova Iorque: Editora Free Pass.

Relatórios

Bregagnoli, E. (2017). VIII – Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção – “Análise da Implantação do Programa de Gestão Lean Six Sigma: Estudo de Caso em uma Indústria de Bebidas em Ribeirão Preto” Brasil: Ponta Grossa.

Brito, F; Dacol, S. (2008). XXVIII – Encontro Nacional de Engenharia de Produção - “A Manufatura Enxuta e a Metodologia Seis Sigma em uma Indústria de Alimentos” Brasil: Rio de Janeiro.

Costa, S.; Jardim, M. (2010). “Os Cinco Passos do Pensamento Enxuto Net” Brasil: Rio de Janeiro.

Periódicos científicos

Carlo, D.; Arleo, A.; Borgia, O.; Tucci, M. (2013). “Layout design for a low capacity manufacturing line: a case study”. *International Journal of Engineering Business Management Special Issue on Innovations in Fashion Industry*.

Lebas, M.; Euske, K. (2004). “A conceptual and operational delineation of performance. Business performance measurement: theory and practice”. Cambridge University Press.

Dissertações

Chiaradia, P. (2004). Utilização do indicador de eficiência global de equipamentos na gestão e melhoria contínua dos equipamentos: um estudo de caso da indústria automobilística. Tese de mestrado em profissionalizante em Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Moreira, J. (2016). Implementação de Ferramentas Lean em Processos de Produção. Tese de mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade do Porto.

Soares, M. (2017). Melhoria da Eficiência Operacional de uma Linha de Enchimento de Cerveja. Tese de mestrado em Engenharia e de Serviços e Gestão. Universidade do Porto.