



# AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA INCORPORAÇÃO DOS PRINCÍPIOS LEAN ENTRE OS GESTORES DA EMPRESA X: UM ESTUDO DE CASO

Área temática: Gestão da Produção

**André Luis Almeida Bastos**

prof.abastos@gmail.com

**Maitê Taís Luemke**

maiteluemke@gmail.com

**Resumo:** *A implantação de uma filosofia numa organização não está unicamente ligada às práticas enxutas que ocorrem no chão de fábrica, mas também aos princípios Lean que devem permear as ações administrativas e a cultura organizacional. Este trabalho buscou identificar o nível de percepção da incorporação dos 14 princípios Lean entre os gestores de diferentes setores da empresa X. Identificou-se que na percepção dos gestores, a empresa encontra-se com uma média de 4,0 em uma escala de 1 a 7 de incorporação destes princípios. Os princípios Lean mais internalizados na empresa são os princípios 9 e 10. Enquanto os princípios 4 e 12 apresentam um menor nível de incorporação. É possível a identificação de pontos a serem melhor trabalhados na organização, de forma que um projeto Lean Manufacturing alcance melhores resultados.*

**Palavras-chaves:** *Princípios Lean, Cultura organizacional, Lean Manufacturing*

## 1. INTRODUÇÃO

Em diversos sistemas produtivos, a implantação da filosofia *Lean* restringe-se à aplicação de um conjunto de técnicas e ferramentas no chão de fábrica que, muitas vezes isoladas da própria filosofia e dos seus princípios básicos, ameaçam o sucesso do projeto em toda a organização. A restrição da abordagem *Lean* à adoção de determinadas ferramentas é uma barreira ao processo de implantação deste novo paradigma de gestão dos processos produtivos da organização e pode, em muitos casos, levar ao total abandono ou, na melhor das hipóteses, uma implantação parcial da filosofia.

Corroborando no argumento acima, Spear e Bowen (1999) e Ghinato (2000) afirmam que a simples aplicação de práticas oriundas da Manufatura Enxuta não garante que este paradigma esteja implementado e, segundo Womack e Jones (2004), as maiores dificuldades enfrentadas pelas empresas que estão implementando o *Lean Manufacturing* são devido à falta de compreensão dos princípios fundamentais da filosofia. Quando esta incompreensão de tais princípios ocorre já desde a liderança da organização é de se esperar que encontre capilaridade nos diversos níveis hierárquicos, ameaçando o pleno êxito da incorporação do paradigma enxuto em toda a organização.

Neste sentido, torna-se relevante diagnosticar o nível de incorporação dos quatorze princípios *Lean* entre os gestores de uma organização, de tal forma a verificar os princípios melhor incorporados, bem como os menos incorporados, avaliando as diferenças de incorporação destes princípios entre os diferentes setores e também nos diferentes níveis hierárquicos, visando, inclusive, identificar os *gaps* para subsidiar ações de tal forma, a partir deste olhar, buscar maior êxito da filosofia *Lean* na empresa como um todo. Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho consiste em avaliar o nível de percepção da incorporação dos princípios *Lean* entre os gestores de diferentes setores de uma empresa multinacional montadora de equipamentos de filtração e prestadora de serviços para a área de meio ambiente e processos. Para alcançar tal objetivo, buscou-se ao longo da pesquisa:

- a) entrevistar os gestores da organização a partir de um questionário elaborado por Bastos e Barbeta (2014);
- b) identificar o nível de percepção da incorporação dos princípios *Lean* entre os gestores dos diversos setores da empresa;
- c) estabelecer uma comparação do nível de percepção da incorporação entre os gestores dos diferentes setores;
- d) identificar o nível de percepção da incorporação dos princípios *Lean* entre os diferentes níveis hierárquicos da empresa;
- e) estabelecer uma comparação do nível de percepção da incorporação entre os diferentes níveis hierárquicos da empresa;
- f) propor recomendações de adequação de acordo com os *gaps* encontrados.

## 1 Procedimentos metodológicos

Para este estudo foi adotada a pesquisa exploratória, a fim de mapear melhor a situação da empresa em estudo. Dessa forma, tem como base o estudo de caso e, quanto à abordagem, a pesquisa é quantitativa. Para obtenção dos resultados foi aplicado um questionário elaborado por Bastos e Barbeta (2014) sobre a incorporação dos 14 (catorze) princípios da filosofia *Lean*, conforme ilustrado no Anexo.

A pesquisa foi aplicada numa indústria multinacional montadora de equipamentos de filtração e prestadora de serviços para a área de meio ambiente e processos, por facilidade de obtenção de dados pelos pesquisadores. O questionário foi respondido líderes, coordenadores e gerentes de diversos setores da empresa, distribuídos nas áreas administrativas (vendas, tecnologia da informação, financeiro e recursos humanos), nas áreas de suporte (engenharia, suprimentos, almoxarifado, laboratório e qualidade) e na área de operações (chão de fábrica). De um total de 26 funcionários destacados pelo perfil desejado para a pesquisa na empresa em estudo, um funcionário não apresentou qualquer retorno, totalizando 25 respostas, formando assim uma amostra de 96,15% do total da população estudada.

Após a coleta de dados, calculou-se a média entre as respostas dos entrevistados, além do desvio padrão e do percentual de variação entre as respostas, a fim de analisar o quanto os gestores concordam ou discordam entre si.

## 2 Fundamentação teórica

O termo “*Lean Manufacturing*”, no português conhecido como Produção Enxuta, é considerado por Womack e Jones (2004) uma forma mais fácil de incrementar melhorias no processo produtivo, eliminando o que não agrega valor, permitindo melhorar o fluxo produtivo e trabalhos de *lead time*, tornando a empresa mais flexível às mudanças de mercado. Desde então vem sendo utilizado como estratégia das empresas para se manterem no mercado competitivo.

Womack e Jones (2004) salientam ainda que a participação do funcionário na aplicação do pensamento enxuto, internalizando seus princípios, é de extrema importância para a construção e sustentação da cultura *Lean* na organização. E segundo Ouchi (1982) os fatores culturais também interferem na implementação de um novo modelo de produção, devendo ser dada extrema importância para a administração de pessoas e da cultura existente, objetivando compreender as particularidades na fase de implementação de qualquer modelo que seja adotado.

Os 14 princípios do Modelo Toyota de Produção, apontados por Liker (2005), que amparam a aplicação do *Lean Manufacturing* são: 1º) Basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo em detrimento de metas financeiras de curto prazo; 2º) Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona; 3º) Usar sistemas puxados para evitar a superação; 4º) Nivelar a carga de trabalho – trabalhar como a tartaruga, não como a lebre; 5º) Construir uma cultura de parar e resolver os problemas, obtendo a qualidade logo na primeira tentativa; 6º) Tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários; 7º) Usar o controle visual para que nenhum problema fique oculto; 8º) Usar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos; 9º) Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e a ensinem aos outros; 10º) Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa; 11º) Respeitar a sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar; 12º) Ver por si mesmo para compreender totalmente a situação; 13º) Tomar decisões lentamente por consenso considerando

completamente todas as opções e implementá-las com rapidez; 14º) Tornar-se uma organização de aprendizagem por meio da reflexão incansável (*Hansei*) e da melhoria contínua (*Kaizen*). É importante frisar que, segundo Mann (2005), a absorção dos princípios enxutos pela cultura organizacional é um processo bastante lento, e dessa forma, recorre-se primeiramente à implementação de práticas e ferramentas enxutas.

A implantação do *Lean Manufacturing* traz diversos benefícios não só do ponto de vista industrial, como também comercial e financeiro. Os benefícios financeiros estão relacionados à redução dos estoques e materiais em processo, diminuindo o capital utilizado, e melhorando o retorno sobre os investimentos. No ponto de vista industrial, o sistema permite um aumento de qualidade e produtividade. E por fim, comercialmente a empresa se torna mais flexível, se adaptando ao cliente e reduzindo prazos de entrega podendo ser adotada como uma estratégia operacional para obtenção de um diferencial competitivo (BASTOS et al., 2009; HINES e TAYLOR, 2004; SILVA, 2008; WERKEMA, 2006).

Entretanto, há uma concordância entre diversos autores com relação à questão cultural. Bastos (2009), Hines e Taylor (2004), Slack et al. (2009), Womack e Jones (2004) e Liker e Meier (2007) apontam que é necessário o rompimento com alguns valores vividos pelas pessoas para que, ao final, estes possam participar das mudanças exigidas pelo sistema *Lean* na empresa. Outro problema muito frequente é que, na maioria das empresas, o programa *Lean* está centrado na implementação de algumas ferramentas num cenário específico (uma fábrica, um setor, etc.) e nos seus mecanismos de avaliação, esquecendo que a empresa é um sistema integrado e interdependente e que, mais do que as máquinas, são os seus colaboradores que a fazem progredir (FRANÇA, 2013).

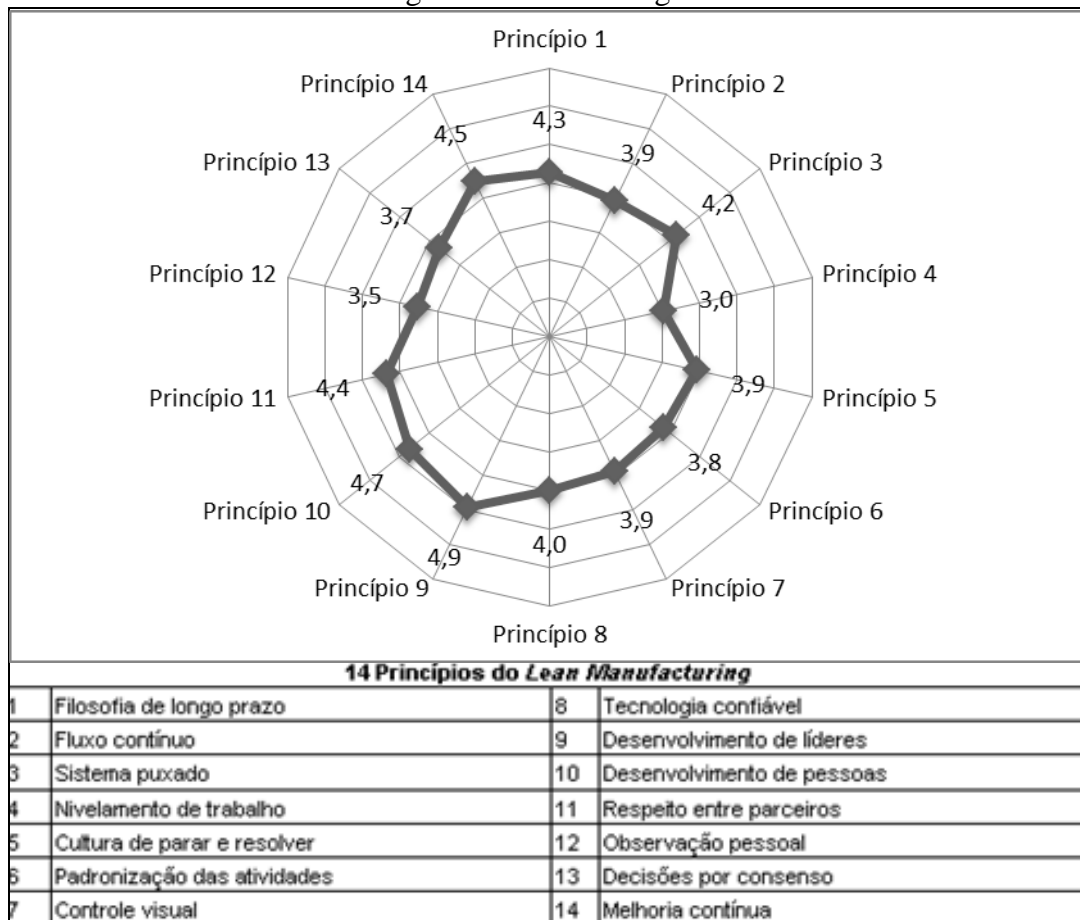
A cultura organizacional é um pilar importante para sustentar a implementação da filosofia enxuta, pois o conceito e sua aplicação são extremamente dependentes da pró-atividade e flexibilidade das pessoas envolvidas, principalmente de gerentes que devem ter abertura para novas ideias, tecnologias e mudanças. Sendo assim, Bhasin e Burcher (2006) concluem que os pontos que podem garantir o sucesso da implementação da filosofia *Lean* são a aplicação das ferramentas simultaneamente, a compreensão do sistema de produção enxuta como uma filosofia que deve estar em todos os níveis da cadeia de valor, a melhoria contínua e ainda o planejamento a longo prazo.

### 3 Resultados

A seguir, descreve-se a análise dos resultados obtidos pela entrevista com os líderes, coordenadores e gerentes da empresa.

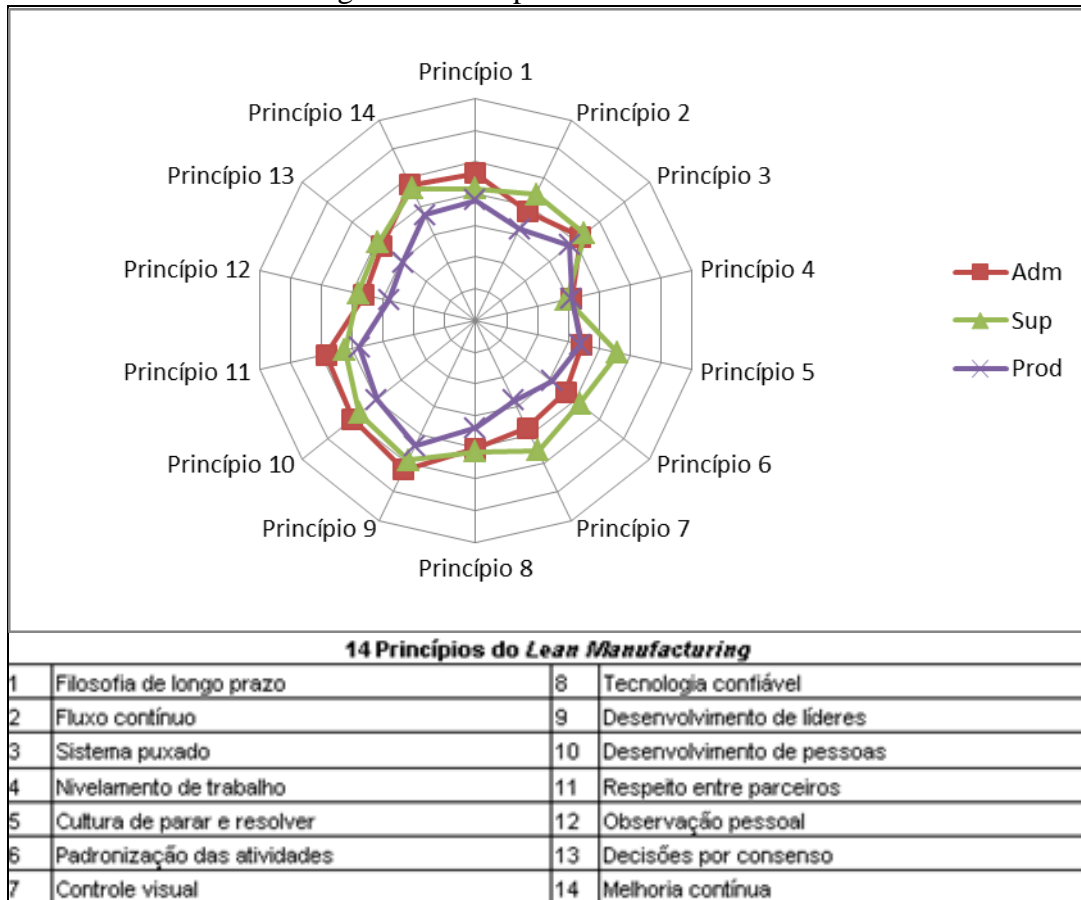
De maneira geral, a empresa X encontra-se em nível de incorporação de 4,0 pontos de média, resultado mediano considerando a classificação de 1 a 7 indicada pela escala do questionário. Como pode ser observado na Figura 1, os princípios mais internalizados na empresa são os princípios 9, com média de 4,9 pontos, e o princípio 10, com média de 4,7 pontos.

Figura 1 – Resultado geral



O princípio 9, que se refere ao desenvolvimento de líderes dentro da empresa, apresentou maior destaque não só na análise geral dos resultados, como em todos os setores (administrativo, de suporte e produtivo) da organização, como pode ser observado na Figura 2, sendo responsável pela maior pontuação também separadamente. Entretanto, vale ressaltar que o mesmo princípio possui um dos mais elevados coeficiente de variação (34,4%), como pode ser observado no Quadro 1, indicando divergentes opiniões entre os entrevistados. Neste princípio, os gestores caracterizam que a empresa possui uma liderança que compreende detalhadamente o processo de sua área e transmite a filosofia da empresa para os demais funcionários.

Figura 2 – Comparativo entre setores



Quadro 1 – Síntese dos resultados gerais

Princípio	Média	Desvpad	CV (%)
1	4,3	1,4	32,7
2	3,9	1,1	28,6
3	4,2	1,1	26,7
4	3,0	1,5	50,0
5	3,9	1,2	31,2
6	3,8	1,1	29,1
7	3,9	0,9	23,1
8	3,4	0,9	21,9
9	4,9	1,7	34,4
10	4,7	1,4	30,8
11	4,4	1,2	28,6
12	3,5	0,7	18,6
13	3,7	0,9	24,7
14	4,5	1,0	22,6

O princípio 10 refere-se ao desenvolvimento de pessoas e equipes que sigam a filosofia da empresa. Obtendo uma média de 4,7 pontos, foi o 2º princípio com a pontuação mais elevada na análise geral da empresa. De acordo com os resultados obtidos em cada uma das questões, a empresa possibilita que os funcionários vivenciem e compartilhem a filosofia da organização (média de 4,6 pontos nas respostas dos entrevistados); a filosofia é compreendida, compartilhada e vivenciada pelos entrevistados (5,1 pontos); apresenta também a capacitação das pessoas para utilização das ferramentas da empresa, buscando sempre melhorar a qualidade, produtividade e o fluxo de processo (4,7 pontos); além do incentivo do trabalho em equipe para o alcance de metas em comum (4,2 pontos).

Por outro lado, os princípios com maior potencial de desenvolvimento verificados na empresa são os princípios 4, com média de 3,0 pontos, e 12, com média de 3,5 pontos. O 4º princípio da filosofia *Lean* trata do nivelamento das cargas de trabalho e alcançou a média geral mais baixa de todos os princípios, 3,0 pontos. Porém, deve-se observar que este princípio apresentou também o maior coeficiente de variação entre as respostas dos entrevistados (50,0%). Identificou-se, na percepção dos gestores, um alto grau de concordância na existência de um ou mais gargalos no processo produtivo enquanto há ociosidade em outros pontos de trabalho (2,2 pontos), ao mesmo tempo que houve uma divisão entre os entrevistados quando questionados sobre a divisão das cargas de trabalho, a fim de evitar as sobrecargas ou ociosidades em determinados períodos da jornada de trabalho (3,9 pontos).

O princípio 12 está relacionado a participação efetiva na solução de problemas, buscando a origem dos mesmos através da observação e análise dos dados pessoalmente. Numa escala de 1 a 7, o grau de incorporação deste princípio corresponde a 3,5 pontos da média geral. É notável uma concordância entre os entrevistados com relação às questões deste princípio: com o desvio padrão de 0,7, o valor mais baixo da pesquisa. Neste princípio, os gestores as respostas dos gestores apontam para uma menor concordância ao fato dos problemas serem resolvidos observando-se a origem dos mesmos e não através de informações de outras pessoas (3,4 pontos). Além disso, a baixa concordância com o fato das pessoas de níveis superiores da administração estarem presentes e acompanharem pessoalmente os processos, contribui para uma melhor oportunidade de melhoria na incorporação deste princípio na empresa.

A fim de verificar as diferentes percepções entre os gestores das diferentes áreas da organização, buscou-se uma análise separadamente das áreas administrativas, de suporte e produtivas. A área administrativa, composta pelos setores de vendas, financeiro, tecnologia da informação e recursos humanos, possui como princípios mais incorporados os princípios 9, com média 5,2 pontos, e 10, com 5,0 pontos. É importante destacar, entretanto, o alto coeficiente de variação encontrado entre as respostas das questões de ambos os princípios, 53,30% e 50,97% respectivamente, indicando elevado grau de discordância entre os entrevistados, conforme demonstrado no Quadro 2. Das questões relacionadas a estes princípios, é relevante destacar que a maior média dentre todas as questões, está a relacionada ao princípio 10, que trata da compreensão dos valores e crenças da empresa de cada funcionário (5,6 pontos).

Quadro 2 – Síntese dos resultados setoriais

Princípios	Áreas administrativas			Áreas de suporte			Áreas produtivas		
	Média	Desvpad	CV (%)	Média	Desvpad	CV (%)	Média	Desvpad	CV (%)
1	4,7	2,3	49,0	4,2	1,9	46,4	<b>4,1</b>	2,4	58,4
2	3,8	1,7	44,1	4,4	2,1	47,8	3,2	1,8	54,9
3	4,2	2,0	48,1	4,4	2,1	47,8	3,5	2,0	56,3
4	<b>3,1</b>	1,3	40,7	<b>3,0</b>	1,1	37,2	3,1	1,7	54,4
5	<b>3,4</b>	1,6	47,6	4,6	2,2	48,8	3,4	1,9	55,9
6	3,6	1,7	45,7	4,2	2,0	46,7	3,1	1,7	54,2
7	3,8	1,8	46,7	4,6	2,2	48,5	<b>2,8</b>	1,5	52,7
8	4,0	1,9	48,2	4,1	1,9	46,3	3,4	1,9	55,9
9	<b>5,2</b>	2,8	53,3	<b>4,9</b>	2,5	50,1	<b>4,4</b>	2,6	59,2
10	<b>5,0</b>	2,5	51,0	<b>4,7</b>	2,3	49,2	4,0	2,3	58,1
11	4,9	2,5	51,1	4,2	2,0	46,9	3,8	2,2	57,3
12	3,6	1,6	45,5	<b>3,8</b>	1,7	44,1	<b>2,8</b>	1,5	57,7
13	3,8	1,8	46,7	3,9	1,8	45,0	2,9	1,6	53,5
14	4,8	2,4	51,2	4,6	2,3	48,9	3,7	2,1	57,0

Dos princípios menos incorporados encontram-se os princípios 4, com 3,1 pontos de média, e 5, que trata da cultura de parar a produção quando detectado um problema e resolvê-lo, com 3,4 pontos. Ainda com coeficiente de variação elevado, entretanto um dos mais baixos quando analisada a área administrativa separadamente, o princípio 4 possui um percentual de 40,7% de divergência entre as respostas e o princípio 5, 47,6%.

Como ainda pode ser visto no quadro, o estudo realizado nas áreas de suporte indicou que os princípios *Lean* mais incorporados também foram os princípios 9 e 10, com médias 4,9 e 4,7 respectivamente. Com desvio padrão de 2,5 e 2,3 nesta ordem, os maiores valores encontrados nesta área, percebe-se uma situação de discordância entre os gestores destas áreas. Em contrapartida, os princípios com as médias mais baixas encontradas, caracterizando um menor grau de internalização, são os princípios 4 (3,0 pontos) e 12 (3,8 pontos), onde vale destacar que, mesmo considerados valores elevados, apresentou-se os menores coeficientes de variação entre os entrevistados destas áreas: 37,15% e 44,13% respectivamente.

Nos setores produtivos é confirmada a maior média na percepção da incorporação do 9º princípio da filosofia *Lean*, sendo, também neste setor, o princípio mais internalizado, com 4,4 pontos. Destacou-se ainda neste setor, o princípio 1, relacionado a filosofia de longo prazo, com média de 4,1 pontos. Analisando as respostas desta área, perceberam-se os maiores índices de variação entre os entrevistados: com valores entre 52% e 59%, nota-se a discrepância em relação às opiniões dos gestores.

Com as médias mais baixas de todas as áreas da empresa, destacaram-se os princípios 7 e 12, ambos com 2,800 pontos de média. O princípio 7 está relacionado ao controle visual, que deve ser utilizado para expor os problemas e falhas, de modo que as pessoas percebam imediatamente se estão diante de uma situação padrão ou problema. Neste princípio, há baixa concordância dos gestores quanto à



utilização de indicadores visuais (2,6 pontos) e quanto à condensação dos relatórios que contenham apenas informações realmente importantes (3,0 pontos).

Objetivando analisar as percepções entre os diferentes níveis hierárquicos, fez-se uma análise individual e uma comparação entre os gerentes, coordenadores e líderes da organização, cujos resultados podem ser notados no Quadro 3.

Nesta análise observa-se uma maior concordância nas respostas entre os coordenadores, cujos percentuais de variância, mesmo ainda relativamente elevados, foram os mais baixos encontrados, entre 31% e 44%.

Quadro 3 – Síntese dos resultados entre os diferentes níveis hierárquicos

Princípios	Gerentes			Coordenadores			Líderes		
	Média	Desvpad	CV (%)	Média	Desvpad	CV (%)	Média	Desvpad	CV (%)
1	<b>4,1</b>	2,2	53,3	4,1	1,6	37,2	4,4	2,7	61,5
2	3,6	1,8	50,9	4,1	1,6	37,2	3,5	2,1	59,2
3	4,0	2,1	54,0	4,5	1,9	41,6	4,1	2,5	60,9
4	<b>3,0</b>	1,4	47,1	<b>3,0</b>	1,3	43,6	3,4	2,0	58,7
5	3,7	2,0	54,2	4,0	1,4	35,4	<b>3,0</b>	2,0	67,3
6	<b>4,1</b>	2,3	56,0	<b>3,8</b>	1,3	33,8	3,4	2,1	60,0
7	4,0	2,2	55,2	4,1	1,5	36,6	3,7	2,3	62,5
8	3,7	2,0	54,4	4,2	1,6	37,7	4,3	2,7	62,1
9	4,0	2,2	55,6	<b>5,3</b>	2,3	44,0	<b>5,0</b>	3,1	62,6
10	3,7	2,0	52,5	<b>5,1</b>	2,3	44,6	4,6	2,9	62,0
11	3,7	1,9	52,9	4,8	2,0	42,2	<b>4,7</b>	2,9	62,9
12	3,6	1,9	53,8	4,3	1,9	45,0	<b>3,1</b>	1,8	57,8
13	<b>3,3</b>	1,7	52,2	4,1	1,5	37,6	3,6	2,2	60,4
14	3,9	2,1	54,6	5,1	2,3	44,9	4,3	2,6	61,3

Entre os gerentes da empresa, destacaram-se como princípios mais incorporados os princípios 1, com média de 4,1 pontos, e 6, com média de 4,1 pontos. A empresa trabalha com níveis maiores de estoque intermediário e de produto acabado prevenindo possíveis faltas de mercadoria para a próxima etapa do processo produtivo (4,4 pontos); possui propósitos firmes e de longo prazo, nos quais o valor gerado para clientes e funcionários estão acima de qualquer vantagem momentânea (3,2 pontos); são analisadas as melhores práticas de cada etapa do processo para padronizá-las (4,5 pontos); as tarefas possuem um padrão de realização (4,000 pontos); e todas as tarefas são executadas conforme um padrão existente (3,8 pontos).

Em compensação, os princípios 4, com 2,9 pontos, e 13, com 3,3 pontos, são aqueles com maior potencial de desenvolvimento. O princípio 13 aparece pela primeira vez nos resultados e diz respeito à tomada de decisões lentamente por consenso, considerando todas as opções disponíveis e implementando-as com rapidez. Dentre as questões que abordam este princípio, há uma baixa concordância com relação à tomada de decisão com cautela (3,7 pontos); quanto à consulta de todas as partes afetadas no processo produtivo (2,8 pontos); e quanto à rápida implementação das decisões tomadas (3,3 pontos).

Analisando os resultados dos coordenadores, novamente temos o 9º princípio como o mais internalizado, com 5,3 pontos, seguido do 10º princípio com 5,1 pontos. Já quando considerados os princípios menos internalizados, a média mais baixa neste grupo foi no 4º princípio da filosofia *Lean*, com média de 3,0 pontos, seguido pelo princípio 6, com 3,8 pontos, que trata da padronização das atividades.

Para os líderes, receberam destaque os princípios 9, com a maior média de percepção, e o princípio 11, com 5,0 e 4,7 pontos, respectivamente. Em contrapartida, os princípios 5 e 12 merecem destaque para melhorias de desenvolvimento, com 3,0 e 3,1 pontos de médias, nesta ordem.

Uma avaliação mais aprofundada da pesquisadora na empresa X permite justificar os seguintes resultados obtidos: sugere-se que o princípio mais incorporado na organização estudada, princípio 9, relacionado ao desenvolvimento de líderes, resulta de um alto nível de comprometimento da liderança com a implantação do sistema de produção enxuta. Segundo Liker (2005), o progresso e a promoção dos líderes, preparando-os para ocupação de postos executivos, treinando-os e promovendo seu desenvolvimento de maneira que entendam seu trabalho, pratiquem a filosofia e ensinem os outros, é o verdadeiro segredo para o sucesso de uma organização que resolve adotar o *Lean Manufacturing*. Mesmo com diferenças pessoais no estilo de gestão, o aperfeiçoamento dos líderes dentro da empresa, faz com que os mesmos não se desviem da filosofia básica do sistema *Lean* e possam manter a cultura ano após ano, criando um ambiente de trabalho contínuo.

Os resultados do princípio 10, relacionado ao desenvolvimento de pessoas, indicam também que, sob a visão dos gestores, os colaboradores da empresa X valorizam os treinamentos e o incentivo à capacitação, além da autonomia que lhes é dada na resolução de problemas e sugestões de melhoria de processos. Para o sucesso a longo prazo, é importante que as pessoas sintam-se parte de um time, uma vez que elas formam a base fundamental de toda a qualidade e produtividade da empresa. A capacitação do funcionário para que ele possa agir por conta própria, recebendo tarefas desafiadoras, estimulando a criatividade e inovação aumenta o comprometimento do mesmo. A prática da ferramenta conhecida como *empowerment* (investir na autonomia do funcionário) é fundamental para que os colaboradores apreciem e busquem a satisfação do trabalho bem feito (LIKER, 2005).

No aspecto referente ao nivelamento de trabalho (princípio 4), vale ressaltar o próprio porte e complexidade do produto, que constituem limitações para garantir um balanceamento de produção. A baixa média alcançada neste princípio reflete o sistema de produção adotado pela empresa denominado Engenharia sob Encomenda (ETO – *Engineering to Order*), uma estratégia menos frequente, mas importante em termos de tendências e modelos de negócio (PIRES, 2004). Nesse sistema, os produtos tendem a ser altamente customizados e o nível de interação com os clientes costuma ser muito grande. Em suma, primeiro ocorre a venda do produto, que então é projetado e posteriormente fabricado (BERNARDI; WALTER). As empresas que trabalham com o sistema ETO devem lidar com altos riscos e custos resultantes da natureza única de cada contrato além de elevados *lead times*, desde a elaboração da proposta até a montagem final.

O setor de planejamento da empresa X, buscando equilibrar a produção, estabelece uma sequência que minimize os desequilíbrios na carga de trabalho. Dentro da linha de montagem, o fluxo de produtos é contínuo, apesar de existirem pontos de acúmulo de estoque entre processos. Todavia, apesar do empenho do PCP em garantir uma alta precisão nas previsões, é frequente a inserção de pedidos não previstos, personalizações ou prioridades de produtos, resultando na desestruturação do nivelamento da produção.

Proporcionando aos fornecedores uma previsão de demanda para o futuro e firmando contratos nos quais se assume o compromisso de manter um estoque determinado de produtos visando a entrega no momento em que for solicitado, em quantidades e frequências cada vez menores, possibilita, além da integração da cadeia de fornecedores, uma melhor utilização de espaços e tempos dos setores produtivos.

Na avaliação do princípio associado à resolução de problemas analisando sua origem, princípio 12, entende-se que mesmo os administradores e executivos de alto nível devem ver as coisas por si mesmos, de forma a compreender não apenas a situação superficialmente. Nesse sentido, a prática da ferramenta *Gemba Walks* é de extrema importância para a melhoria dos processos em uma organização. Deduz-se que a percepção das pessoas ao andar entre o local onde ocorre a produção e olhar a organização sob uma ótica externa, é diferente de quando se analisa os indicadores ou as informações apenas repassadas.

O processo de ir ao *gemba*, ou seja, onde o trabalho é feito (chão de fábrica), também contribui para fortalecer a confiança e mudar a cultura de culpar as pessoas. Ajuda ainda a avaliar efetivamente o clima organizacional e a atitude e engajamento dos colaboradores, assim como condições de sobrecarga, ergonomia e segurança, que dificilmente são compreendidos por meio de pesquisas de clima organizacional e indicadores (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2011).

Compreende-se que diferentes níveis organizacionais possuem uma responsabilidade diferente em sua caminhada no *gemba*, entretanto nenhum destes níveis deve tornar esta abordagem em uma prática burocrática, onde os propósitos não estejam claros. Trata-se de uma rotina em que os gestores têm a oportunidade de orientar, educar e formar demais colaboradores, dando o exemplo e ajudando a criar sistemas de padronização, gestão visual e melhoria contínua. Em síntese, o *Gemba Walks* é considerado essencial para o processo de gerenciar através do entendimento real e profundo da situação e dos problemas com base em fatos e dados.

## 4 Conclusões

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar o nível de percepção da incorporação dos princípios do *Lean Manufacturing* entre os gestores da empresa X. Nesse sentido, foi aplicado um questionário individual, pontuando os 14 princípios escalonando as respostas de 1 a 7, visando identificar o estágio de implementação da filosofia na determinada organização.

Após a aplicação e compilação dos dados, constatou-se que o questionário utilizado mostrou-se adequado considerando a finalidade da pesquisa, tornando possível mensurar a percepção dos entrevistados quanto à incorporação dos princípios *Lean* na organização. Entende-se que o diagnóstico auxilia no trabalho de pontuar os princípios mais internalizados e, principalmente, aqueles que ainda possuem possibilidades de melhoria na percepção entre os gestores.

Além disso, o nível de incorporação dos princípios da filosofia *Lean* encontra-se em nível 4,0, numa escala de 1 a 7, onde 7 é o nível mais alto, sugerindo que a empresa X ainda não alcançou a excelência na prática do pensamento enxuto.

Os princípios mais internalizados estão relacionados ao desenvolvimento de líderes (princípio 9, com 4,9 pontos), sugerindo que o grupo de entrevistados, compreendido pelos gestores da organização, apresenta-se comprometido com as transformações propostas para a implantação da filosofia *Lean*; e ao desenvolvimento de pessoas (princípio 10, com 4,7 pontos), indicando que os colaboradores valorizam a autonomia que lhes é dada. Por outro lado, apresentou-se um menor nível de incorporação quando o assunto estava relacionado à sobrecarga de trabalho (princípio 4, com 3,0 pontos). Este valor pode ser justificado pelo sistema de produção adotado pela empresa (ETO – Engenharia sob encomenda) que possui limitações que impedem o balanceamento da produção. Compreende-se, entretanto, que a formação de parcerias com fornecedores auxilia numa melhor utilização de espaços e tempos dos setores produtivos. O princípio ligado à investigação dos problemas pessoalmente e desde sua origem (princípio 12, com 3,5 pontos) também apresentou uma baixa média quando analisado o resultado geral da pesquisa. A respeito deste princípio, sugere-se a aplicação da ferramenta *Gemba*

*Walks*, que visa auxiliar a percepção das pessoas perante os problemas, além de contribuir para melhorar a confiança e mudar a cultura de culpar as pessoas.

Quando analisados os resultados entre os diferentes setores da organização, confirma-se a percepção dos princípios mais internalizados: princípio 9, associado ao desenvolvimento de líderes, e 10, associado ao desenvolvimento de pessoas; e destaca-se ainda, entre as áreas produtivas, a visão à longo prazo (princípio 1). Enquanto identificou-se com menor grau de internalização os princípios 4, nivelamento de trabalho, nas áreas administrativas e de suporte; princípio 5, relacionado a cultura de parar e resolver, na área administrativa; princípio 7, associado à gestão visual, na área produtiva; e princípio 12, referente à observação pessoal, nas áreas de suporte e produtivas.

Já na comparação entre os diferentes níveis hierárquicos, destaca-se a diferença de percepção entre os níveis mais altos da organização e os níveis mais próximos a setores operacionais. Enquanto a padronização das atividades encontra-se entre os princípios mais incorporados pelos entrevistados segundo os níveis mais altos da hierarquia, aos demais gestores este princípio está entre aqueles que apresentam maior potencial de desenvolvimento. Destaca-se ainda, a filosofia de longo prazo (princípio 1), para os gerentes; o desenvolvimento de líderes (princípio 9), para os coordenadores e líderes; o desenvolvimento de pessoas (princípio 10), para os coordenadores; e o respeito entre parceiros (princípio 11) para os líderes, como os princípios com pontuações mais altas. Contudo, para os gerentes, os princípios relacionados ao nivelamento de trabalho (4) e decisões por consenso (13) encontram-se ainda com médias baixas. Para os coordenadores, a necessidade de desenvolvimento é maior nos princípios relacionados ao nivelamento de trabalho (4) e padronização de atividades (6). E para os líderes, nos princípios que tratam da cultura de parar e resolver (5) e de observação pessoal no processo (12).

Através da pesquisa realizada e aplicada, foi possível alcançar os objetivos definidos no início deste estudo, contribuindo ainda com a empresa X com sugestões de melhoria e outros possíveis estudos que poderão ser realizados a fim de melhorar a percepção da incorporação dos 14 princípios *Lean* propostos por Liker.

## Referências

- BASTOS, A. L. A.; BARBETTA, P. H. Modelo para Avaliação da Internalização dos Princípios *Lean Manufacturing* – Uma Validação entre os Gestores de um Setor Produtivo de uma Indústria Têxtil. **IV Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**. Ponta Grossa, 2014.
- BASTOS, A. L. A.; LUNA, M. M. M.; DAMM, H.; FRANÇA, V. O.; ZAGHENI, E. S. Considerações sobre as características dos sistemas produtivos convencionais: uma abordagem para a logística enxuta. **XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Salvador, 2009. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009\\_tn\\_sto\\_091\\_617\\_13132.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_tn_sto_091_617_13132.pdf)>. Acesso em: 9 ago. 2014.
- BERNARDI, G. ; WALTER, C. **Especificação dos requisitos e proposta de um modelo de referência de um sistema de informação para produção “one-of-a-kind”**. Semana Acadêmica – UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998
- BHASIN, S.; BURCHER, P. Lean viewed as a philosophy, **Journal of Manufacturing Technology Management**, Vol. 17 No. 1, pp. 56-72, 2006.
- FRANÇA, S. V. S. **Implementação de Ferramentas de Lean Manufacturing e Lean Office**. Dissertação de mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. 2013.
- GHINATO, P. **Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações**. Recife: Ed.: Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza, Edit. da UFPE, 2000.
- HINES, P.; TAYLOR, D. **Guia para implementação da manufatura enxuta**. 2. ed. São Paulo: IMAM, 2004. 62 p, il. Tradução de: Going Lean: a guide to implementation.
- LEAN INSTITUTE BRASIL, **Para sistematizar a ida ao “gemba”**. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/leanmail/107/para-sistematizar-a-ida-ao-gemba.aspx>>. Acesso em: 19 out. 2014.
- LIKER, J. **O modelo Toyota, 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LIKER, J.; MEIER, D. **O modelo Toyota: manual de aplicação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- OUCHI, W. G. **Teoria Z: como as empresas podem enfrentar o desafio japonês**. 4. ed. São Paulo: Ed. Fundo Educativo Brasileiro, 1982.
- PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, práticas e casos – Supply chain management**. São Paulo: Atlas, 2004.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SPEAR, S.J.; BOWEN, H.K. **Decoding the DNA of the Toyota Production System**. Harvard Business Review. Set-Out 1999.
- WOMACK, J; JONES, D. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas: elimine o desperdício e crie riquezas**. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- WERKEMA, C. **Lean Seis Sigma: Introdução às ferramentas do leanmanufacturing**. Série Seis Sigma, V. 4. Belo Horizonte/MG: Werkema Editora, 2006.

## ANEXO A – QUESTIONÁRIO

Este questionário faz parte de um trabalho de conclusão de curso que pretende identificar, no entendimento dos líderes e gestores, qual o nível de percepção da incorporação dos princípios do *Lean Manufacturing* pela empresa e, conseqüentemente, qual o potencial de sucesso do projeto.

**Para as questões 1 e 2 deve-se assinalar na escala considerando 1 para concordo totalmente e 7 para discordo totalmente.**

		1	2	3	4	5	6	7
1	É possível observar um ou mais gargalos no processo produtivo, enquanto também se observa ociosidades em outros postos de trabalho.							
2	A empresa trabalha com níveis maiores de estoque intermediário e de produto acabado para prevenir possíveis faltas de mercadoria para próxima etapa do processo ou de produto de venda.							

**Para as questões de 3 a 36 deve-se assinalar na escala considerando 1 para discordo totalmente e 7 para concordo totalmente.**

		1	2	3	4	5	6	7
3	A empresa toma decisões administrativas com pensamento a longo prazo, mesmo que a curto prazo não apareçam resultados.							
4	As decisões na empresa são tomadas com o objetivo de gerar valor para o cliente e para os funcionários.							
5	A empresa possui propósitos firmes e de longo prazo, nos quais o valor gerado para os clientes e funcionários estão acima de qualquer vantagem momentânea.							
6	Existe a preocupação de realizar mudanças no processo para visualizar com mais facilidade as falhas, desperdícios e ociosidades.							
7	Os processos são planejados de tal forma a atingir alta agregação de valor e com fluxo contínuo.							
8	O sequenciamento dos pedidos no processo é realizado por uma produção puxada.							
9	As cargas de trabalho são bem divididas entre as pessoas evitando sobrecargas ou ociosidades em determinados períodos da jornada de trabalho.							
10	Ao identificar um problema que gera má qualidade no produto o processo produtivo é imediatamente interrompido para tomadas de medidas de correção.							
11	A empresa compreende bem as exigências de qualidade de seus clientes.							
12	Existe uma política de qualidade que assegure que serão utilizados todos os métodos possíveis para prevenir produto de qualidade ruim.							
13	Existe investimento em equipamentos/máquinas que auxiliem os operadores a identificar falhas na matéria prima ou no produto já processado.							
14	São analisadas as melhores práticas de cada etapa do processo para							

	padronizá-las e as identificar como a forma correta na realização das tarefas.																		
15	Todas as tarefas tem um padrão de realização e, ao substituir um funcionário, estes padrões podem ser repassados com facilidade.																		
16	As tarefas são executadas conforme padrões existentes.																		
17	São utilizados indicadores visuais para ajudar as pessoas a perceberem imediatamente se estão diante de uma situação padrão ou de um problema.																		
18	Os relatórios são condensados de forma que apenas informações realmente importantes sejam apresentadas.																		
19	Na empresa são utilizadas tecnologias confiáveis e completamente testadas que atendam aos funcionários e processos.																		
20	As tecnologias existentes na empresa visam facilitar (e não complicar) o trabalho das pessoas e o fluxo dos produtos a serem fabricados.																		
21	O líder compreende detalhadamente o processo da sua área e é o transmissor da filosofia da empresa.																		
22	A empresa possibilita que os funcionários vivenciem e compartilhem a filosofia da organização.																		
23	Compreendo, compartilho e vivencio os valores e crenças da empresa.																		
24	Ocorre a capacitação de pessoas para utilizarem ferramentas da empresa buscando melhorar a qualidade, a produtividade e aumentarem o fluxo dos processos.																		
25	É incentivado e exercitado o trabalho em equipe para atingir metas em comum.																		
26	A empresa mantém bom relacionamento com sua cadeia de fornecedores.																		
27	Existe a troca de conhecimento com os fornecedores visando melhorar seu desempenho.																		
28	Tem-se a preocupação de manter uma relação duradoura com seus fornecedores, e sua valorização.																		
29	Os problemas são resolvidos observando-os na sua origem e não através de informações de outras pessoas.																		
30	Pessoas de níveis superiores de administração estão presentes e acompanham pessoalmente os processos.																		
31	Ao tomar uma decisão se busca agir com cautela, avaliando todas as alternativas possíveis antes de escolher um caminho a seguir.																		
32	Todas as partes afetadas são consultadas para que possam discutir os problemas e tomar decisões em consenso.																		
33	As decisões tomadas são implementadas rapidamente.																		
34	São realizadas discussões para melhorias e sugestões.																		
35	Existe na empresa um mecanismo para compartilhar as melhores práticas para que possam ser aplicadas a outros processos.																		
36	Meus superiores valorizam minhas sugestões e me incentivam a contribuir com a melhoria contínua do processo.																		