



UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
CURSO CIÊNCIAS CONTÁBEIS – CAMPUS PRAIA VERMELHA

JOYCE PEREIRA DA SILVA

**A CONTRIBUIÇÃO DA CONTROLADORIA NA IMPLEMENTAÇÃO DA
METODOLOGIA LEAN**

RIO DE JANEIRO

2019

JOYCE PEREIRA DA SILVA

**A CONTRIBUIÇÃO DA CONTROLADORIA NA IMPLEMENTAÇÃO DA
METODOLOGIA LEAN**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Contábeis da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Praia Vermelha, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Marcelo Alvaro da Silva Macedo

RIO DE JANEIRO

2019

RESUMO

Inseridas em um ambiente de constantes transformações, empresas precisam adotar mecanismos para se adaptar tempestivamente às mudanças e garantir vantagem competitiva. Uma metodologia de gestão que tem se mostrado inovadora e eficiente é a filosofia Lean, originada pela Toyota nos anos 60, posteriormente disseminada para diversos setores da economia e adotada por grandes empresas, que tem como foco a eliminação de desperdícios, a criação de valor e a melhoria contínua dos processos. A Controladoria é a área que apoia o planejamento estratégico e as tomadas de decisão, através da coordenação de recursos e integração de todos os setores de maneira sinérgica, a fim de fomentar a otimização do resultado global e o alcance dos propósitos da companhia. O objetivo desse estudo é identificar quais são as adaptações necessárias na Controladoria para apoiar a gestão de organizações que decidam seguir a filosofia gerencial Lean. Por meio de pesquisa bibliográfica, sobre as características do Lean, da Controladoria e da Controladoria no ambiente Lean, foi constatado que o Lean é uma ferramenta muito útil para empresas que desejam aumentar a produtividade, aumentar os resultados e aperfeiçoar seus processos. Para êxito na sua implantação é necessário que os gestores entendam que o Lean é mais do que apenas um conjunto de ferramentas, mas um novo modo de pensar e se organizar, que deve ser aplicado e aprimorado de forma contínua por todas as áreas da organização, desde o nível operacional até a alta gerência. Para apoiar a gestão de uma empresa Lean, a Controladoria precisa passar por mudanças substanciais em suas técnicas de gerenciamento, adequando suas rotinas aos procedimentos enxutos.

Palavras-chave: Gestão; Filosofia Enxuta; Controladoria; Contabilidade Gerencial; Contabilidade Enxuta.

ABSTRACT

In an environment of constant change, companies need to adopt mechanisms to adapt themselves on time and ensure a competitive advantage. The Lean methodology is a management tool that has proven to be innovative and efficient. It was originated by Toyota in the 1960s and later disseminated to various sectors of the economy and adopted by large companies. This methodology focuses on waste elimination, value creation, and continuous process improvement. The Controllershship is the enterprise area that supports strategic planning and decision making, through the coordination of resources and integration of all sectors in a synergistic manner, to foster the optimization of the overall result and to achieve the company's purposes. The objective of this study is to identify what are the required adaptations in the Controllershship to support the management of organizations that decide to follow the Lean management philosophy. Through bibliographic research on the characteristics of Lean, Controllershship and Lean Controllershship, Lean was identified as a very useful tool for companies that want to increase productivity, upgrade results and improve their processes. Successful deployment requires managers to understand that Lean is more than just a set of tools, but a new way of thinking and organizing that must be continually applied and enhanced across all areas of the organization, from the operational level to top management. To support the management of a Lean company, the Controllershship must undergo substantial changes in its management techniques, adapting its routines to lean procedures.

Keywords: Management; Lean Philosophy; Controllershship; Management Accounting; Lean Accounting.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 A TRANSFORMAÇÃO DO TRABALHO E A MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO	10
2.2 A METODOLOGIA LEAN	13
2.2.1 Princípios Lean	17
2.2.2 Ferramentas Lean	20 19
2.2.3 Implementação do Lean e seus impactos	30
2.2.4 Desafios enfrentados na adoção do Lean	37 36
2.3 A CONTROLADORIA	39
2.3.1 Funções e Práticas da Controladoria	41 40
2.3.2 Importância e Desafios da Controladoria	45
2.4 A CONTROLADORIA NO AMBIENTE LEAN	48
2.4.1 Contabilidade Tradicional versus Contabilidade Enxuta	49
2.4.2 Custeio do Fluxo de Valor	51
2.4.3 Aplicação da mentalidade enxuta aos processos de Contabilidade Gerencial ..	53 52
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57 56
REFERÊNCIAS	61 60

1. INTRODUÇÃO

O ambiente em que as empresas estão inseridas se transforma em grande velocidade: aspectos relacionados à economia e política dos países se transfiguram em escala global, regulações e normas são frequentemente alteradas, as tecnologias são constantemente aprimoradas em decorrência das inovações, as tendências sociais e expectativas dos stakeholders se modificam continuamente, tornando o mercado cada vez mais dinâmico e concorrido. Diante dessas pressões externas e internas, para algumas empresas a mudança organizacional é questão de sobrevivência e manutenção de suas atividades econômicas, enquanto, para outras, oportunidade de terem maior capacidade produtiva e vantagem competitiva (GONÇALVES, 1998; LEAL; SANTOS; NUNES, 2009).

Algumas empresas relutam às mudanças, pois se apegam ao que é conhecido e “seguro” e optam apenas por adaptações incrementais. Isso pode originar o desvio estratégico, uma vez que as adaptações incrementais podem não acompanhar as mudanças do ambiente. Como consequência, há risco de percepção tardia sobre a necessidade de adaptação, causando quedas no desempenho financeiro e fatias de mercado. Nessa fase as mudanças se tornam obrigatórias. (JOHNSON; SCHOLLES; WHITTINGTON, 2011)

Gonçalves (1998) salienta que é mais sábio que as empresas mudem antes de serem obrigadas a fazê-lo, pois nem todas conseguem subsistir quando a pressão inevitável chega. O autor também enfatiza que as novas circunstâncias geram necessidade de adequação contínua das organizações, que preconiza disposição de cada uma delas à construção do gerenciamento da mudança dentro de si mesmas.

O crescimento das empresas depende da atenção especial ao planejamento e controle de suas atividades. É importante que haja uma boa comunicação entre os setores, visto que, inseridas em ambiente de competitividade e incerteza, o tempo de resposta necessário aos tomadores de decisão se torna cada vez menor. Naquelas em que não se têm processos bem definidos, é possível que haja maior vulnerabilidade à atrasos e retrabalhos (desperdícios), que desagregam valor para a companhia e muitas vezes não tem origens identificadas. Segundo Battaglia (2005), há um descompasso entre conhecimento, responsabilidade, feedback e ação, pois geralmente quem conhece os processos e as falhas destes são somente

quem os executa fazendo assim com que as causas de gargalos e as necessidades de melhorias passem despercebidas por aqueles que são responsáveis pelo negócio.

Nota-se então a importância de adoção de mecanismos que tornem a gestão mais dinâmica. A metodologia Lean é um sistema de gestão cuja aplicação tem retratado quadros de êxito. Consiste na busca constante da eficiência e priorização do trabalho coletivo e da participação dos colaboradores, independentemente do nível hierárquico, no desenvolvimento dos objetivos da organização. Seus princípios são baseados em melhoria contínua do fluxo de informações e de processos, se preocupando sempre com a identificação dos elementos relacionados com a geração de valor e com a eliminação de desperdícios (SCHEREDER, 2013; INACIO; ARAGAO; BERGIANTE, 2009).

A controladoria, por sua vez, orienta e dá suporte às tomadas de decisão. Possui independência das demais áreas e tem foco na otimização do resultado econômico global, coordenando e promovendo a sinergia de todos os departamentos da empresa, a fim de garantir que os objetivos organizacionais sejam cumpridos. É responsável pela elaboração e manutenção do sistema integrado de informações gerenciais, implementa, acompanha e avalia a efetividade dos processos de gestão, identificando os pontos de restrição que podem colocar em risco a criação de riqueza da companhia e aplicando ajustes aos procedimentos, quando necessário (LEAL; SANTOS; NUNES, 2009; BRUNI; GOMES, 2010; VARGAS; BEUREN, 2012; SOUZA; SCHNELL; VESCO, 2018; LEITE; REIF; LAVARDA, 2018).

Fundamentado ao exposto, a questão da pesquisa é: **Dado que a controladoria apoia a gestão e as tomadas de decisão, qual seria sua contribuição dentro de uma empresa que implementa a filosofia Lean?** Assim, o objetivo geral da pesquisa é: **identificar quais são as adaptações necessárias na Controladoria para apoiar a gestão de organizações que decidam seguir a filosofia gerencial Lean.** Os objetivos específicos da pesquisa são: **(1)** Abordar as características do Lean; **(2)** Identificar quais são as principais ferramentas Lean e suas vantagens e desvantagens; **(3)** Investigar o que é necessário para uma empresa que quer ser Lean; **(4)** Identificar quais são os impactos e desafios na implementação da metodologia Lean; **(5)** Abordar as características da Controladoria e sua importância; **(6)** Identificar as principais práticas de gestão da Controladoria; **(7)** Identificar os desafios da Controladoria; e

(8) Investigar a contribuição da contabilidade gerencial para o pensamento enxuto (filosofia Lean).

Para alcançar os objetivos propostos, o presente estudo possui natureza aplicada e abordagem qualitativa. O procedimento técnico utilizado para sua consecução foi a pesquisa bibliográfica, realizada através da leitura de livros, artigos em websites e procura por artigos e trabalhos acadêmicos associados aos temas: Controladoria, Lean e a integração de ambos. Para procura dos mesmos, foram escolhidas as ferramentas de pesquisa Scientific Periodicals Eletronic Library (SPELL) e “*Scholar Google*” (Google Acadêmico), com delimitação temporal entre os anos de 2009 e 2019.

Gerhardt e Silveira (2009, p.35) relatam que: “A Pesquisa Aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”.

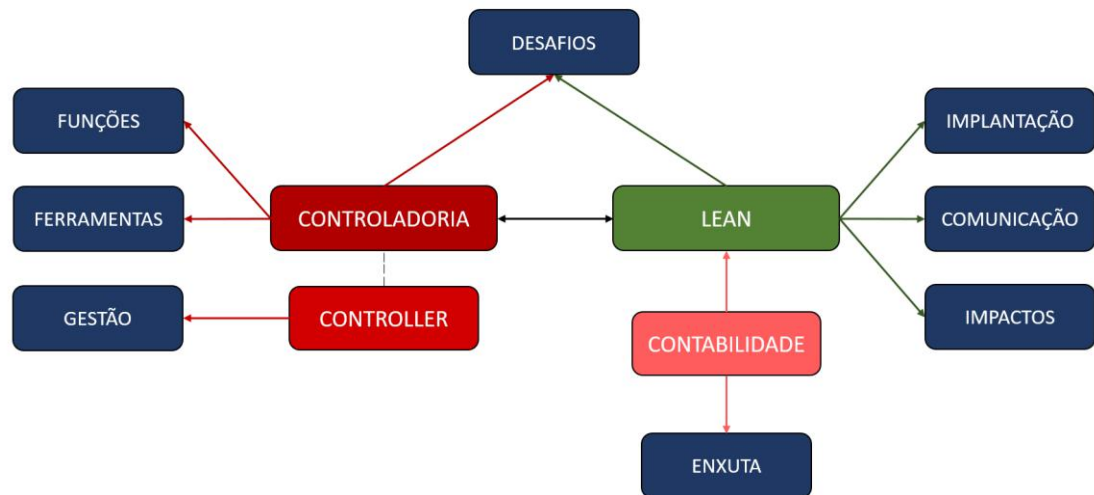
Segundo Beuren et al. (2013) e Gerhardt e Silveira (2009), a abordagem qualitativa é adequada para pesquisas em ciências sociais, pois tem o objetivo de explicitar e investigar a complexidade de determinado assunto, sobre qual o pesquisador possui entendimento parco e restringido e cujos aspectos não podem ser mensurados numericamente. A partir dessa abordagem é possível relacionar variáveis e compreender a natureza e o comportamento dos fenômenos sociais, a fim de produzir conhecimentos profundos que promovem a construção de novas informações.

A pesquisa bibliográfica consiste na consulta a referenciais teóricos publicados, como livros, artigos científicos e páginas de websites, viabilizando ao pesquisador conhecimento mais amplo da temática, através do acesso à produção científica já elaborada para. A partir desse método de pesquisa, o trabalho pode ser estruturado pelo prisma histórico, e /ou pelo agrupamento de publicações isoladas, que passam a formar novo contexto. A maioria dos trabalhos acadêmicos se utilizam desse procedimento e alguns são construídos estritamente embasados neste. (GIL, 2008; GERHARDT; SILVEIRA, 2009; BEUREN et al., 2013)

A pesquisa bibliográfica executada foi fundamentada à metodologia utilizada por Inacio, Aragao e Bergiante (2016) e procedeu-se em quatro etapas, sendo a primeira a

formulação de palavras-chave e a combinação 2 a 2, conforme demonstrado na figura 1, abaixo:

Figura 1 – Combinação das Palavras-chave



Fonte: Produzido pela autora (2019).

Na formulação das palavras-chave, foi identificado que a palavra “desafios” seria de utilidade tanto para o tema Lean quanto para o tema Controladoria. Ambos os temas também têm combinações próprias, sendo que para Controladoria foi considerado relevante a combinação da palavra “Controller” com a palavra “gestão”, posto que, para o alcance dos objetivos da pesquisa, seria necessário entender o perfil e o papel do profissional de Controladoria no processo de gestão. Para integração do ferramental Lean com a área de Controladoria, inicialmente foi adotada somente a combinação dessas duas palavras e, como poucos resultados foram obtidos, também foi considerado relevante utilizar a palavra “Contabilidade”, combinando-a com “enxuta” e “Lean”.

Na segunda etapa, foi feita a busca nas ferramentas de pesquisa. As pesquisas realizadas no SPELL não tiveram seleção de campo específico e foram filtradas para apresentação de resultados somente no idioma português. Para as pesquisas realizadas no Google Acadêmico, por se tratar de uma ferramenta com apresentação de resultados bem mais extensiva, foram utilizados os filtros: páginas somente em português; arquivos somente em PDFs (comando *filetype*); e ocorrência de palavras-chave somente nos títulos (comando *allintitle*). Na terceira etapa, foi necessária a leitura dos resumos dos artigos encontrados para atilar a base de dados, eliminando aqueles que não possuíam conformidade com os objetivos

da pesquisa. A busca inicial retornou o total de 182 artigos e após a efetivação da terceira etapa foram selecionados 79 artigos, que foram fichados de acordo com Título, Autores e Ano de Publicação. Na quarta e última etapa foi realizada a leitura dinâmica dos artigos que resultou em 49 artigos validados. Além desses artigos, foram adicionados três textos acadêmicos, um do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) 2016 e dois do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ENANPAD) 2009 e 2014, que já eram conhecidos pela autora anteriormente ao desenvolvimento desta monografia e que foram considerados pertinentes.

O capítulo segundo desse estudo se estrutura da seguinte forma: Em sua primeira parte, trata-se do contexto histórico que concebeu o desenvolvimento das teorias e ferramentas gerenciais utilizadas e estudadas na atualidade. A segunda parte do texto trata sobre os princípios e ferramentas do Lean, bem como as áreas de aplicação dessa filosofia e os impactos, vantagens e desafios para sua implementação. A terceira parte, apresenta os conceitos e objetivos da Controladoria, suas práticas e funções e o papel e o perfil do Controller no processo de Gestão. Por fim, são versados os temas “Lean” e “Controladoria”, destacando quais são as práticas necessárias para que a Contabilidade Gerencial possa se alinhar ao pensamento enxuto e dar suporte às empresas que seguem esse sistema de melhoria contínua.

Por fim, no terceiro e último capítulo são feitas as considerações finais sobre os achados da presente pesquisa, seguidas das referências.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A TRANSFORMAÇÃO DO TRABALHO E A MODERNIZAÇÃO DA GESTÃO

Desde a antiguidade, a sociedade se preocupa com organização e gerenciamento de recursos, mas o conceito de gestão que hoje em dia conhecemos se potencializou há pouco tempo. Ao longo da evolução da humanidade, muitos fatores econômicos e sociais contribuíram para a transformação do trabalho e a visão moderna de gestão, dentre eles o liberalismo econômico e a Revolução Industrial, que, segundo historiadores, se divide em duas épocas distintas, tendo a primeira se originado na Inglaterra, no final do século XVIII, e foi totalmente difundida a partir do século XIX, provocando mudanças drásticas nas conjunturas econômica, social, comercial e política (CHIAVENATO, 2011).

Com o estabelecimento da classe burguesa, a economia inglesa, antes mesmo da Revolução Industrial, já tendia ao capitalismo. De acordo com Oliveira (2004), a Europa já passava por intensas transformações socioeconômicas e, por sua vez, a difusão do comércio inglês com as colônias e demais países do continente, possibilitou o acúmulo de capitais necessários para custeio da especialização acelerada da tecnologia produtiva no país. Em 1760, James Watt aperfeiçoa a máquina a vapor, criada por Thomas Newcomen após a descoberta do vapor como fonte de energia, através da queima do carvão. A energia a vapor propiciou a mecanização do trabalho, substituindo gradativamente a produção artesanal pela fabril, dando grande impulso ao setor têxtil, além da concepção de transportes locomotivos, que facilitavam a condução de mercadorias a locais mais distantes, em menos tempo.

Diante desse cenário, as teorias de economistas clássicos liberais, que tinham como principais pressupostos a livre concorrência e a livre iniciativa, ganham espaço. O principal teórico do liberalismo foi o economista escocês Adam Smith, que enfatizava a importância do planejamento e da organização nas funções da Administração e fomentava a competição. Em seu livro “A riqueza das nações”, frisou sobre a importância da racionalização da produção, divisão do trabalho e aperfeiçoamento das tarefas. Inspirando assim, o estudo dos tempos e movimentos, que posteriormente foi desenvolvido por Frederick W. Taylor, como pilar crucial da Administração Científica (CHIAVENATO, 2011).

A partir da segunda Revolução Industrial, o liberalismo primitivo (sem intervenção estatal) começa a decair, dando início ao sistema capitalista financeiro, que se desenvolve inicialmente na Europa e nos Estados Unidos, formando-se as denominadas sociedades empresárias e holdings, associadas às instituições financeiras. Nesta mesma época, os Estados Unidos superam a Europa e se tornam soberania produtiva, o petróleo e a eletricidade são descobertos como novas fontes de energia, substituindo as máquinas a vapor pelos motores de combustão, e as inovações tecnológicas se espalham pelo mundo, viabilizando a construção de novas fábricas e a produção excessiva. Nessa fase, as empresas formam os chamados impérios industriais mediante a integração vertical de empresas, na qual as maiores adquiriam as menores, mitigando a concorrência. Desde então, as firmas crescem demasiadamente, de forma improvisada e desorganizada, concentrando instalações e empregados além do necessário, não sendo mais viável a administração destas pelos donos ou por grupos familiares, pois os empreendedores, pioneiros das indústrias, não possuíam competências administrativas e decisões mal formuladas acarretaram ao alto volume de perdas e em falências de grandes instituições no início do século XX. Surge assim, a premência dos cargos de gerência profissional e maiores preocupações com organização e planejamento. (CHIAVENATO, 2011; PAES, 2019).

Dentro desse contexto, o pensamento científico de administração começa a se distender e o engenheiro Frederick Winslow Taylor, precursor das Teorias da Administração, funda a Escola de Administração Científica, com premissas voltadas para aumento de eficiência e da produtividade, com o aperfeiçoamento e racionalização do trabalho operacional, fazendo a análise da indústria de baixo para cima e dando ênfase à execução das tarefas (estudo dos tempos e movimentos). Essas premissas foram alicerce para os modelos de produção e as formas de organização de diversos países industrializados, ao longo do século, e posteriormente estendidas e aprimoradas pelo empresário e engenheiro Henry Ford, que se destaca no ramo da indústria automobilística ao implementar inovações em seus processos produtivos, com a instalação esteiras em sua linha de montagem e a padronização da fabricação, promovendo assim a aceleração da produção em massa, que permitiu a redução significativa de seus custos unitários e possibilitou a venda de seus veículos “modelo T” a preços mais acessíveis. Assim como os demais adeptos de Taylor, Ford acreditava que o estímulo da produtividade era baseado em benefícios econômicos e, em razão disso,

aumentou os salários de seus operários para mais do que o dobro do que se pagava na época. A Administração Científica é considerada a pioneira da teoria administrativa, dado que, apoiado nesta, passou-se a ter a visão sistêmica do estudo organizacional, modificando as estruturas de trabalho por meio do desenho de cargos e tarefas, treinamento e especialização da mão-de-obra. Esse método de gestão se propagou e teve êxito por determinado tempo, mas os subordinados ficavam cada vez mais descontentes, pois apesar dos aumentos substanciais nos salários, eram facilmente substituíveis e os aspectos humanos (sociais e psicológicos) foram negligenciados. Eles não possuíam autonomia e capacidade de planejamento e eram submetidos a tarefas estritamente monitoradas e cronometradas, sendo as mesmas monótonas e exaustivas, o que posteriormente gerou transtornos entre empregadores, sindicatos e empregados. (BATISTA, 2008; POPPENDIECK; POPPENDIECK, 2011; CHIAVENATO, 2011; DE SOUSA; DOS SANTOS, 2017).

De acordo com Womack, Jones e Ross (2004) e Batista (2008), os conceitos de produção em massa se tornaram obsoletos e foram sofisticados na década de 1960 pela Toyota, empresa japonesa que defrontava grandes adversidades pós Segunda Guerra Mundial.

Conforme Womack, Jones e Ross (2004), os principais obstáculos foram: a impossibilidade de investimentos amplos nas recentes tecnologias ocidentais, pois a economia do Japão pós-guerra encontrava-se em destroços; reforço do poder de barganha dos sindicatos e o encarecimento da mão-de-obra operária, em consequência do fortalecimento das leis trabalhistas criadas nos Estados Unidos; o mercado interno era restrito e com extensas demandas por veículos, como grandes caminhões para transportes de cargas e carros luxuosos para autoridades governamentais; o mercado externo estava saturado pelos grandes produtores de veículos, já consolidados no mesmo e cobiçosos para se instalarem no Japão. As crises nas vendas da Toyota, em 1949, obrigaram a empresa a demitir grande parte de seus trabalhadores.

Poppendieck e Poppendieck (2011) explicam que, na tentativa de obter melhorias nos processos produtivos e alcançar o nível de produtividade norte-americana, Taiichi Ohno e Eiji Toyoda visitam a fábrica da Ford, em Detroit, e fazem estudos de seu sistema de produção. Entretanto, observaram que o modelo de produção em massa não daria certo na fábrica Toyota, devido às várias limitações que possuíam, pois, além de escassez de recursos, as

encomendas eram variáveis e os consumidores requeriam veículos diversificados e não mais padronizados, como na Ford. Costa (2018) salienta que Ohno também identificou que a montagem de lotes excessivos seria problemática, pois, além de gerar alto volume de estoques, dificultava a percepção dos empregados aos problemas que provocariam retrabalho.

A partir de então, Ohno desenvolve o denominado Sistema Toyota de Produção, que segundo Poppendieck e Poppendieck (2011), por se tratar de uma lógica de gestão muito diferenciada, apresentou dificuldades de aceitação na empresa, mas em 1962, com o apoio de Eiji Toyoda, se estabelece e se fundamenta em dois pilares: o “*Just-in-time (JIT)*”, que esteia-se na produção sem estoques, suprimindo os fatores que contribuem para os custos de variedade de manufatura, e a “autonomação com toque humano”, que consiste na autonomia dos operários para interrupção da produção em situações de irregularidade, diminuindo assim a ocorrência de perdas. Batista (2008) considera que esse princípio proporcionou aos trabalhadores a multifuncionalidade, a flexibilidade nas tarefas, bem como o estímulo à proatividade e ao trabalho em equipe.

2.2 A METODOLOGIA LEAN

A metodologia Lean é apoiada na filosofia gerencial do Sistema Toyota de Produção (STP), que tem foco na melhoria contínua. De acordo com Carbonera Junior (2007) e Possendoro (2019), o termo “Lean”, que significa “enxuto(a)”, foi selado por John Krafcik, assistente do *International Motor Vehicle Program (IMVP)*, programa do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) que investigava o crescimento da indústria automobilística, mas se tornou mundialmente conhecido a partir da obra “A máquina que mudou o mundo”, publicada em 1990 por Womack, Jones e Ross. Segundo De Oliveira (2014), esse livro compara o STP com outros métodos de gestão tradicionais e evidencia as diferenças que esse possui, nos quesitos: produtividade, qualidade, desenvolvimento de produtos, entre outros.

Azevedo, Barros Neto e Nunes (2010) e Inacio, Arago e Bergiante (2016) ressaltam que, a filosofia de gestão enxuta é econômica e eficiente, pois se trata de um conjunto de premissas, técnicas e ferramentas de produção, que tem como objetivo a redução ou eliminação de desperdícios e, em relação à produção em massa, demanda menos esforços

humanos, espaço, investimento de recursos e tempo de produção, apresentando maior grau de compatibilidade com as expectativas dos clientes. De Oliveira Junior, Jeunon e Duarte (2017) destacam que o pensamento enxuto tem como finalidade: o aperfeiçoamento e simplificação de processos; o aumento da produtividade; e a redução de custos e retrabalhos, criando valor para a companhia de forma contínua.

Para Monteiro Junior e Salomão (2010) o sistema enxuto se trata de procedimento amplamente explorado e aprovado e para De Freitas e Lopes (2019) se trata de um projeto direcionado às companhias que buscam obter melhores resultados na produção e o aperfeiçoamento de processos. Schereder (2013) descreve o Lean como uma metodologia que proporciona maior competitividade para as empresas, pois utiliza-se de ferramentas capazes de mensurar e extinguir o custo de complexidade das tarefas, abolindo aquelas que não agregam valor. Seu foco compreende a potencialização da velocidade dos processos, aumento da qualidade dos produtos e diminuição de gastos. Na concepção de Spósito et al. (2018), Lean constitui-se em projeto gerencial com raciocínio diferenciado, que visa a satisfazer totalmente o cliente, uma vez que este não precisará arcar com as falhas e desperdícios incorridos nas atividades vinculadas à produção.

A identificação de desperdícios é essencial para o bom desempenho organizacional. Conforme Possendoro (2019), no ponto de vista do STP, valor e desperdício estão relacionados. Em japonês, o termo utilizado para desperdício é “*muda*”. Os *mudas* seriam todas as tarefas e procedimentos que despendem recursos de natureza financeira e não financeira, mas que não produzem valor ao produto ou serviço final. Giannini (2007, p. 44, apud SCHEREDER, 2013, p. 18), orienta que “desperdícios são considerados perdas, e analisar as perdas é um aspecto bastante relevante nas empresas, por se tratar de fortes oportunidades para melhoria de produtividade”.

Autores identificam que os tipos de perdas (*mudas*) evidenciados pelo Sistema Toyota de Produção são:

- Excesso ou utilização inadequada de processos;
- Defeitos e retrabalhos;
- Movimento desnecessário de pessoas;
- Transporte excessivo de materiais;

- Tempo de espera, ou ociosidade;
- Superprodução;
- Estoques (inventários) excessivos;
- Ausência ou ineficácia do proveito intelectual.

Para Arthur et. al (2016) e Costa (2018), **perdas por processos** traduzem-se na realização de atividades dispensáveis, que não geram valor à produção final. Podem ocorrer na forma de redundância de procedimentos ou a execução destes de maneira isolada. Esse desperdício pode ser causado pela ausência de treinamentos de profissionais capacitados ou pelo excesso de cautela, que pode gerar um “super processamento”. Para Schereder (2013), Da Silva (2017), De Oliveira (2014), Possendoro (2019) e De Freitas e Lopes (2019), esse tipo de perda também se dá pela utilização ineficiente de ferramentas, sistemas, equipamentos e maquinários, devido sua baixa qualidade ou a carência de manutenções, desperdiçando tempo e produzindo defeitos e retrabalhos.

De acordo com Schereder (2013), De Oliveira (2014) e De Freitas e Lopes (2019), as **perdas por defeitos ou retrabalhos**, também denominadas “perdas por correção” ou “produtos defeituosos”, ocorrem quando os produtos ou serviços são produzidos de forma inapropriada e/ou com baixa qualidade, não satisfazendo as demandas dos clientes ou dos fluxos do projeto e por esse motivo devem ser consertados, refeitos, descartados ou substituídos. Costa (2018) cita como exemplos desse perda, a entrada incorreta de dados e a falta de comunicação. Arthur et al. (2016) salientam que esse tipo de desperdício é ocasionado pela falta de planejamento nas operações e que gestores que não dedicam tempo e recursos no planejamento, sempre se veem obrigados a desperdiçá-los nas correções. De Sá França (2013) e De Oliveira (2014) ressaltam que defeitos e retrabalhos provocam dispêndios desnecessários de recursos (materiais, esforço e tempo), podendo às vezes ser mais onerosos do que os custos regulares de produção.

Há também desperdício por deslocamento de pessoas, materiais e equipamentos. De Oliveira (2014), Costa (2018) e De Freitas e Lopes (2019) explicitam que a **perda por movimentação** decorre quando há movimentação excessiva e desnecessária dos funcionários, na execução das atividades, como, por exemplo, organização de peças, procura por ferramentas, informações etc. Sobre as **perdas por transporte**, os autores explanam que se

trata da transferência intensa de produtos e itens em processo para locais muito distantes, provocando desperdício e desagregação de valor, uma vez que os mesmos não podem ser processados enquanto estão em movimento. Schreder (2013) afirma que deslocamento representa a “não produtividade”, enquanto o transporte de materiais simboliza gastos de recursos financeiros e de tempo de espera, a locomoção demasiada de pessoas aumenta os custos de mão-de-obra. Arthur et al. (2016) e Da Silva (2017) dizem que esse problema pode ocorrer por falhas no arranjo do layout da área de trabalho e as melhorias no mesmo, através da aproximação dos locais de processamentos e organização do transporte, são fatores imprescindíveis, pois evitam queda no desempenho ergonômico e perdas recorrentes de produção.

Conforme cita Schreder (2013, p. 18), as **perdas por tempo de espera** “caracterizam-se pelos períodos de tempo onde, por motivos diversos, homens ou equipamentos não estejam sendo utilizados de forma produtiva”. Nas palavras de De Sá França (2013), Da Silva (2017) e De Freitas e Lopes (2019), sucedem-se por qualquer período de tempo em que trabalhadores ou maquinários estão ociosos, à espera de insumos, relatórios ou conclusão de etapas de produção. Como exemplos de causadores desse desperdício, De Oliveira (2014) apresenta a insuficiência de estoques, demoras nos processamentos, paralisação de maquinários e gargalos de capacidade produtiva.

As **perdas por superprodução** provêm da fabricação excedente às demandas. Pode acontecer quando se produzem itens precipitadamente ou pela ininterrupção da produção após atingir o volume solicitado de vendas. A problemática desse muda são: aumento nos custos de produção (Hora homem, hora máquina e matéria prima), que serão acrescentados aos custos do produto final e o acúmulo de inventários, que ocupa espaço e representa custos de estocagem e exigência de mecanismos de controle (SCHREDER, 2013; DE SÁ FRANÇA, 2013; DE OLIVEIRA, 2014; MARCON, 2017; COSTA, 2018).

O excesso de inventários, oriundo da produção exagerada, configura-se em **perdas por estoques**. Para Possendoro (2019), esse muda representa o mal-uso do capital. De Oliveira (2014) acrescenta que:

(..) excesso de matéria-prima, de estoque em processo ou de produtos acabados, causam *lead times* mais longos, obsolescência, produtos danificados, custos de

transporte e de armazenagem e atrasos. Além disso, o estoque excessivo, oculta problemas, como desbalanceamento de produção, entregas atrasadas dos fornecedores, defeitos, equipamentos em conserto e longo tempo de *setup* (DE OLIVEIRA, 2014, p. 16).

De Sá França (2013), Da Silva (2017) e Possendoro (2019) mencionam sobre um oitavo tipo de muda, **as perdas por subaproveitamento das competências intelectuais**. Segundo os autores, se trata de um desperdício identificado mais recentemente e se resume em quaisquer ações ou erros que absorvem tempo e habilidades do capital intelectual da companhia, mas que não possuem relevância. Podem se dar opor meio de reuniões sem objetivos definidos ou pela ausência de um ambiente de trabalho que incentive a comunicação e integração de todos os colaboradores, no sentido de aproveitamento de ideias que tem grande potencial de contribuir para melhoria contínua do desempenho organizacional. Corroborando este ponto de vista, Slavov et al. (2013) citam:

McNair (2000) destaca vários tipos de desperdícios, que chama de “ladrões de lucro”, incluindo questões como complexidade excessiva, redundâncias, “re-qualquer coisa” (retrabalhos, renegociações etc.), treinamento inadequado, comunicação deficiente, funcionários sem poder e imperícias, além da questão da capacidade humana, que também pode vir a causar desperdícios na gestão de uma empresa. (SLAVOV et al., 2013, p. 89).

De Sá França (2013) acentua que esse desperdício não é facilmente observado, mas pode ser averiguado por meio de análise dos fluxos de informação entre departamentos.

2.2.1 Princípios Lean

A filosofia Lean não se limita à identificação de desperdícios, ainda que esta seja fundamental, mas também oferece aos seus usuários variados mecanismos de alocação e empenho de recursos de forma inteligente (ARTHUR et al., 2016).

A determinação correta do que é **valor** para a empresa é o ponto crucial para adoção da filosofia enxuta. De acordo com De Sá França (2013), valor está relacionado a tudo que satisfaz as necessidades e expectativas dos clientes e acionistas. Costa (2018) aponta que muitas vezes esse conceito não está bem definido nas companhias e conseqüentemente os especialistas adicionam complexidades em atividades que não agregam aos objetivos da

companhia. Schreder (2013) e De Sá França (2013) orientam que a definição específica de valor permite o reconhecimento de quais tarefas contribuem ou não para gerar resultados e atender os requisitos exigidos pelos stakeholders.

Uma vez que se tem o conceito de valor bem definido, torna-se possível enxergar de melhor maneira quais são os passos necessários para criar valor dentro da organização (DA SILVA, 2017). O objetivo da análise do **fluxo de valor** é a identificação de todos os processos da empresa, desde o planejamento até a entrega do produto ou serviço final aos clientes (DE SÁ FRANÇA, 2013). Para que se tenha uma visão mais detalhada desse fluxo é feito um mapeamento, que de acordo com Costa (2018) se trata de um recurso que auxilia a melhoria de performance da empresa e para elaborá-lo é ideal ter foco nos processos que são diretamente relacionados com os objetivos da entidade e que precisam de considerável atenção, possuindo claro conhecimento de todos os problemas atuais e seus motivos. Costa (2018) afirma que, a partir disso, é necessário que se estabeleçam ações, responsabilidades e metas com indicadores qualitativos e quantitativos, tendo como base estimativas de melhorias no curto prazo e com poucos investimentos e, uma vez que forem alcançadas, deve-se continuamente reiniciar o processo e traçar novas metas, para melhorias futuras.

Após definir e mapear o valor, é possível obter um **fluxo otimizado**, na qual os itens são gerados **de forma contínua**. Também conhecido como “*one piece flow*”, consiste em um fluxo de produção harmônico, previsível e estável, no qual é trabalhado um item de cada vez, executando-se somente o necessário para realização da etapa seguinte. A disposição flexível do layout da área de trabalho permite que após processados, sejam prontamente direcionados à próxima etapa, evitando interrupções, esperas ou atrasos (DE SÁ FRANÇA, 2013; DA SILVA, 2017; RODRIGUES ET AL., 2018; COSTA 2018).

Segundo Costa (2018), a **produção puxada** é um dos elementos do Just In Time (JIT) e possui fluxo interligado de operações, no qual as atividades comunicam-se umas com as outras, exigindo da etapa anterior somente o que é necessário para execução da etapa seguinte. Nesse sistema de controle o que determina e “puxa” a produção é a demanda. A solicitação do cliente é o início do processo produtivo, e não o contrário. Kolozsvari et al. (2015) relatam o JIT evita não somente o acúmulo de estoques desnecessários, mas também a incidência de defeitos e retrabalhos, pois, através desse método, há maior facilidade para

identificar os erros e quando isso ocorre, a produção é parada imediatamente. Os autores também destacam que a relação de confiabilidade com clientes é imprescindível e as parcerias de longo prazo com os fornecedores conferem maior agilidade nos processos e maior capacidade de adaptação às mudanças (DE SÁ FRANÇA, 2013; KOLOZSVARI et al., 2015; COSTA 2018).

A palavra “*kaizen*” é a junção de duas palavras japonesas, que significa “melhoria contínua” (ROSA; MIGUEL, 2012). De Sá França (2013) pondera que a filosofia enxuta busca constantemente a **perfeição**, e, uma vez que esta é inalcançável, considera que sempre há possibilidade de otimizar a situação atual dos processos. Costa (2018) reitera que a aplicação de ferramentas Lean desperta compreensão da frequente necessidade de mitigar erros e desperdícios de tempo, espaço e esforço. A organização passa a ter mais consciência do conceito de valor e percebe que é cada vez mais desafiador alcançar os desejos dos consumidores, cujas exigências forçam um fluxo contínuo, pois, enquanto “puxam” a produção de forma mais circunspecta, provocam descoberta de novos dispêndios a serem reduzidos. Kolozsvari et al. (2015) conceituam o *kaizen* como sistema continuado de melhoria de qualidade e produtividade e acrescenta que este se sustenta em um pressuposto que envolve a cultura organizacional, visto que supõe que todos os colaboradores são responsáveis pela sugestão de melhorias e pela dedicação permanente em adquirir novos conhecimentos e os gestores devem ser receptivos, propiciar e incentivar esses comportamentos de suas equipes, com atenção para que as propostas adotadas estejam sempre voltadas para a adição de valor.

Franceski et al. (2016) relatam que a filosofia Lean procura alcance das expectativas de qualidade dos clientes no menor prazo possível e a minimização de custos, que se dá pela otimização e coordenação dos recursos humanos acima dos recursos materiais, através da associação de confiança e bem-estar dos colaboradores, integrando todas as áreas da entidade.

Na concepção de Possendoro (2019), Lean é um método gerencial que se fundamenta na mudança da organização como um todo, e todos os que nela operam são aptos a participar na constatação e resolução de problemas, contribuindo para subtração de desperdícios e acréscimo de valor. Desta forma, o preceito elementar desse sistema é o desenvolvimento da

capacitação humana e a valorização e apoio ao trabalho daqueles que agregam valor para a companhia.

2.2.2 Ferramentas Lean

Algumas das diversas ferramentas Lean encontradas na literatura são: PDCA; A3; Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) ou Value Stream Map (VSM); *Just In Time* (JIT); Trabalho Padronizado; *Takt time*; Nivelamento de trabalho; Nivelamento de produção; Gestão Visual; Kanban; Diagrama de Espaguete; *First In, First Out* (FIFO); Troca Rápida de Ferramentas (TRF) ou *Single Minute Exchange of Die* (SMED); *Total Productive Maintenance* (TPM) ou Manutenção Preventiva Total; *Poka-Yokes*; *Gemba*; Seis Sigma; Cinco Por quês; Sistema 5S; e Evento Kaizen.

O **PDCA** é um ciclo de melhoria que se conduz por um passo a passo científico, com a finalidade de sugerir soluções de problemas. Também denominado “Ciclo de Deming” ou “Roda de Deming”, é procedente da sistemática concebida por Walter Shewhart, na década de 1930, e posteriormente aplicada e aprofundada por W. Edwards Deming, na década de 1950. (DE OLIVEIRA, 2014; POSSENDORO, 2019). PDCA é a abreviação dos termos “PLAN” (planejar), “DO” (fazer), “CHECK” (checar) e “ACT” (agir). Pela perspectiva de Possendoro (2019), se trata de um ciclo científico porque cada um de seus passos se assemelham às etapas de uma pesquisa científica: No **planejamento**, parte-se de uma hipótese levantada sobre o problema, com base em todos os pontos de vista possíveis, a fim de identificar os principais fatores. Na **execução**, efetiva-se o experimento, pondo em prática o “plano de ação”. Na **checagem**, apuram-se os efeitos alcançados, em confronto com as metas estipuladas. A **ação** equivale à análise dos resultados e a aplicação de procedimentos adequados, se forem satisfatórios, os processos utilizados são padronizados, caso contrário, implementam-se ações corretivas. O autor complementa que essa metodologia alteia a consciência individual e global sobre fatores conhecidos e desconhecidos e desperta na companhia uma mentalidade única, na qual todos os membros são considerados solucionadores de problemas. Por este motivo, é essencial a boa interação comunicacional entre todos os integrantes da organização.

Conforme Possendoro (2019), o **A3** é uma ferramenta de comunicação que possui em sua essência o raciocínio do sistema PDCA. Constitui-se em organização clara e sistematizada de todas as informações e concepções coletadas para resolução de problemas em uma folha A3, que fica visível a todos os colaboradores envolvidos no projeto de melhoria. O intuito desse relatório é apontar o problema de forma objetiva e estimular os membros da equipe a retirarem-se da comodidade e participarem do processo experimental, propondo soluções, testando resultados e até mesmo, se necessário, reformularem o planejamento. De Oliveira (2014) comenta que os relatórios A3 são uma técnica pioneira da Toyota, que progrediram e se converteram em dispositivos padronizados para resolução de problemas, apresentação de status e dinâmicas de planejamento, como, por exemplo, o mapeamento do fluxo de valor.

De Oliveira (2014) descreve o **Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV)** como artefato que, através de símbolos padronizados, especifica e reproduz todo o fluxo de materiais e informações de um processo produtivo ou setor, de forma prática e de fácil compreensão. Franceski et al. (2016) conceituam que essa é uma das principais técnicas de melhorias de processos da gestão enxuta e que pode ser praticada em qualquer setor produtivo, até mesmo em prestadores de serviços. De Sá França (2013) reforça que a finalidade desse diagrama é a disposição da visualização global de todo o fluxo de valor, para que se obtenha diagnóstico de quais são as fontes de desperdícios e quais as atividades que agregam ou não valor. Schereder (2013) evidencia as três classes de atividades identificadas no fluxo: Atividades que adicionam valor, ou seja, aquelas que estão diretamente ligadas às transformações que o cliente está disposto a pagar; atividades que não adicionam valor e são consideradas como desperdícios; atividades que não adicionam valor, mas que são indispensáveis, apesar de serem consideradas desperdícios, e precisam ser reduzidas. A utilização desse dispositivo se dá em quatro estágios: no primeiro, são coletadas todas as informações das etapas de produção ou dos sistemas informatizados; no segundo estágio é elaborado um mapa expondo a situação atual dos processos; no terceiro estágio, faz-se um mapa com a situação futura, desejável alcançar; na quarta, implementam-se os procedimentos para melhorias (DE SÁ FRANÇA, 2013). Após implementação das ações, o cenário atual se torna o cenário anterior, induzindo a estimativa de cenário futuro a ser atingido, e as etapas se repetem continuamente, formando um ciclo que oportuniza a identificação de novos desperdícios, que serão gradualmente eliminados, e o conseqüente aperfeiçoamento sucessivo nos processos e na cadeia de valor (SCHEREDER, 2013; DE SÁ FRANÇA, 2013). Stender

(2016) exprime que o VSM, ou MFV, reúne integralmente os processos e todas as tarefas a eles associadas em um único fluxograma, contemplando diferentes áreas e níveis hierárquicos da empresa. Desta forma, promove a integração de vários setores e o trabalho em equipe, a fim de aprimorar os fluxos das atividades de forma global. Skeldon et al. (2014, apud STENDER, 2016) qualificam o mapeamento do fluxo de valor um instrumento que tem como finalidade aumentar a satisfação dos clientes e dos colaboradores, através do aumento de eficiência, comunicabilidade e integração de setores.

O **Just In Time (JIT)** resume-se em agrupamento de conceitos, instrumentos e técnicas para produção apenas do volume necessário de itens, se delimitando apenas ao que é demandado, a fim de garantir entregas aos consumidores com maior qualidade possível e dentro prazo exato (POSSENDORO, 2019). Os componentes essenciais do JIT são: Fluxo contínuo, produção puxada, trabalho padronizado e *takt time* (DE OLIVEIRA, 2014).

O **trabalho padronizado** compreende a padronização de todos os processos e tarefas desempenhadas pelos colaboradores. Essa técnica tem o intuito de evitar a volubilidade de processos, pois seguindo uma sequência específica de ações, os produtos gerados e resultados alcançados tem maior probabilidade de apresentarem conformidade e serem realizadas dentro do prazo médio estipulado (SCHEREDER, 2013; DE OLIVEIRA, 2014). A metodologia de padronização do trabalho inclusive favorece a melhoria contínua, facilita o treinamento de novos funcionários e evita acidentes de trabalho (DE SÁ FRANÇA, 2013).

O **Takt Time** constitui-se pela sistemática de produção constante, em que se determina quantos itens devem ser produzidos dentro de um período (DE MENEZES CÔRTEZ, 2014). Para isso, o tempo médio estabelecido para a produção é sincronizado com a demanda, ou seja, a velocidade da produção sempre está alinhada com os prazos e volumes de venda, compondo um fluxo de produção estável e consistente. As métricas do *takt time* compreendem mais do que os aspectos financeiros e seu gerenciamento colabora para melhorias nos controles de processos, pois evita desperdícios de superprodução e excessos de estoques (STENDER, 2016). De acordo com Abdelhadi (2015, apud STENDER, 2016), a equação do *takt* se dá pela divisão do tempo diário de trabalho disponível pela taxa de custo médio diário. O tempo de trabalho disponível, seria a divisão do tempo de produção mensal (sem interrupções), por 30 dias.

Em atenção ao cumprimento do *takt time*, De Oliveira (2014) aborda sobre o **nivelamento de trabalho**, que seria a subdivisão e equilíbrio da carga de trabalho entre os funcionários, e sobre o **nivelamento da produção** (*Heijunka*, no termo japonês), que se resume na organização em sequência repetitiva dos pedidos e o balanceamento do tipo e quantidade de itens a serem produzidos dentro de um prazo fixado. Para isso, pode-se utilizar do *Heijunka Box*, um quadro de controle visual para esboço e planificação da produção, onde podem ser organizados os cartões *Kanban*.

De Sá França (2013) explica que a maioria das companhias pleiteia falhas de comunicação dentro de si mesmas. Uma poderosa ferramenta que ajuda a resolver esse problema é a **gestão visual**, que não se delimita apenas a quadros de indicadores, ilustrações ou notificações de cautela e sim compreende um conjunto de diversos mecanismos que facilitam a integração de diversos setores, uma vez que dispõe de informações relevantes de forma fácil de serem compreendidas e interpretadas por todos os membros da organização. Se trata de instrumento fundamental na implementação do Lean para melhoria da comunicação e aperfeiçoamento de processos, uma vez que propicia o compartilhamento de informações de forma mais rápida e eficaz, dentro da organização. De acordo com Eversole (2016), o cérebro humano tem capacidade de associar referências visuais 60 mil vezes mais rápido do que processa os informativos por escrito. De Sá França (2013) também comenta que a gestão visual oportuniza maior autonomia aos colaboradores, que se sentem mais engajados a desenvolverem em conjunto ideias de melhorias e soluções para mitigação de desperdícios e alcance dos objetivos da empresa. Com isso, além de promover um ambiente de trabalho mais satisfatório, unifica a cultura empresarial.

Em japonês, ***Kanban*** significa “cartão” ou “sinal”, que é utilizado por sistemas de gestão puxada, para controlar a autorização de insumos a serem liberados (DE OLIVEIRA, 2014). Estes cartões evidenciam aos funcionários da quantia exata de itens que necessitam ser movimentados ou entregues, em determinado momento. Reúnem em um só documento todas as informações necessárias sobre os processos, pois apresentam o nome dos itens, de qual setor se originam, em qual fase do processo se encontram, qual será a etapa seguinte e para qual setor devem ser destinados (POSSENDORO, 2019). Deste modo, fornece controle

minucioso de toda a produção, permitindo saber “quando, quanto e o que produzir” e traz consigo detalhes pertinentes para aumentar a produtividade (DE MENEZES CÔRTEZ, 2014).

Nas palavras de Franceski et al. (2016), é um mecanismo que tem funcionalidades autônomas, minimiza o tempo de espera, reduz a quantidade de estoques, potencializa a performance da empresa e a eficiência da produção, uma vez que integra todos os processos em um único fluxo que segue de forma constante e sem interrupções. De Sá França alude sobre os cinco preceitos essenciais do sistema Kanban: 1) O processo precedente solicita do processo anterior somente os produtos necessários, na quantidade e tempo adequados; 2) Por sua vez, o processo precedente só produz o que é requisitado do processo seguinte, sem nunca ultrapassar o número existente de *kanbans*; 3) Itens defeituosos não devem ser destinados aos próximos processos e suas causas devem ser corrigidas imediatamente após a detecção dos erros, de forma rápida e eficaz, para evitar gargalos; 4) Os cartões são utilizados para adaptação à oscilação de demandas e se esta for muito grande, as faltas ou acumulações dos *kanban* indicam facilmente a necessidade de redimensionamento do sistema; 5) A redução do número de cartões é importante para a redução da quantidade de inventários a serem armazenados, esta por sua vez, depende do aperfeiçoamento nos processos, uma vez que a quantidade de *kanbans* para certo produto depende do tempo de espera da empresa.

Possendoro (2019) denomina o *kanban* uma técnica de gestão visual “dedo-duro”, pois em caso não cumprimento do prazo de entregas, os cartões serão pendurados em uma coluna indicativa, tornando visível aos dirigentes do setor a existência de atrasos e os envolvidos no processo, que serão naturalmente questionados sobre os motivos e como solucioná-los. Stender (2016) acentua que o bom funcionamento do controle enxuto depende da eficiência da implementação do sistema *kanban* e De Sá França (2013) acresce que é necessária a inspeção periódica desse ferramental, pois esta não engloba informações futuras.

Segundo De Oliveira (2014), o **diagrama de espaguete** é um gráfico que mapeia as movimentações de pessoas e objetos no decorrer das etapas de trabalho e é assim denominado porque os traços de deslocamento de um lugar ao outro se parecem com espaguete em um prato. De Menezes Côrtes (2014) considera que esse dispositivo facilita análise das distâncias dos pontos de produção e dá suporte ao arranjo de um layout adequado, que minimize o desperdício de excesso de movimentação.

First In First Out (FIFO) é um sistema de organização dos pedidos dos clientes, seguindo uma sequência de atendimento, de forma que as primeiras solicitações sejam as primeiras a serem finalizadas, o que evita obsolescência de utensílios estocados e o ocultamento de falhas na qualidade dos produtos (DE OLIVEIRA, 2014; LEAN ENTERPRISE INSTITUTE, 2014).

O *Single Minute Exchange of Die (SMED)* é um arcabouço desenvolvido por Shigeo Shingo, com intuito de diminuir o tempo de paradas voluntárias e involuntárias na produção, no Brasil intitulado “**Troca Rápida de Ferramentas**” (TRF), reúne diversas táticas para executar tarefas de programação (*setups*) de máquinas e ferramentas dentro de um espaço de tempo inferior a dois dígitos, ou seja, menos de 10 minutos (DE SÁ FRANÇA, 2013; DE OLIVEIRA, 2014; FRANCESKI et al., 2016).

Conforme De Sá França (2013) e Franceski et al. (2016), o SMED impõe esse intervalo máximo de tempo até mesmo para as atividades de troca e configuração que não são possíveis serem desempenhadas em dentro de 10 minutos, pois o objetivo desse sistema é a redução máxima possível ao tempo de *Setup*.

De Sá França (2013) evidencia que o SMED caracteriza os *setups* em dois tipos: O *Setup* interno, que se restringe à efetivação das tarefas somente com as máquinas paradas, e o *Setup* externo, que compreende a realização das tarefas de troca enquanto as máquinas estão funcionando, como por exemplo, o deslocamento de ferramentas para perto da máquina e de lá para o almoxarifado. De Oliveira (2014) prioriza a execução de maior quantidade possível de atividades externas, pois permite que o tempo de máquina parada seja reduzido e o rendimento da produção e agilidade dos processos seja aumentada.

De Sá França (2013) complementa que o sistema de troca rápida se dá em cinco etapas: 1) Gravação da situação atual; 2) Exame da gravação, para separar os *setups* internos e externos; 3) Restrição da substituição, transformando atividades internas em externas; 4) Simplificação e reflexão; 5) Uniformização, informação e desenvolvimento. O autor também destaca sobre a necessidade de adaptação dessa metodologia, caso seja implantada em uma prestadora de serviços, pois nesta não se tem associação de atividades de configurações de

maquinários e equipamentos, e sim práticas diversas como, por exemplo, o arquivo de documentos.

O *Total Productive Maintenance (TPM)*, ou “**Manutenção Preventiva Total**” foi criada por um membro do grupo Toyota, chamado Nippondenso, e se constitui em um conjunto de técnicas para garantir a ininterruptão da produção, através da constante observação às máquinas, que devem sempre estar em perfeitas condições para processamento dos itens (DE OLIVEIRA, 2014). O TPM é um mecanismo que provoca a inovação dos processos produtivos, a interação total dos componentes “homem-máquina-empresa” e abrange todas as áreas da empresa, considerando todos os funcionários como “agentes autônomos de manutenção”, sendo estes responsáveis pela preservação contínua dos equipamentos, se não são aproveitados em seu nível máximo de capacidade, não permitem que a companhia alcance suas metas de volume e qualidade de produção. A aplicação dessa ferramenta pode ser feita também em processos administrativos e proporciona à empresa progressão nos indicadores de qualidade e performance, bem como a mitigação dos principais tipos de desperdícios (DE SÁ FRANÇA, 2013).

Consoante De Menezes Cortês (2014), os *poka-yokes* são instrumentos de baixo custo indicados para identificação e inibição de anormalidades, defeitos e perdas nos processos produtivos. De Oliveira (2014) expõe que esses dispositivos se constituem em alarmes sonoros ou visuais, que ajudam os colaboradores a refrearem o incidente de erros como, por exemplo, esquecimento ou seleção incorreta de ferramentas, e, se introduzidos no planejamento dos produtos, inviabilizam a continuidade da fabricação de forma equivocada.

De Oliveira Junior, Jeunon e Duarte (2017) afirmam que o propósito dos *poka-yokes* é aperfeiçoar o sistema de segurança dos equipamentos, combatendo as causas dos problemas que provocam falhas na produção. Stender (2016) adiciona que se trata de artefatos diretamente relacionados à esquemáticas de produção e operações repetitivas, que podem provocar acidentes. Entretanto, a implantação desse sistema de prevenção de erros pode ser difícil caso não se tenham estudos detalhados dos processos e uma pessoa responsável pelo exame da consumação das tarefas, à procura de falhas e possíveis melhorias.

De acordo com De Oliveira (2014), **Genba**, mais conhecido como **Gemba**, em japonês significa “local de trabalho” e unido à palavra *kaizen* representa aperfeiçoamento constante no ambiente de trabalho. Stender (2016) relata que é uma ferramenta muito relevantes para obter êxito na implantação da filosofia enxuta, que se configura no comprometimento da alta gestão na supervisão do desempenho do projeto *lean*, que visita as instalações da empresa e entrevista os colaboradores sobre seus pontos de vista e sugestões de melhorias, visto que são eles quem têm visão mais detalhada dos processos, por estarem diretamente envolvidos com os mesmos. Desta forma, cria-se uma aproximação entre dirigentes e agentes operacionais, que, ao terem suas opiniões ouvidas, suas responsabilidades bem divididas e seu desempenho reconhecido, sentem-se mais entusiasmados com o projeto e a desenvolverem ideias criativas. Além disso, o autor destaca que esse dispositivo permite, por exemplo, a identificação de pequenos ajustes necessários ao plano, que antes não estavam previstos, e consequentemente a produtividade da companhia pode ser potencializada.

O **Seis Sigma** é uma técnica de controle da qualidade e mitigação de falhas e erros nos processos com foco no aperfeiçoamento contínuo e na satisfação dos consumidores. Inspirado pelos estudos de Joseph M. Juran e Edwards Deming, o engenheiro da Motorola Bill Smith elabora um mecanismo para resolver problemas com avarias nos produtos dentro do prazo de garantia (FRANCESKI et al., 2016).

De Oliveira Junior, Jeunon e Duarte (2017) exprimem que a prática desse sistema se baseia na estrutura DMAIC (definir, medir, analisar, implementar e controlar). Este procedimento é efetivado por meio de acompanhamento minucioso de todas as tarefas diariamente, fazendo a utilização de meios estatísticos para realizar a contagem das incorreções, e, através da análise destas, aplicam-se medidas para garantir a boa performance da produção, mitigar a incidência de falhas e reduzir dispêndios (DE OLIVEIRA, 2014; FRANCESKI et al., 2016). Franceski et al. (2016) manifesta que a utilização dessa ferramenta otimiza as operações e consequentemente oportuniza o aditamento aos índices de lucros da companhia.

Possendoro (2019) refere-se ao “**Cinco Por quês**” como ferramenta gerencial revolucionadora dos processos de comunicação entre todos os indivíduos da organização, que foi concebida pela Toyota e é um dos componentes mais conhecidos da metodologia *Lean*. O

intuito desse mecanismo é identificar “causas raízes” de problemas, perguntando “por quê?” de forma repetitiva em uma folha de papel que será preenchida por diversas pessoas e exposta até que o procedimento seja finalizado (a causa raiz seja encontrada e combatida).

O autor comenta que esse método provoca que os colaboradores a questionarem a si mesmos e uns aos outros, debatendo sobre diversos problemas enfrentados no dia-a-dia do trabalho. Conforme exposto pelo autor, o cabeçalho do papel contém informações básicas, como o nome do encarregado pela solução do problema e do grupo que participa do desenvolvimento desta. Após isso, a primeira parte a ser preenchida do papel é uma sequência de “porquês” e suas respectivas respostas, consideradas pelo autor causas genéricas, e logo abaixo um espaço para anotação da “causa raiz”. A segunda parte a ser preenchida é o espaço destinado ao registro das medidas corretivas que devem ser aplicadas com o objetivo de suprimir o problema em sua fonte. Uma vez estabelecidas as ações de correção, na terceira parte do processo, são elaborados, no verso da folha, uma nova sequência de perguntas, que serão novamente debatidas e que se referem às etapas necessárias para aplicação das medidas, dentro de um prazo determinado. A quarta e penúltima parte consiste na explicação de quais foram os conhecimentos gerados na eliminação da causa raiz e avaliação da possibilidade de existência de problemas parecidos em outras tarefas ou setores. Essa atividade é denominada pela filosofia Toyotista como “yotoken”, que significa “compartilhamento da informação”. Por fim, na última parte do papel é apresentado o fechamento do processo e para isso é necessária a avaliação do processo e do local de trabalho para averiguar se a falha foi totalmente extinguida e, em caso negativo, deve-se realizar a abertura de um novo ciclo do “Cinco Por quês”. De Oliveira (2014) ressalta que, apesar da quantidade ideal de perguntas para execução dessa metodologia serem cinco, dependendo do problema a ser resolvido, podem ser demandadas mais ou menos questões. O autor também chama atenção para o fato de que não necessariamente o processo “Cinco Por quês” resultará na identificação de somente uma causa, pois diferentes pessoas podem chegar a diferentes conclusões sobre o mesmo problema.

O **sistema 5S** foi criado por Dr. Kaoru Ishikawa, engenheiro químico considerado precursor dos estudos sobre Gestão de Qualidade, na década de 50, pouco depois da cessação da Segunda Guerra Mundial (DE MENEZES CÔRTEZ, 2014; RODRIGUES et al., 2018).

Esse programa foi “importado” pelo Brasil na década de 80, mas sua efetiva utilização pelas empresas se deu em 1991 (DE MENEZES CÔRTEZ, 2014).

De Sá França (2013) e De Oliveira (2014) exprimem que essa ferramenta é denominada “5S” por caracterizar-se na aplicação contínua das cinco expressões japonesas *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke*, que forma traduzidas para o português de diversas maneiras, mas basicamente significam: **senso de descarte** (triagem dos objetos e documentos, descartando os que não são mais relevantes); **senso de organização** (itens não eliminados são ordenados, mantendo mais próximos da estação de trabalho aqueles que são utilizados com maior frequência, a fim de evitar desperdícios de deslocamento); **senso de limpeza** (todos os utensílios da área de trabalho devem ser limpos e preservados); **senso de padronização** (rotinas e técnicas uniformizadas para organização devem ser estabelecidas, como, por exemplo mecanismos visuais de controle); **senso de disciplina** (monitoramento periódico das estações de trabalho, para averiguar se as quatro práticas anteriores estão sendo mantidas, até que estas sejam internalizadas e praticadas naturalmente pelos colaboradores).

As principais vantagens desse sistema, apresentadas por De Menezes Côrtes (2014) são: mitigação do excesso de materiais, ferramentas e documentos, que possibilita o acesso a utensílios e informações de forma menos burocrática e mais eficiente e poupa esforço físico e mental; disposição de um local de trabalho ordenado, que promove conforto visual aos operários; prevenção de acidentes; redução custos de reparos de máquinas e equipamentos; aumento da produtividade e satisfação dos colaboradores. Stender (2016) aborda que esse procedimento é empregado com mais intensidade nas temporadas de baixa demanda. Nesta época o nível de produtividade é menor e há mais tempo hábil para desempenhar atividades como manutenção preventiva, faxinas e arrumação. Schereder (2013) salienta que os “5S” é uma inovação tecnológica que tem sido cada vez mais explorada e aprovada pelas empresas do mundo, porém sua aplicação apresenta dificuldades, pois carece o comprometimento de todos e exige mudanças de comportamento.

Schereder (2013) conceitua que a expressão japonesa *kaizen*, representa melhoria contínua e é um dos dispositivos mais relevantes para implantação da filosofia *Lean* e que deriva das palavras “kai” (pensamento) e “zen” (bom). O **evento kaizen** constitui-se em três estágios: *pré-kaizen*, *semana kaizen* e *pós kaizen*. Na fase *pré-kaizen* é feita a definição de um

plano de metas, seleção de local e utensílios básicos e determinação dos funcionários que irão compor a equipe. Na semana *kaizen*, os colaboradores selecionados se dedicam integralmente à implementação das ações estabelecidas na fase anterior.

Após a realização do *kaizen*, é feita a inspeção periódica dos resultados para investigar se estão ou não sendo efetivos (SCHEREDER, 2013; CARDOSO, 2015). De Oliveira (2014) descreve o Evento *kaizen* como um programa econômico de curto prazo que cerne a otimização de processos a partir de recomendações dos funcionários, para aumento de valor e redução de desperdícios. Esse dispositivo preza o aproveitamento do empenho humano, através de treinamentos e estímulo ao trabalho em equipe. De Oliveira Junior, Jeunon e Duarte (2017), exprimem que o *kaizen* promove aperfeiçoamento constante das atividades, podendo ser aplicado em todos os setores da empresa. Stender (2016) avulta que o *kaizen* é mais do que somente um conjunto de mecanismos, mas uma ideologia profunda e vigorosamente focada em processos, cuja execução se dá em toda a companhia, sendo necessário o envolvimento de todos os membros para dedicação contínua à minimização de erros e eliminação de desperdícios. Sua utilização favorece o êxito na instalação de práticas inovadoras, conferindo o bem-estar de clientes e trabalhadores.

2.2.3 Implementação do Lean e seus impactos

Conforme narra Da Silva (2017), o ramo automobilístico foi o primeiro a tomar conhecimento das vantagens da filosofia enxuta, tendo sido a Toyota a precursora desse sistema de gestão, que lhe conferiu destaque no setor, com administração muito diferenciada na época, que apresentava alta performance nos quesitos qualidade e tempestividade, com pouca utilização de recursos. Franceski et al. (2016) complementam que essa metodologia transformou a forma de pensar e organizar a produção e por isso, ao longo do tempo, despertou interesse de diversas esferas da economia.

Costa (2018) evidencia que além da área de produção (Lean Production ou Lean Manufacturing), a mentalidade enxuta se difundiu e foi adotada por vários setores, inclusive no serviço público. São estes: Saúde (conhecido como Lean Healthcare), Logística (Lean

Logistics); Tecnologia da Informação (Lean IT); Escritórios e prestadoras de serviços (Lean Office ou Lean Service); Construção (Lean Construction).

Na literatura é possível encontrar a aplicação das ferramentas Lean em empresas de diferentes áreas. Da Silva (2017) e Possendoro (2019) são alguns dos autores que relatam a adoção desta em grandes empresas, além da Toyota: Nestlé; Nivea; Embraer (DA SILVA, 2017); Volkswagen; IBM; Siemens; GM; Brasil Foods; Mercedes-Benz; Coca-Cola; Philips; Volvo; SulAmérica; Tigre; Goodyear; Faber-Castel; Magazine Luiza, entre outras (POSSENDORO, 2019).

Schereder (2013) denota que a utilização do sistema Lean promove às companhias resultados positivos no âmbito financeiro e na otimização do fluxo de processos e comunicacional. Franceski et al. (2016) expressam que o Lean provoca desenvolvimento de eficiência e qualidade produtiva, trazendo ganhos que vão além dos aspectos econômicos. Arthur et al. (2016) explicam que o pensamento enxuto é fundamental no fortalecimento dos conceitos de valor, que é a razão de sobrevivência das organizações. Além disso, o emprego desse ferramental torna os processos mais flexíveis e ágeis, permitindo assim que a empresa se torne capaz de se ajustar às mudanças ambientais e criar vantagem competitiva. Possendoro (2019) corrobora que existe consonância no meio acadêmico e empresarial que as técnicas de gestão do Lean, em relação à metodologia tradicional, têm grande potencial de proporcionar resultados copiosamente mais significativos.

Costa (2018) elabora um quadro comparativo entre a gestão tradicional e a gestão enxuta e elucida que a entidade enxuta dá seguimento aos seus projetos de forma conjunta com os fornecedores e consumidores, que se tornam parceiros de médio e longo prazo, enquanto que a entidade tradicional não possui contrato de venda e assume todos os riscos e custos pelo desenvolvimento de novos itens. Comparando o quesito produção, o autor destaca que as empresas Lean são mais descentralizadas, pois, ao contrário das tradicionais, todos os níveis hierárquicos são envolvidos nas decisões e aqueles que ocupam cargos com tarefas diretamente vinculadas à atividade fim possuem mais autonomia, visto que são estes que tem contato direto com o “chão-de-fábrica” e portanto maior capacidade de detectar falhas.

No que tange à implementação da metodologia Lean, De Sá França (2013) relata que é imprescindível a conexão entre três dimensões interdependentes: sistema operacional, infraestrutura gerencial e cultura organizacional. O sistema operacional abrange todos os setores da empresa que estão relacionados com a criação de valor para o cliente. A boa produtividade do sistema operacional favorece a redução de diversos tipos de perdas e gargalos, verificando aos fluxos de trabalho menos imprevisibilidade. A infraestrutura gerencial traduz-se à dimensão em que são fixados os alvos estratégicos da companhia, é composta por áreas de gestão e todos os recursos que dão suporte e devem estar em harmonia com o sistema operacional, sustentando assim comportamentos de melhoria contínua para alcance dos principais objetivos da entidade. A cultura organizacional vai além dos preceitos formais, são conceitos intrínsecos e inconscientes aos membros da instituição, que determinam a maneira em que as atividades são desempenhadas. A transição ao pensamento enxuto demanda engajamento de todos, por este motivo, o gerenciamento da cultura organizacional é substancialmente relevante e para fazê-lo é necessário compreender os pensamentos, desejos individuais e a conduta de trabalho, o que exige comprometimento da gestão e a disseminação dos resultados positivos.

De Oliveira (2014) reforça que o foco primordial se deve ao nível estratégico, uma vez que todos os projetos de melhoria devem estar direcionados aos objetivos da companhia e ser integrados à cultura organizacional. O autor sugere a utilização do Hoshin Kanri, que, de acordo com Possendoro (2019), se trata de um pressuposto do Lean que tem como intuito difusão, vertical e horizontalmente, das tarefas a serem executadas, seguindo os propósitos estratégicos estabelecidos. De Oliveira (2014) discorre que após diagnosticar a empresa, definir o que é valor e mapear os processos, é interessante a determinação de estratégias de longo prazo, desenhando um cenário futuro da organização, após o prazo de 5 anos. Esse planejamento é revisto anualmente, se subdivide em metas de médio e curto prazo e possui dispositivos que devem ser empregados ao longo de cada 12 meses.

De Sá França (2013) enfatiza que não existe uma fórmula específica para implantação da mentalidade enxuta, pois cada empresa tem sua particularidade. Entretanto, existem algumas etapas que a autora considera essenciais para qualquer projeto de adoção ao Lean. São seis: 1) Estudo minucioso, por parte da alta gestão, e posteriormente a instrução a toda a equipe envolvida na implantação, sobre os impactos que o programa terá sobre toda empresa;

2) Levantamento de dados sobre toda a cadeia de valor da companhia, para tomar conhecimento real da situação atual; 3) Em paralelo ao levantamento de dados, workshops para apurar os principais problemas e estipular um esquema genérico de ações de melhoria; 4) Seleção de pessoal capacitado para manipular os meios necessários para execução do plano de ação; 5) Aplicação gradual das ações, priorizando aquelas que demandam menos recursos e a participação de todos os empregados, a fim de evitar mudanças bruscas, que dificultam a aceitação; 6) Análise dos resultados alcançados, comparando-os com a situação inicial e utilizando-os como base para elaboração de planos de melhorias futuras. Essa última etapa é um processo contínuo. Todos os efeitos, positivos ou negativos, devem ser evidenciados a todos os colaboradores, sempre se preocupando em reconhecer e valorizar o esforço e o bom desempenho de os envolvidos.

No estudo feito por De Menezes Côrtes (2014) são apontados sete passos necessários para formação de workshops, que são: 1) Treinamento da equipe, instruindo sobre os princípios e a importância de reduzir desperdícios; 2) Trabalho em campo para obter perspectiva detalhada e esclarecimento de quais tarefas podem ser desenvolvidas no workshop; 3) Identificação dos pontos de estrangulamentos e análise de todo o cenário atual, incluindo o fluxo de informações, tempo empenhado nas atividades, capacidade de máquinas, entre outros aspectos; 4) Formação de grupos responsáveis pelas propostas de melhorias; 5) Organização das propostas por ordem de prioridade e aplicação imediata das mesmas; 6) Constatação das fases do processo, junto aos colaboradores, que apresentarão dúvidas e sugestões para suporte à avaliação da necessidade de estabelecimento de novas ações; 7) Na fase final são divulgados a todos os participantes, as transformações efetivadas e os novos fluxos e padrões definidos.

Baseado na obra de 2004, do engenheiro canadense Marek Piatkowski, que atuou na gestão da Toyota, Costa (2018), apresenta um passo a passo a ser seguido para realização de um treinamento completo, que se subdivide em 3 níveis: “Treinamento dos princípios Lean”, “Atividades baseadas em treinamento” e “Manter e melhorar.” No primeiro nível, todos os membros da organização são submetidos à apresentação de conceitos sobre liderança, Just In Time, produção puxada e eliminação de desperdícios. De acordo com o autor, desenvolver liderança em todos funcionários é o ponto crucial para o êxito na aplicação da metodologia enxuta. Nessa parte do treinamento os participantes aprendem a se comunicar melhor e fazer

apresentações, incentivar pessoas e se preparar para reuniões, ter controle eficiente sobre o tempo, solucionar conflitos, adaptar-se às mudanças, detectar problema e elaborar formas de resolvê-los, atuar em uma equipe, seja como líder ou participante, sabendo aproveitar da melhor maneira possível as contribuições dos outros e coordenar projetos de forma comunicativa e competente. No segundo nível, são empreendidos cursos específicos sobre orientações de trabalho e algumas das ferramentas do Lean (5S, MFV, Kanban, TPM e trabalho padronizado). O treinamento sobre orientações do trabalho, apesar de ser pouco valorizado por várias empresas, por ser considerada muito simples, é de suma importância para as companhias que querem adotar a filosofia Lean, pois, a partir desta, os líderes desenvolvem capacitação para instruir equipes de forma eficaz, o que impulsiona a qualidade dos serviços e a produtividade. Alcançar o sucesso na aplicação de mudanças requer tempo, além de dias ou semanas. Alguns cursos citados pelo autor demandam horas, enquanto outros demandam dias, semanas ou até mesmo cerca de um mês, como no caso do “treinamento do 5S”.

Monteiro Junior e Salomão (2010) aludem a perspectiva do Instituto SHINGO PRIZE sobre algumas técnicas relevantes na aplicação do sistema enxuto, que são: 1) Inspeccionar a qualidade de detalhamento dos fluxos de processos da empresa, esclarecendo a importância desta a todos os envolvidos; 2) Ampliar parceria com os stakeholders, se preocupando com a eficiência na comunicação e na agregação de valor sobre toda cadeia cliente-fornecedor; 3) Esmiúçar e descomplexificar todas as atividades, procedimentos que podem ser desempenhados por especialistas da própria empresa ou por consultores externos; 4) Esgotamento ao exame crítico dos impactos de todos os projetos de melhoria.

É possível identificar diversos artigos que abordam sobre os impactos gerados pela implantação do ferramental Lean, em empresas de diferentes áreas. A seguir serão citados alguns exemplos.

Monteiro Junior e Salomão (2010) avaliam o desempenho do Lean em uma indústria farmacêutica da cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2009, e verificaram que a metodologia impulsionou indicadores de desempenho e oportunizou reduziu em torno de 10% a utilização de mão-de-obra na produção. Os autores também concluem que a implementação eficiente do Lean produz vantagens como aumento da qualidade dos itens produzidos e no atendimento de

expectativas do cliente, além de melhorias no desempenho do supply chain, o que requer aplicação de recursos no curto, médio e longo prazos e uma liderança eficaz no empenho de programas de transformação contínua.

Passos e Aragão (2013), examinam os benefícios atribuídos ao Braskem+, programa de melhoria da empresa brasileira petroquímica Braskem. Através do uso das ferramentas Seis Sigma e TPM, foram aprimoradas as competências estratégicas do projeto e apuradas melhorias no funcionamento das operações e na taxa de utilização de ativos. Houve redução de desperdícios de eteno e aumento do aproveitamento de assets, de 81,90% para 90,43%, mas que ainda está um pouco abaixo da meta de utilização (95%). Os autores comentam sobre a existência de fatores externos que influenciam os rendimentos do projeto.

Costa (2018) cita o relatório de 2013 do McGraw Hill Construction, que expõe que as empresas do setor de construção civil, que possuem alto ou médio nível Lean Construction, percebem: melhorias no gerenciamento de riscos (71%); maior lucratividade (64%); maior produtividade (77%); redução de tempo (74%); maior qualidade (76%); maior satisfação dos clientes (80%); e melhoria na segurança (77%).

Franceski et al. (2016) realizaram um estudo sobre os resultados da aplicação de ferramentas Lean em empresas do ramo alimentício:

- O emprego do Total Productive Maintenance (TPM), em 2002, favoreceu um restaurante industrial na unidade petroquímica de Camaçari com diminuição de desperdícios de alimentos em 77,5%;
- A divisão de alimentos para pessoas da Masterfoods Brasil, ao utilizar em 2004 o Kanban e o gerenciamento de estoques identificaram substancial melhoria no atendimento aos consumidores, e diminuição da quantidade de estoques em armazenamento, o que contribuiu para redução de custos e melhor desempenho financeiro para a companhia;
- Em 2010, o JIT proporcionou à uma unidade industrial de grande porte de alimentos processados de procedência animal, situada no Paraná, maior lucratividade, melhor gerenciamento e abertura de novas unidades. Neste mesmo ano, a empresa Dancake, que produz tortas e biscoitos de luxo, ao aplicar o Kaizen atingiu melhorias na performance dos maquinários, que tiveram falhas reduzidas, maior eficiência de processos e segurança aos

colaboradores, bem como a redução de contestação de clientes sobre a qualidade dos produtos;

- Uma microempresa de fast-food, localizada no interior de São Paulo, verificou em 2011 que a prática do Seis Sigma minimizou em um terço o lead time nos atendimentos aos clientes;
- Uma indústria de laticínios da região oeste do Paraná, através do Mapeamento do Fluxo de Valor dos processos de produção de leite integral em 2012, obteve decréscimo no tempo de espera, no nível de estoques e despesas com logística;
- Em 2013, a utilização do Just In Time (JIT), trouxe benefícios à fast-food XYZ, como diminuição de gastos, desembaraços e agilidade na produção, e aumento da velocidade nas tarefas;
- A troca rápida de ferramentas (TRF) ofereceu a uma empresa do setor de bebidas redução de cerca de 30% no tempo de setup, potencializando a produtividade da empresa, e minimizou a ocorrência de falhas e custos inerentes.

De Oliveira Junior, Jeunon e Duarte (2017), analisam os efeitos da implantação do Lean Manufacturing em uma das instalações de operador logístico de grande porte situado na cidade de Vinhedo, em São Paulo. Os principais resultados apurados, por meio de entrevistas e questionários, foram promoção de transformações além do âmbito profissional, uma vez que a empresa oferece oportunidades atrativas para aqueles que apresentam comportamentos favoráveis para a aumento de valor e produtividade e diminuição de perdas. Uma vez que todos os conceitos da metodologia foram anunciados de maneira eficiente, a maioria dos colaboradores se sentia seguro em relação à aplicação do projeto. Também foi testemunhado melhorias no ambiente de trabalho.

Rodrigues et al. (2018), implementaram ações de melhoria, baseadas na filosofia Lean Manufacturing, em uma indústria de móveis do estado de Minas Gerais, que apresentava desperdícios por excesso de movimentação e possuía desordem e falta de padronização das atividades. Para execução do projeto, foram empregados o uso das ferramentas MFV, trabalho padronizado, 5S e Fluxo contínuo. Como consequência, a conjuntura no ambiente de trabalho foi transformada e otimizada, produzindo bem-estar aos colaboradores e aumentando o índice de produtividade da empresa em 193,3%. Também foi constatado retorno monetário, na importância de R\$ 13.555,00.

De Freitas e Lopes (2019) demonstram em seu trabalho as funcionalidades do sistema enxuto o setor têxtil, tendo como estudo de caso a aplicação deste na fábrica de meias Malhas D'Estefano, que apresentou superação às metas estabelecidas aos indicadores de desempenho “produtividade” e “movimentação”. Os autores relatam que as modificações no layout e a introdução do fluxo contínuo, reduziram gargalos, perdas por movimentação de pessoas e tempos de espera, além de eliminarem de estoques de produtos em processo.

2.2.4 Desafios enfrentados na adoção do Lean

Apesar das diversas vantagens inerentes à filosofia Lean, autores elucidam que empresas devem estar atentas a aspectos chave, que caso não sejam amplamente estudados, podem representar barreiras e comprometer o êxito na implantação. De acordo com Liker (2005, pág. 32, apud POSSENDORO, 2019, p. 160), a mentalidade enxuta é “muito mais profunda e abrangente do que a maioria das empresas pode sequer imaginar”.

Monteiro Junior e Salomão (2010) destacam que a aplicação da mentalidade enxuta, requer frequentemente dedicação árdua por parte dos gerentes, uma vez que para ser bem-sucedida é crucial o ajuste de todo o escopo (técnicas, metas etc.) dos projetos já existentes à nova metodologia. Deve-se também ter demasiada atenção à eficiência da triagem de equipes responsáveis e sugestões de melhorias, pois se selecionados profissionais não capacitados e especializados sobre o tema, é provável o acúmulo de projetos que não são expressivos em relação aos objetivos organizacionais.

De Sá França (2013) disserta que um dos desafios defrontados pelas empresas adotar o Lean é a inevitabilidade de contratação de pessoas ou empresas terceirizadas, por carência de quadro de pessoal qualificado para execução do projeto. Isso pode gerar problemas como estranheza por parte dos demais funcionários, intensificando sobre os mesmos o sentimento de desconforto e resistência. Neste caso, é importante que gestores demonstrem respaldo aos subcontratados, a fim de garantir que estes sejam vistos como parte da equipe.

Na concepção de Da Silva (2017), as principais dificuldades enfrentadas pelas companhias são: 1) Elevados custos para obtenção e manutenção de sistemas de mensuração estatística das propriedades dos processos, o que as vezes impossibilita a aquisição destes pelas empresas; 2) Dificuldades para padronizar processos, seja por resistência a mudança, por parte dos funcionários, ou pela enganosa crença de gestores que essa metodologia inibe a criatividade e flexibilidade; 3) Carência de treinamentos e capacitação profissional dos funcionários, que apesar de se tratar de valioso e essencial investimento para sucesso na implantação do Lean, por vezes é considerado pelos administradores uma despesa desnecessária, principalmente diante do cenário de crise econômica; 4) Acúmulo de funções e centralização de responsabilidades, que geralmente decorre da existência de um quadro reduzido de funcionários, o que dificulta a divisão de tarefas, podendo causar sobrecarga e desgastes físico e mental, além de impossibilitar que os colaboradores tenham tempo hábil para aprimorar suas atividades e conceber propostas de melhorias contínua.

Outra questão comumente entestada pelas organizações, segundo De Sá França (2013) e Possendoro (2019) é a aplicação parcial da metodologia, em áreas específicas, tendo foco somente nas ferramentas e técnicas, e não levando em consideração que o Lean é uma filosofia gerencial de longo prazo, que a companhia compreende um sistema interligado que abrange todos os setores.

Possendoro (2019) revela que poucas empresas conseguem desenvolver e maturar a filosofia Toyota e que há muitos relatos de fracasso na adoção desse sistema. Isso, segundo o autor se deve ao desconhecimento e à aplicação incorreta dos pontos críticos para mudança organizacional. Por não se especializarem no assunto antes de implementarem o projeto, erroneamente se limitam às ferramentas e não percebem que estas são apenas a parte inicial da metodologia de gestão enxuta. O autor também considera que o sistema Lean se fundamenta na reflexão e preza pelo desenvolvimento da criatividade e proatividade de todos os membros da empresa. Por este motivo, os dirigentes devem assegurar um ambiente de trabalho equilibrado, que é desafiador, mas não provoca exaustão física e emocional.

Monteiro Junior e Salomão (2010) e De Sá França (2013) corroboram que os principais recursos da empresa são as pessoas. Monteiro Junior e Salomão (2010) acrescentam que é essencial a integração dos colaboradores e o incentivo aos mesmos a se comprometerem

com os objetivos da entidade e a internalizarem os mesmos princípios e valores, pois os comportamentos das pessoas determinam o êxito ou fracasso dos projetos de melhoria.

Schereder (2013), evidencia em sua pesquisa que os comportamentos negativos mais observados na implantação do Lean foram: falta de motivação e resistência a mudanças. Para o autor qualquer processo de mudança apresenta desafio para a empresa, pois o que é desconhecido produz perspectivas positivas e receios e ocasiona variadas reações, que vão desde a aceitação instantânea até a completa aversão. Diante disso, o maior desafio para as empresas não se encontra nos aspectos tecnológicos e sim modificar conceitos, crenças e valores. Um ponto muito válido para conquistar vantagem competitiva é a gestão e o conhecimento do comportamento humano, garantindo a transparência dos processos e a motivação da equipe. Outro aspecto bastante relevante, que por muitas vezes é negligenciado é o domínio dos sistemas comunicacionais da empresa, pois, na visão de Possendoro (2019) é um instrumento significativo para a qualidade da gestão.

Por fim, Cançado e Santos (2014) afirmam que uma vez esclarecidas as possibilidades de desenvolver novas habilidades, vivenciar novas oportunidades e receber recompensas, baseadas no nível de desempenho, a resistência às mudanças pode ser contrabalanceada, fazendo com que as mesmas, por vezes, se tornem desejáveis. A reação dos colaboradores é influenciada por variados motivos, que segundo os autores, estão geralmente associados à execução da liderança e a identificação e concepções sobre da organização. Conforme Possendoro (2019) é vital a desconstrução de hierarquias e estabelecimento do relacionamento entre líderes e subordinados apoiado em parceria, avaliação periódica das competências e na resolução de problemas em conjunto.

2.3 A CONTROLADORIA

A Controladoria se originou no início do século XX, com o advento da Revolução Industrial, para atender instituições norte-americanas que se expandiam copiosamente, com atividades e estruturas cada vez mais complexas, trazendo assim a necessidade de um departamento central responsável pelo controle estratégico dos demais setores e divisões, bem

como apoio ao planejamento e ao processo decisório (CARBONERA JUNIOR, 2007; FERREIRA; DE LIMA JR., 2010; MONTEIRO; BARBOSA, 2011).

Para Carbonera Junior (2007) e Nascimento (2017), além do aumento das companhias, outros fatores que provocaram o surgimento da Controladoria foram o desenvolvimento do relacionamento entre o governo e empresas privadas, a abertura de capitais e a quebra da Bolsa de Valores de 1929. Desta forma, as organizações precisavam criar meios eficientes para produção de informações consistentes, confiáveis e transparentes para fiscalização dos entes governamentais e transmissão de segurança aos investidores.

De acordo com Valverde et al. (2018), as práticas de Controladoria se modificaram ao longo do tempo. A princípio, se restringia às rotinas operacionais de contabilidade e a partir dos anos 60 começou a se voltar também para atividades gerenciais, a fim de atender as exigências do mercado.

Bruni e Gomes (2010) e Müller e Beuren (2010) interpretam a Controladoria como o agrupamento dos conceitos, dispositivos e técnicas derivados das ciências administrativas, estatísticas, econômicas, psicológicas e, sobretudo, contábeis. Lunkes, Gasparetto e Schnorrenberger (2010) conceituam que a Controladoria evoluiu a partir dos princípios básicos de contabilidade e ampliou suas atribuições para esferas de orçamento, controle de operações, planejamento tributário, controles internos e elaboração de estratégias. Segundo os autores, a controladoria deixou de ser apenas um “compilador de dados” e passou a influenciar o planejamento e a condução do negócio empresarial. Consoante Padoveze (2003, p.3, apud MONTEIRO et al., 2015, p. 68), “a controladoria é a utilização da Ciência Contábil em toda sua plenitude”.

Os principais objetivos da controladoria são garantir a perpetuidade da organização, por meio da otimização global do resultado econômico (BRUNI; GOMES, 2010; MÜLER; BEUREN; 2010). Em sua participação no 20º Congresso Brasileiro de Contabilidade, o professor Reinaldo Guerreiro declara que em uma organização, cada gestor se preocupa com o cumprimento de metas de suas respectivas áreas, desempenhando para isso, funções e atividades específicas. A Controladoria, por sua vez, é uma área independente de todas as demais, que além de contribuir vigorosamente para as tomadas de decisão, interatua nas áreas

operacionais, coordenando esforços de maneira sinérgica, articulando o emprego eficiente de recursos para conduzir todos os setores ao alcance dos objetivos gerais da entidade e a consequente geração de valor para os stakeholders (CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 20, Fortaleza-CE, 2016).

2.3.1 Funções e Práticas da Controladoria

Ferreira e De Lima Jr. (2010) entendem que controladoria atua em firmas com ou sem fins lucrativos, e é a área encarregada por projetar, desenvolver, implantar e coordenar um sistema de informações que integre os âmbitos operacional, financeiro e contábil.

Autores relatam que a controladoria pode ser tratada sob dois pontos de vista: campo de conhecimento e órgão administrativo. Na área de conhecimento, Lima et al. (2011) explicam que a controladoria reúne teorias e fundamentos gerenciais, nos contextos operacional, econômico, patrimonial e financeiro, para assegurar fornecimento de informações pertinentes ao processo decisório. Fernandes e Galvão (2016) complementam que a controladoria também se concentra no entendimento das perspectivas dos Administradores em suas deliberações.

Como corpo administrativo, algumas das principais funções e práticas desempenhadas pela Controladoria são: Planejamento estratégico; Controle; Gerencial; Contábil; Custos; Gestão da informação; Planejamento tributário; Proteção e controle de ativos; Gerenciamento de riscos; Controles Internos e Gestão de pessoas.

Lima et al. (2011), explanam que o **planejamento estratégico** se constitui na elaboração de projeto incorporado às operações e alinhado aos propósitos da empresa, no curto e longo prazo, que pode ser realizado por meio de estimativas e representação de cenários. Essas informações devem ser compartilhadas com toda a gerência, através de um mecanismo adaptado de informações e sua consistência e viabilidade devem ser constantemente analisadas e acompanhadas (CARBONERA JUNIOR, 2007).

O **controle** reside na implantação e controle de ferramentas de avaliação de desempenho de cada um dos gestores e do rendimento geral da companhia, a fim de detectar

possíveis falhas e seus motivos e aplicar ações corretivas apropriadas. Os resultados apurados devem ser comparados com as metas tracejadas (LIMA et al., 2011). É uma função muito importante para preservar a continuidade da companhia. Através da determinação de paradigmas, promove a manutenção do seguimento das atividades em direção ao destino desejado (RIBEIRO; VALADARES, 2013).

Como destaca Silva et al. (2016), a prática de **contabilidade gerencial** é a mais usada pelos dirigentes, tanto na fase operacional como na pré-operacional, e consiste no assessoramento e consolidação dos projetos empresariais, na elaboração de controles para validação da efetividade das estratégias de investimento e fornecimento de subsídios para determinação de preços. Alguns dos instrumentos utilizados na execução dessa função são indicadores de resultado e liquidez, controle de inventários, fluxos de caixa e controle de contas a pagar e receber. Chitolina et al. (2015) reforçam que a finalidade dessa função é disponibilizar para a alta gerência informações financeiras e não financeiras, que esclareçam a realidade do cenário econômico da companhia e facilitem as tomadas de decisão.

A função **contábil** compreende à contabilidade financeira e societária, que é o âmago da Controladoria, visto que nela se encontram informações e registros de todas as transações da empresa, em consonância com as orientações e as normas legais (SILVA et al., 2016). Nesta função, a Controladoria gerencia o setor e o sistema contábil, a confecção e análise das demonstrações, garantindo o cumprimento das políticas de controle interno (DE LIMA et al., 2011). A atividade contábil é muito relevante para os Administradores, pois os relatórios e demonstrações emitidos pela contabilidade permitem a análise da situação empresarial, por meio da avaliação dos ativos e passivos erráticos e cíclicos e a necessidade de capital de giro (CHITOLINA et al., 2015).

Silva et al. (2016) exprime que a prática de **contabilidade de custos** foi originalmente concebida no ramo industrial e foi customizada para os ramos comerciais de prestação de serviços se resume na mensuração, registro e análise dos gastos da empresa, com o intuito de aprimorar a gestão dos recursos. Assis, Da Silva e Catapan (2016) discorrem que essa função objetiva o monitoramento dos custos e o exame arguto dos impactos das operações efetivadas e da execução de novas ações. Além disso, como relata Chitolina et al. (2015), permite a avaliação dos produtos e serviços gerados pela entidade e a eficácia no processo gerencial.

A **gestão da informação** não envolve manutenção da tecnologia, mas de elementos informativos (ASSIS; DA SILVA; CAPATAN, 2016). A Controladoria atua como assessora e consultora tanto no processo gerencial, quanto na condução da sinergia dos setores e assistência aos usuários externos das informações econômico-financeiras, como auditores, fiscais e demais instituições. Cabe à controladoria a responsabilidade pela elaboração, diagnóstico e explicação dos indicadores financeiros aos diretores (CABONERA JUNIOR, 2007), pela configuração mecanismos eficientes para compartilhamento de informações sólidas, aos dirigentes do negócio (CHITOLINA et al., 2015), pela conversão de projetos operacionais qualitativos em estimativas quantificáveis e a supervisão destas, para em casos de desvios para orientar os setores às medidas corretivas (DOS SANTOS SILVA; DE SOUSA JÚNIOR, 2018).

Na concepção de Silva et al. (2016) e Assis, Da Silva e Catapan (2016), a função **tributária** compõe-se ao atendimento de “obrigações fiscais, legais e acessórias” conjeturado na legislação tributária, que se equivale da apuração, registro e controle dos tributos. Chitolina et al. (2015) e Silva et al. (2016) acrescentam a esta função o planejamento tributário, que de acordo com Chitolina et al. (2015), destina-se a proporcionar à empresa a redução de impactos dos tributos de forma lícita, conferindo vantagens ao desempenho dos demais processos da companhia, que estão relacionados às questões tributárias. O estudo de Silva et al. (2016) demonstra que algumas empresas se encarregam somente da apuração e recolhimento dos tributos, delegando o gerenciamento destes aos escritórios contábeis, que não foi possível verificar nesta pesquisa se o controlam de maneira eficiente.

Chitolina et al. (2015), Assis, Da Silva e Catapan (2016), Silva et al. (2016) e outros autores mencionam a função de **proteção e controle de ativos**. Consiste na salvaguarda e controle de todos os bens da companhia (ASSIS; DA SILVA; CATAPAN, 2016), mediante distinção, registro e análise do estado físico (depreciação) dos ativos (SILVA et al., 2016), fazendo acompanhamento de todas suas movimentações e avaliando a necessidade e o ensejo para aquisição de seguros e novas tecnologias (CHITOLINA et al., 2015). Segundo a pesquisa de Silva et al. (2016), poucas firmas conhecem ou empregam essa função, dessas foram constatadas quedas no uso, tendo sido justificado pela falta de tempo dos gerentes para manter o controle de inventários.

A prática de **gerenciamento de riscos**, como citam Dos Santos Silva e De Souza Junior (2018), se bem executado, provocará a consecução de efeitos positivos nos rendimentos da empresa e aumento da credibilidade do profissional de Controladoria. A gestão dos riscos é realizada por via de artifícios para aferição, investigação, apreciação, gerenciamento e divulgação das variadas ameaças inerentes ao negócio e do grau de sensibilidade de cada uma delas (SILVA et al., 2016; ASSIS; DA SILVA; CATAPAN, 2016).

Chitolina et al. (2015) salientam que todas as organizações estão expostas a riscos internos e externos. Para os autores, os internos podem ser condensados pela atuação da gerência e envolvimento dos colaboradores, enquanto os externos podem ser mitigados através da expansão de vantagens competitivas. De Lima et al. (2011) frisam que, a as funções de Controladoria se tornam mais complicadas, ao passo que as transações da organização aumentam sua complexidade, uma vez que, motivado por estas os gerentes requisitaram novas atribuições e recursos da controladoria. Essas atribuições, por seu turno, são capazes de transcender as barreiras das empresas e atingir os demais agentes, que possuem vínculo com a cadeia de produção.

Silva et al. (2016), Assis, Da Silva e Catapan (2016) e Leite, Reif e Lavarda (2018) apontam a Controladoria também como incumbida à formulação e projeção de diretrizes para **controle interno**, que é considerado por Leite, Reif e Lavarda (2018) um mecanismo robusto para administração estratégica, organização do sistema informacional e a perenidade das instituições.

Na **gestão de pessoas**, Vargas e Beuren (2012) enfatizam que são observados o aglomerado de recursos humanos, que em conformidade com as demais ferramentas, alinha as atividades em prol da conquista das metas estipuladas. O emprego de práticas de motivação, incentivo e treinamento e desenvolvimento dos funcionários são exemplos de técnicas de gestão citadas pelos autores. Moura (2013), explica a motivação como sistema que avalia desempenho das pessoas na execução dos procedimentos. Outras funções empenhadas na gestão de pessoal, são a estruturação de plano de cargos e salários, remodelamento periódico do guia de rotinas operacionais e controle de programas pensionários (CARBONERA JUNIOR, 2007).

O responsável pela área de Controladoria é denominado Controller. Conforme Monteiro et al. (2015), este profissional é encarregado pelo fornecimento de informações apropriadas e valiosas para identificação da performance financeira, econômica e gerencial da empresa, bem como os riscos sob os quais a entidade está submetida. Nas palavras de Lunkes, Gasparetto e Schnorrenberger (2010):

Nesse sentido, Roehl-Anderson e Bragg (1996) defendem que o Controller, mais que principal responsável pela contabilidade, é um executivo da empresa que frequentemente deve orientar na direção, controle e proteção do negócio. Defendem ainda que o Controller não é o comandante do navio, esta tarefa compete ao principal executivo (CEO), mas pode ser comparado ao navegador, que mantém o controle sobre os “instrumentos de navegação”. Deve manter o comandante informado sobre a distância navegada, a velocidade imprimida, resistências encontradas, variações de curso, recifes perigosos à frente e onde os painéis de navegação indicam que o CEO deve encontrar e alcançar o próximo porto em segurança (LUNKES; GASPARETTO; SCHNORRENBARGER, 2010, p. 3).

Dos Santos Silva e De Sousa Júnior (2018) explanam que o cargo Controller (ou controlador) por vezes é confundido com o de gerência financeira, mas sua ocupação equivale-se à coordenação e aplicação de sistemas, principalmente para monitoramento e mensuração do comportamento das estratégias.

A controladoria pode ser formada somente pelo Controller ou por um departamento (VARGAS; BEUREN, 2012). Dos Santos Silva e de Sousa Júnior (2018), acentuam que a atuação do Controller tem imensa distinção em empresas de diferentes portes e estruturas, podendo ser praticada por vários níveis administrativos. Carbonera Junior (2012) corrobora que a atuação e a estrutura da controladoria variam em função de diversos aspectos, como o tipo de gestão e o ramo de atuação da empresa, a dimensão de suas instalações, a estrutura de seu capital, o tipo de item ou serviço que a empresa produz, a cultura organizacional, o relacionamento com os stakeholders, responsabilidades social e ambiental e o risco financeiro atrelado ao empreendimento.

2.3.2 Importância e Desafios da Controladoria

Também compreendida como área de controle gerencial, consoante Guilherme, Da Cruz e Barbosa (2019), a finalidade da controladoria é assegurar que recursos humanos e tecnológicos estão sendo empregados de maneira eficiente e eficaz e aprimorar o fluxo de informações essenciais para garantia do alcance dos objetivos organizacionais. Através da integração com todos os setores e a estruturação de sistemas informacionais, capaz de coletar e reunir conhecimentos sobre o negócio de maneira tempestiva e eficiente, promove maior segurança e confiabilidade para definição de diretrizes gerenciais (MONTEIRO et al., 2015).

Monteiro e Barbosa (2011) caracterizam as práticas de controladoria como dispositivos essenciais para controle de custos e melhorias na performance econômico-financeira, que podem ser aplicadas em empresas de qualquer ramo da economia. Batalha M. e Batalha S. (2013) opinam que a controladoria e o planejamento são componentes determinantes e cruciais para uma gestão eficiente, pois oferecem suporte à precisão na tomada de decisões, para cada fase do decurso das operações.

Para bom desempenho da Controladoria, como alicerce ao gerenciamento estratégico organizacional, é necessário controle de dispositivos capazes de reconhecer, estimar, medir e avaliar os custos envolvidos em cada meta atingida (MENDES, PRUX JR., 2013). Quanto às competências requeridas ao Controller, faz-se necessário, no desempenho das funções, possuir além das habilidades técnicas, as de relacionamento interpessoal, que são características imprescindíveis para interpretação dos resultados e êxito na aplicação de ferramentas gerenciais (FERNANDES; GALVÃO, 2016).

À luz da Teoria Institucional, que ao contrário da Teoria Neoclássica, considera os aspectos sociológicos e psicológicos dos indivíduos, acima dos aspectos econômicos, busca compreensão do comportamento humano e tem foco no estudo sobre a resistência à mudanças, Leal, Dos Santos e Nunes (2009) sugerem a Controladoria como principal agente da mudança organizacional, dado que o Controller é o responsável pela harmonização de todos os setores, rumo à efetivação da missão da empresa e tem capacidade de conduzir e promover mudanças comportamentais, através da aplicação repetitiva de rotinas e regras, até que estas sejam absorvidas e institucionalizadas.

No painel apresentado pelo 20º Congresso Brasileiro de Contabilidade, sobre a crescente importância da Controladoria, o professor Reinaldo Guerreiro e o diretor de Finanças, Riscos e Compliance da ArcelorMittal, Paulo Wanick, comentam sobre o perfil do Controller nas organizações. Pelo ponto de vista de Reinaldo Guerreiro, o profissional de Controladoria, a fim de otimizar o resultado e formação de valor para a companhia, precisa ter: foco no alcance dos resultados planejados; ter acesso a todas as informações necessárias para o processo decisório; participação efetiva nas deliberações; integração e suporte a todos os setores; capacidade de influenciar as melhores escolhas; transmitir confiabilidade e fomentar a motivação de equipes. Paulo Wanick, por sua vez, propõe a atuação do Controller como mais do que um facilitador do processo de gestão e das deliberações, tornando-se este um business partner (parceiro de negócio), que não somente orienta as decisões, mas as toma em conjunto com os dirigentes da empresa. Para isso, Paulo Wanick destaca que o Controller precisa deixar de lado o modo convencional de gestão e assumir uma postura desafiadora, tendo além pleno conhecimento dos princípios contábeis, das normas tributárias e demais competências técnicas, a expertise do negócio (business core). Nesta nova forma de atuação, a controladoria preza pelo aprendizado contínuo e pela redução de metas e relatórios, permitindo assim a desburocratização de processos, maior disponibilização do tempo do Controller para participação nas decisões e conseqüentemente a apresentação de informações tempestivas, que se tornam mais valiosas do que as informações 100% precisas, visto que as empresas estão inseridas em ambientes de constantes mudanças e precisam tomar decisões no time adequado (CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 20, Fortaleza-CE, 2016).

Autores revelam que, apesar da evidente relevância do controle gerencial, a adoção ou aproveitamento deste em sua plenitude, apresenta dificuldades em algumas empresas. Em estudo realizado por Vargas e Beuren (2012) foi identificado que os controllers de uma amostra de 21 empresas de capital aberto, listadas no nível de Novo Mercado da Bovespa, têm considerável participação em decisões operacionais, mas no que se refere aos desafios dos projetos e práticas dos gerentes dessa área, demonstraram pouco engajamento. Ao tratar sobre as decisões estratégicas da companhia, os índices de cooperação se mostraram ainda menores, apesar destes possuírem significativo conhecimento sobre as mudanças do ambiente empresarial.

Monteiro e Barbosa (2011), Batalha M. e Batalha S. (2013) e Fernandes e Galvão (2016) apresentam em seus estudos a dificuldade de implantação da controladoria em micro e pequenas empresas. Monteiro e Barbosa (2011) apontam que alguns autores afirmam a impossibilidade de a Controladoria apoiar a gestão de MPEs, ocasionada pelos altos gastos operacionais, disposição e sistematização inadequados e especialmente pelo conhecimento gerencial insuficiente dos encarregados da administração. Batalha M. e Batalha S. também mencionam a ineficácia dos métodos administrativos de MPEs, evidenciando a ausência de planejamento de aplicações e aquisições futuras e inutilização de controles orçamentários, bem como a não segregação das finanças da empresa e dos donos. Segundo os autores, apesar dessas falhas não acarretarem, por hora, na falência dessas empresas, comprometem seu crescimento.

Por fim, Fernandes e Galvão (2016) salientam que os gestores das MPEs precisam entender a importância da aplicação das práticas de controladoria no processo de gestão e que esse é um investimento essencial para o bom desempenho da empresa, mesmo diante da pouca disponibilidade de recursos financeiros, pois, no médio ou longo prazo, os benefícios da aplicação dos instrumentos da controladoria transcendem os custos e potencialmente permitirão retornos substancialmente superiores, garantindo a expansão e a continuidade das companhias.

2.4 A CONTROLADORIA NO AMBIENTE LEAN

Estudos demonstram que ao se tornar Lean, não somente os processos produtivos de uma empresa precisam ser modificados. Existe também a necessidade de adaptação da contabilidade gerencial (controladoria) para dar suporte a estas mudanças. Fontenelle (2019) salienta que para alcançar metas de agilidade e excelência produtiva, a implantação do Lean não deve ser somente na área operacional, como também na área gerencial e de controle financeiro. Para dar amparo à gestão de uma empresa Lean e auxiliá-la a atingir seus objetivos, é imprescindível que a Contabilidade Gerencial adeque suas rotinas e procedimentos ao pensamento enxuto.

Consoante Klein (2011), todas as áreas da empresa devem se direcionar à mesma finalidade, logo, se os mecanismos de avaliação e controle não estiverem devidamente adaptados ao sistema de produção enxuta, a aplicação e sustentação do Lean poderá ser prejudicada. Slavov et al. (2013) consideram que empresas Lean que não possuem gestores capacitados para adaptar os sistemas contábeis à metodologia enxuta são caracterizadas “locomotivas sem condutor”.

De acordo com Canella, Dos Santos e Cogan (2011), em alguns casos, o maior empecilho ao êxito da adoção dos princípios de filosofia enxuta tem sido a ineficiência da área de controle contábil, que não se adapta corretamente a esta técnica gerencial e conseqüentemente não produz informações capazes de mensurar com segurança quais foram os rendimentos obtidos após a eliminação de tarefas que não agregam valor. Os autores narram que desde a década de 80, a contabilidade tradicional tem sofrido críticas ao seu método de gestão, dado que este é voltado para produção em massa, não atende às necessidades da organização enxuta e pode produzir informações distorcidas e imprecisas, quando aplicado às ferramentas Lean, como *Just In Time* e outras.

Klein (2011) elucida que foi identificado que, para se adaptar e dar suporte ao novo raciocínio de gestão, os sistemas de contabilidade gerencial precisavam passar por transformações substanciais, visto que estes se tornaram arcaicos e não acompanharam as modificações produzidas pela doutrina enxuta.

2.4.1 Contabilidade Tradicional versus Contabilidade Enxuta

As principais falhas da contabilidade tradicional, para Klein (2011), se resumem na utilização de indicadores de desempenho operacional que estimulam a produção em massa, e conseqüentemente gera altos níveis de estoque, e a apuração equivocada dos custos dos produtos.

No ponto de vista de Fontenelle (2019), a contabilidade tradicional tem foco somente à gestão financeira e não dá atenção à gestão operacional e às necessidades dos clientes, não reconhece os benefícios obtidos pela melhoria contínua, prioriza volumes de produção maiores para redução de custos unitários, que por sua vez são aferidos de maneira inadequada, através de parâmetros imprecisos de alocação, sobrecarregando os produtos com custos indiretos. Segundo a autora, método de custeio por absorção adiciona aos itens todos os custos indiretos, através de rateios pré-determinados que não precisamente levam em consideração o fluxo de valor, podendo assim enviesar as decisões.

Nas palavras de Cogan (2011, p. 4): “Usando o custeio tradicional para tomar a decisão de comprar ou fazer um item pode ser perigoso, isso por que esse custo provavelmente irá levar a uma decisão errada.”

Em função à essas e outras críticas, Brian Maskell propõe e outros autores reforçam um novo modelo de contabilidade gerencial, denominado *Lean Accounting*, ou Contabilidade Enxuta (CANELLA; DOS SANTOS; COGAN, 2011; SLAVOV et al., 2013; COLLATO et al., 2016). Esta se fundamenta aos mesmos preceitos da filosofia Lean e, portanto, tem a finalidade de reduzir desperdícios, promover o envolvimento de todos os membros e produzir informações que incentivem melhorias, com foco no atendimento ao valor percebido pelos clientes, e que elucidem os resultados gerados pela implantação do Lean (COLLATO et al., 2016).

Da Silva Barros, Dos Santos e F. Santos (2012), descrevem a contabilidade enxuta (CE) como um mecanismo que além de atender aos usuários internos e externos, dispõe de informações concretas, claras e pertinentes às decisões gerenciais, promovendo o desenvolvimento do aperfeiçoamento contínuo e a conseqüente melhoria de performance da companhia. A metodologia CE avalia o desempenho organizacional nas dimensões de produção, fluxo de valor e da empresa como um todo. Canella, Dos Santos e Cogan (2011) compreendem o *Lean Accounting* como agrupamento de técnicas de contabilidade gerencial, que são customizadas e coordenadas por paradigmas especializados a dar suporte ao gerenciamento das empresas que seguem ou desejam aplicar o Lean em seus processos.

Para alguns autores, o Custeio Baseado em Atividades (ABC) ou Sistema de Gestão Baseado em Atividades (ABM) são considerados métodos eficientes de mensuração de custos. O ABC é uma ferramenta que analisa e identifica as trajetórias de custos diretamente relacionadas às atividades essenciais da empresa, que são desempenhadas na produção dos itens e prestação de serviços. O ABM, focaliza no controle das atividades do processo produtivo, tornando mais fácil a percepção de quais tarefas são repetitivas e desnecessárias e quais tem maior relevância para os consumidores, mensura custos de qualidade e complexidade de cada item, e clarifica causadores de custos de cada atividade, abolindo aquelas que não agregam valor. Em contrapartida, grandes autores da filosofia enxuta proclamam que, ainda que seja uma técnica proveitosa para rastrear o fluxo de produção e identificar fontes de desperdícios, o custeio ou gestão por atividades não está de acordo com os conceitos de Lean e sugerem como técnica ideal para gestão enxuta de custos o *Value Stream Costing* (VSC), ou custeio por fluxo de valor.

As críticas ao ABC norteiam-se ao fato desta demandar muitos recursos em sua execução. Além disso, este método estima custos pela atribuição de direcionadores de custos aos custos do produto (COLLATO; DE SOUZA; NASCIMENTO, 2014). Collatto et al. (2016) relatam que as empresas japonesas, apesar de ter expertise em controle de custos, são mais focadas em estratégias do que exatidão de medidas.

Segundo Cogan (2011), na contabilidade enxuta a discriminação de custos não é considerada tão importante quanto na contabilidade tradicional, visto que as informações de custo por estimativas de rateio são discutíveis e, por vezes, arbitrárias. O autor expõe que o ABC foi um dispositivo conveniente por certo tempo, mas hoje em dia se trata meramente de uma evolução da contabilidade tradicional, dado que ao invés de suprimir as raízes de problemas atrelados às atividades dos custos indiretos, utiliza-se de meios para racionar esses custos e aplicá-los aos produtos e isso é contrário ao que defende a filosofia enxuta, que preconiza aplicar no produto final somente o que agrega valor ao cliente, ou seja, custos diretamente relacionados à produção.

2.4.2 Custeio do Fluxo de Valor

Conforme Collatto, De Souza e Nascimento (2014), o custeio do fluxo de valor surge como uma alternativa ao ABC, e restringe-se a imputar aos custos do produto proporções relacionadas ao mix de produção, quantidade de produtos solicitados, implicações na execução das tarefas e o fluxo da cadeia de valor. Como o próprio nome diz, tem como objeto de custeio o fluxo de valor, que contempla somente os custos reais, ignorando os custos padrão. Através dessa técnica, os custos diretos incorridos por cada fluxo são atribuídos diretamente ao resultado, sem que estes transitem pelos estoques, e os custos indiretos são segregados dos fluxos e contabilizados como despesas gerais (DA SILVA BARROS; DOS SANTOS; F. SANTOS, 2012; COLLATTO; DE SOUSA; NASCIMENTO, 2014).

Os principais custos agregados ao fluxo de valor, consoante Canella, Dos Santos e Cogan (2011, p. 7), são: mão-de-obra direta, matérias-primas, suporte de produção, maquinários e equipamentos, manutenção, facilidades e suporte de operação. Pela percepção de Cogan (2011), o *Value Stream Costing* constitui-se em um mecanismo de apuração e gerenciamento de custos substancialmente mais simples e acurado, que extingue as implicações relacionadas à confiabilidade dos custos determinados, visto que nesta metodologia raramente ou nunca os custos indiretos são rateados. Os gastos relacionados às atividades que não compõem o fluxo de valor de forma direta, como a contabilidade financeira, são classificados como custos de apoio aos negócios. Estes gastos são apreciados e monitorados, porém não são destinados ao fluxo de valor.

Para empregar o custeio por fluxo de valor, segundo Da Silva Barros, dos Santos e F. Santos (2012), é muito importante que a empresa tenha determinado grau de maturidade do Lean no que se refere ao controle de estoques em baixos níveis. Como Cogan (2011) explana, quando o volume de estoques controlados é baixo, permite que a atribuição detalhada de valor ao estoque seja menos relevante. Desta forma, as formas de calcular seus custos se amplificam, podendo ser, por exemplo, por contagem, levando em consideração o volume diário de vendas que estes representam, que será multiplicado pelo custo diário do fluxo de valor. No entanto, os custos apurados não serão tomados como base na precificação dos produtos, pois o cerne da empresa enxuta é o valor para o cliente, que não tem nenhuma correspondência aos custos de produção. Sendo assim, as decisões e avaliação de potencial lucrativo dos pedidos, são fundamentadas ao desempenho do fluxo de valor.

2.4.3 Aplicação da mentalidade enxuta aos processos de Contabilidade Gerencial

Collatto et al. (2016) conceituam que a ascensão da contabilidade gerencial tradicional para contabilidade gerencial enxuta, requer alterações no foco da análise para o elemento coletivo, não fazendo mais sentido a avaliação de elementos individuais.

Canella, Dos Santos e Cogan (2011) destacam que além da modificação da metodologia de custeio, da tradicional para custeio do fluxo de valor, a contabilidade enxuta preceitua a implantação dos fundamentos de qualidade e de Lean nos processos contábeis e a aplicação destes na avaliação de desempenho de todas as áreas, desde o “chão de fábrica” até o nível corporativo, a eliminação de transações contábeis dispensáveis e a priorização da redução de desperdícios ao invés do corte de custos.

Klein (2011) e Fontenelle (2019) apresentam princípios e práticas de contabilidade enxuta, baseados no estudo de Maskell e Bagalley, que são: 1) Obter uma contabilidade simplificada, que constantemente erradica desperdícios de operações e relatórios gerenciais; 2) adoção de procedimentos contábeis que sustentam a transição ao Lean, como gestão de custos e controle da melhoria contínua, tendo foco no valor para clientes e fornecedores; 3) Disseminação das informações financeiras e não financeiras de forma pertinente e transparente, utilizando ferramentas visuais; 4) Fazer planejamentos sob o ponto de vista enxuto, através da programação de vendas, análise da capacidade de melhorias e dos benefícios financeiros gerados pelo Lean, emprego de recursos para incentivo e desenvolvimento de pessoas, como treinamentos, participação de lucros e gerenciamento de medidas de desempenho para avaliar a cooperação e o bem-estar dos empregados; 5) Consolidação da gestão contábil, por meio de controles dos riscos operacionais e técnicas simples para avaliar estoques.

Algumas das funções e responsabilidades da Controladoria Lean evidenciadas por Carbonera Junior (2012), além das práticas contábeis de gerenciamento do fluxo de valor, são: 1) Aplicar de ferramentas eletrônicas e visuais que controlem os estoques com acuracidade e subtraíam burocracia para o deslocamento destes; 2) Organizar treinamentos contínuos para todos os membros da empresa, a fim de esclarecer as regras Lean e torná-las parte das rotinas

dos empregados de forma espontânea; 3) Distribuir a responsabilidade dos gastos para todas as áreas da empresa, através da incrementação de sistemas descentralizados de monitoramento, permitindo que cada setor os acompanhe em tempo real e apliquem medidas corretivas imediatas, em caso de transvios; 4) Incentivar e conduzir programas de melhoria contínua; 5) Avaliar as propostas dos funcionários, providenciando meios para realização daquelas que se apresentem vantajosas para adição de valor e redução de perdas; 6) Projetar mecanismos para informações integradas e disponíveis; 7) Avaliar as metas determinadas para despesas, custos e preços de venda; 8) Desenvolver técnicas de avaliação de indicadores que confirmem noções sobre o desempenho da cadeia de valor; 9) Implementação de sistemas para avaliação de performance de todos os setores, utilizando ferramentas adaptadas para cada grau de hierarquia; 10) Promover a boa comunicação organizacional entre todos os níveis hierárquico, oferecendo acessibilidade e disponibilidade de todas as informações pertinentes e valiosas para realização das atividades.

A convergência das práticas gerenciais de contabilidade ao pensamento enxuto, conforme Slavov et al. (2013), traz benefícios, como, por exemplo: alinhamento da contabilidade gerencial com a produção, uma vez que ambos sistemas são continuamente aperfeiçoados; consolidação da cultura organizacional; e aumento da performance econômica e financeira. Os autores relatam que o processo de adequação da Contabilidade Gerencial à contabilidade torne enxuta, deve levar em consideração as seguintes instruções: 1) Descomplexificar processos e relatórios, mitigando obstáculos informacionais; 2) Eliminar tarefas que não produzem informações relevantes para o sistema contábil; 3) O ciclo de produção deve ser desconectado do período de análise contábil, logo, deve ser mantido o mesmo ritmo produtivo mesmo quando o mês está para encerrar; 4) Empregar mecanismos de informação para automatizar transações mínimas e integrá-las às mais relevantes.

Sobre os desafios relacionados ao desdobramento da contabilidade gerencial enxuta, Fontenelle (2019) e Collatto et al. (2016) concordam sobre se tratar de um conceito relativamente novo, que ainda está em desenvolvimento. Slavov et al. (2013) corrobora com os autores, ao explicar que existe carência na literatura, que não apresentam detalhes sobre quais alterações contábeis devem ser realizadas a diferentes tipos de decisão.

Fontenelle (2019) acrescenta sobre a inexistência de instruções mais detalhadas sobre as etapas de aplicação da contabilidade enxuta. Cogan (2011) discorre que muitos dirigentes e gestores financeiros demonstram resistência ao abandono dos sistemas de gerenciamento de custos tradicionais. Conforme o autor, isso seria motivado pela dificuldade de compreensão, por parte destes, de como funciona este mecanismo e sobre a distinção entre “práticas contábeis geralmente aceitas” (contabilidade financeira) e sistemas de gestão de custos (contabilidade gerencial). A contabilidade gerencial enxuta atua como suporte para decisões internas, ligadas à operação, enquanto as práticas contábeis abrangem informações para decisões de mercado (externas). Conforme elucidam Canella, Dos Santos e Cogan:

Os métodos da contabilidade enxuta podem compensar os tradicionais, porém não deverão eliminar princípios e relatórios adotados pela contabilidade societária. As empresas devem completar as suas demonstrações financeiras tradicionais, com a adição de informações da contabilidade enxuta, informações estas que captam as melhorias que produção enxuta traz e que geralmente não são representadas em métodos de contabilidade tradicional (CANELLA; DOS SANTOS; COGAN, 2011, p. 11).

Collatto, De Souza e Nascimento (2014) comentam que, na literatura, as práticas de Contabilidade Enxuta são conciliadas com práticas de Gestão Estratégica de Custos (GEC). A GEC consiste em um mecanismo que tem como foco principal a estratégia e visa objetividade e formalização de processos e, para isso, se esteia ao diagnóstico da cadeia de valor e do posicionamento estratégico.

Piran et al. (2016) consideram que a GEC ocasiona aumento de produtividade e auxilia a tomada de decisões direcionada à criação de valor para o cliente. Collatto, De Souza e Nascimento (2014) manifestam que CE e GEC se tratam de técnicas um pouco distintas, mas apresentam concordância nos aspectos relacionados à apreciação da cadeia de valor e da satisfação dos clientes, contestação das técnicas de contabilidade de custos tradicionais, que não estão adaptadas às progressivas transformações do meio empresarial, e a orientação do planejamento estratégico da empresa para garantir vantagem competitiva. Foi analisado pelos autores que as empresas enxutas apresentaram o uso das duas metodologias de forma associada, e, por isso, concluem que a Gestão Estratégica de Custos também uma técnica interessante e que a Contabilidade Enxuta não necessariamente é o único procedimento adotado pela contabilidade gerencial de companhias Lean. Por fim, acrescentam que aplicação

da Contabilidade Enxuta não prejudica a utilização de práticas da Gestão Estratégica de Custos.

Carbonera Junior (2012) ressalta que a Controladoria inserida no ambiente Lean, opera em todos os níveis organizacionais e atua não somente nos pontos estratégicos e táticos (alta cúpula), como também nos operacionais e precisa se envolver com todos os setores da empresa, gerenciando detalhadamente os processos e se preocupando com a tempestividade, a transparência e a promoção do empoderamento das equipes, que desenvolvem autonomia e responsabilidade para resolução de problemas e execução das ações de melhorias. O autor também revela alto grau de importância do empenho de esforços para questões relacionadas à integração e comunicação de equipes:

Talvez, em comparação ao sistema tradicional, o papel da Controladoria em relação aos funcionários/pessoas é o que tem o maior impacto, pois, no modelo *Lean*, efetivamente a Controladoria assume o papel de facilitador, agindo em todos os setores como um catalisador do combate ao desperdício, utilizando a informação com sabedoria, desenvolvendo em cada equipe e em cada indivíduo o *financial mindset* – que nada mais é do que criar uma cultura financeira por toda empresa, na qual cada funcionário adquire o hábito de enxergar o impacto financeiro de qualquer tarefa executada ou decisão tomada (CARBONERA JUNIOR, 2012, p. 7).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez inseridas em ambiente de constantes mudanças, diariamente as empresas ficam expostas a riscos internos e externos. Diante da progressiva competitividade do mercado, o tempo de resposta para tomada de decisões se torna cada vez menor, entretanto, empresas que não tem boa comunicação e processos bem definidos são suscetíveis a falhas, atrasos e retrabalhos, que podem representar grandes perdas para as companhias. Para sobreviverem e obterem vantagens competitivas, precisam se adaptar às transformações, gerenciando a mudança dentro de si mesmas, empregando mecanismos capazes de otimizar os processos e coordenar esforços, para garantir a qualidade dos produtos produzidos ou serviços prestados, de acordo com a demanda dos consumidores.

Ao longo do presente estudo, foi possível identificar que o Lean é uma ferramenta muito útil para a criação de valor. Se trata de uma metodologia eficiente e dinâmica, que preza pela economia de recursos, eliminação de desperdícios, simplificação e aprimoramento contínuo de processos, que resultam em aumento de produtividade e competitividade e satisfação do cliente.

Conforme revela Battaglia (2005), da filosofia Lean entendem que muitas vezes existem “desperdícios ocultos”, e só quem os conhecem é quem está diretamente relacionado ao trabalho, por este motivo, o Lean preconiza a autonomia dos colaboradores, para detecção e correção de falhas, e o incentivo aos mesmos para participarem das decisões e sugerirem melhorias. As principais ferramentas do Lean são colaborativas e visuais, dado que as pessoas têm muito mais facilidade de assimilar informações visuais do que por escrito. Desta forma, os funcionários são estimulados a trabalharem em equipe, na execução dos projetos de aprimoramento dos fluxos de atividades.

Através da utilização do Lean, é possível eliminar a redundância de procedimentos, padronizar processos, reduzir custos, mitigar a incidência de defeitos e erros, dinamizar o fluxo das etapas de trabalho e de informações entre processos e departamentos, potencializar a utilização eficiente de recursos (tempo, espaço, maquinários etc.), e promover um ambiente de trabalho em que os funcionários se sintam seguros e valorizados.

Implantar a metodologia Lean requer alguns desafios. Primeiro de tudo, é imprescindível que os gestores entendam que esta não se resume somente em um conjunto de ferramentas, que podem ser aplicadas de forma isolada, para resolução de um problema específico, e sim, se trata de uma nova maneira de pensar e se organizar, que deve ser aplicado e incorporado por toda a organização. Para que a implantação do Lean seja bem-sucedida, é importante a colaboração de todos os membros, que devem ser motivados, proativos e capacitados para realização desta. Por este motivo, o treinamento de equipes, o comprometimento da gestão, a delegação de responsabilidades, a transparência de processos e o compartilhamento de resultados positivos são indispensáveis.

Alguns dos principais desafios à implantação do Lean, detectados no estudo, são a desmotivação e a resistência a mudanças por parte dos funcionários. Esses desafios podem ser condensados com o constante reforço dos princípios enxutos, esclarecimento da importância dessa metodologia e da participação de todos, bem como o envolvimento dos gestores, que ser receptivos e prestativos às necessidades dos funcionários. As pessoas precisam se sentir parte da empresa e se entenderem como responsáveis pelo bom funcionamento dela. Para incentivar o engajamento das equipes, é significativa a concepção de um ambiente de trabalho desafiador, no qual a boa performance é recompensada.

Foi também identificado nesta pesquisa que a Controladoria é uma área muito importante para as organizações. Também denominada por alguns autores Contabilidade Gerencial, possui expertise e independência para apoiar o planejamento e gerenciar sistemas de informações. Suas técnicas e conceitos transcendem o âmbito contábil e abrangem outras áreas da ciência, como Administração, Economia, Psicologia e Estatística. Possui conhecimentos e competências administrativas para estruturar o planejamento estratégico, controlar ferramentas de avaliação de desempenho, avaliar a eficiência das estratégias de investimento, implantar e garantir o cumprimento de políticas de controle interno e de normas legais e contábeis, monitorar e gerenciar os custos da empresa, diagnosticar e interpretar indicadores financeiros, elaborar planejamento tributário, a fim de reduzir de maneira lícita os impactos dos tributos sobre as empresas, controlar, registrar e preservar os ativos, investigar e mensurar os riscos do negócio, gerenciar pessoas, por meio de técnicas de incentivo, treinamento e desenvolvimento de funcionários.

A controladoria zela pela continuidade das empresas e, além de garantir informações seguras e tempestivas para suporte às tomadas de decisão, coordena recursos e setores de maneira sinérgica, a fim de atingir o alcance dos objetivos organizacionais. Em uma empresa, geralmente, cada gestor tem preocupação com os resultados de sua respectiva área, enquanto a Controladoria integra todas as áreas, conduzindo seus esforços para a otimização global da companhia.

Ao atuar em uma empresa que segue a filosofia enxuta, a Controladoria também precisa adequar seus processos ao pensamento enxuto. Foi revelado neste estudo que a adaptação da contabilidade gerencial é essencial para o êxito na implantação e manutenção da metodologia Lean, visto que essa é a área que influencia diretamente as diretrizes do negócio empresarial. As principais modificações na controladoria evidenciadas na presente pesquisa ocorrem na metodologia de custeio, nas avaliações de desempenho organizacional, que uma vez convergidos aos princípios do Lean, estes devem passar a levar em consideração o fluxo de valor, nos processos contábeis e no compartilhamento de informações.

Klein (2011), Cogan (2011) e Fontenelle (2019) destacam que as metodologias de custeio que consideram os custos indiretos na apuração do custo de produto não são confiáveis, dado que estas utilizam técnicas de rateio arbitrárias, que além distorcer e sobrecarregar os custos dos produtos, podem estimular a produção excessiva e provocar a não atenção na identificação de problemas atrelados às atividades, uma vez que os custos indiretos são naturalmente distribuídos aos custos. Essas técnicas de custeio, segundo autores, são contrárias ao Lean, que preceitua refletir nos custos dos produtos somente aquilo que gera valor para o cliente. O custeio por fluxo de valor é um procedimento da contabilidade enxuta que mitiga os problemas relacionados à imprecisão, pois para o pensamento Lean a precisão de medidas não é tão relevante e o rateio de custos raramente ou nunca ocorre. Através dessa forma de custeio são adicionados ao produto somente os custos relacionados às atividades que compõem diretamente o fluxo de valor.

Ao aderir os pressupostos da filosofia enxuta, a Controladoria passa a priorizar a redução de desperdícios no lugar do corte de custos e também a ter foco na geração de valor para os clientes. A avaliação de desempenho passa a levar em consideração questões ligadas à qualidade e à representação dos benefícios gerados pela implantação de melhoria contínua do

Lean nos processos, medindo a performance inclusive dos gestores, com parâmetros personalizados para cada nível hierárquico. Atividades e processos contábeis, como geração de relatórios, são simplificados, a fim de evitar desperdícios de complexidade de processos e tornar as informações mais claras para todos. Passa-se também a adotar e controlar mecanismos visuais de informações que permitam a acuracidade no controle de estoques, redução de burocracias e o acompanhamento de todos os setores dos seus respectivos custos, que poderão monitorá-los e controlá-los em tempo real, corrigindo desvios de forma imediata. Desta forma, as informações se tornam mais transparentes e acessíveis para todos da organização e os colaboradores passam a desenvolver mais autonomia, que é o que defende a mentalidade enxuta.

As conclusões obtidas através dessa pesquisa são que a Controladoria, como facilitador e apoiador da gestão também precisa adaptar suas rotinas e procedimentos à mentalidade enxuta e seu foco passa a ser voltado para agregação de valor para o cliente. As informações produzidas pela área gerencial são base para a tomada de decisões e se estiverem distorcidas podem provocar o desvio estratégico. A aplicação mentalidade enxuta apesar de muito vantajosa requer muitos desafios, para sustentar essa nova filosofia gerencial é imprescindível o gerenciamento da cultura organizacional, sempre tendo atenção aos aspectos sociológicos e psicológicos e o conhecimento do comportamento humano, que já são objeto de estudo na teoria institucional. Fica evidenciado assim que a atuação da Controladoria é muito importante para o sucesso na adoção da metodologia Lean.

Como limitações à pesquisa foi constatada a escassez de trabalhos científicos que relacionem os temas de Lean e Controladoria (ou contabilidade gerencial), além da insuficiência na literatura com apresentação mais detalhada sobre as fases do processo de convergência da contabilidade gerencial aos procedimentos enxutos. Para elaboração de futuras pesquisas, recomenda-se um estudo de caso para investigar na prática quais são os efeitos gerados na Controladoria após a implementação da metodologia Lean, comparando e apontando as principais diferenças antes e depois da adoção desta, bem como avaliação da efetividade dessas adaptações.

4. REFERÊNCIAS

- ARTHUR, William de Queiroz et al. A Importância da Implantação do Sistema Lean Manufacturing. Universidade Federal Rural da Amazônia in: **II CONGRESSO AMAZÔNICO DE MEIO AMBIENTE E ENERGIAS RENOVÁVEIS**, setembro 2016, Belém/PA. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/camaer2016/30892-a-importancia-da-implantacao-do-sistema-lean-manufacturing/>>. Acesso em: 20 out. 2019.
- ASSIS, L.; SILVA, C. L.; CATAPAN, A. As funções da Controladoria e sua aplicabilidade na Administração Pública: Uma análise da gestão dos órgãos de controle. **Revista Capital Científico - Eletrônica**, v. 14, n. 3, p. 26-43, 2016. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/4055>>. Acesso em: 23 out. 2019.
- AZEVEDO, Mário José; BARROS NETO, J.; NUNES, F. Análise dos aspectos estratégicos da implantação da Lean Construction em duas empresas de construção civil em Fortaleza/CE. **XIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e operações Internacionais–SIMPOI**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/6048>>. Acesso em: 20 out. 2019.
- BEUREN, Ilse Maria et al. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática**. 3. ed. atual. São Paulo/SP: Editora Atlas, 2013. ISBN 978-85-224-4391-8.
- BATISTA, Erika. Fordismo, taylorismo e toyotismo: apontamentos sobre suas rupturas e continuidades. **III Simpósio Lutas Sociais na América Latina**, v. 2, 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gepal/terceirosimposio/erika_batista.pdf>. Acesso em: 05 out. 2019.
- BATTAGLIA, Flávio. **Os primeiros passos rumo à Contabilidade Lean**. Lean Institute Brasil, [s. l.], 2005. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/69/os-primeiros-passos-rumo-a-contabilidade-lean.aspx>>. Acesso em: 2 mar. 2019.
- BATALHA, Marco Aurélio R.; BATALHA, Soraya de Abreu JR. A controladoria e o planejamento como ferramentas de gestão nas MPEs e MEIs na cidade de São Vicente. **Revista Científica Intraciência**, v. 6, 2013. Disponível em: <http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170531142731.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.
- BRUNI, Adriano Leal; GOMES, Sônia Maria da Silva. **Controladoria Empresarial: conceitos, ferramentas e desafios**. Salvador: EDUFBA, 2010. 342 p. ISBN 978-85-232-0709-0.
- CANÇADO, V.; SANTOS, T. M. C. Reação à mudança organizacional: a implantação do Lean Thinking na empresa Beta. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 98-123, 2014. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/30437/reacao-a-mudanca-organizacional--a-implantacao-do-lean-thinking-na-empresa-beta>>. Acesso em: 20 out. 2019.
- CANELLA, Cláudia Jordão; DOS SANTOS, Renata Mendes; COGAN, Samuel. Contabilidade enxuta—uma alternativa à contabilidade tradicional. In: **Anais do Congresso**

Brasileiro de Custos-ABC. 2011. Disponível em:

<<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/592>>. Acesso em: 25 out. 2019.

CARBONERA JUNIOR, Normides. **O papel da controladoria nas empresas industriais gerenciadas com base no modelo Lean Enterprise**; 2007. Orientação de outra natureza; (Pós-Graduação Lato Sensu - Administração Financeira) - Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <<http://newmindset.com.br/biblioteca/TCC%20-%20O%20papel%20da%20controladoria....pdf>>. Acesso em: 24 out. 2019.

CARBONERA JUNIOR, Normides. **A Controladoria na Lean Enterprise**. 2012.

Disponível em: <https://www.lean.org.br/comunidade/artigos/pdf/artigo_185.pdf>. Acesso em: 27 out. 2019.

CARDOSO, Maíke. **Kaizen de 5S - Otimização de processos**. novembro 2015. Disponível em: <<https://administradores.com.br/artigos/kaizen-de-5s-otimizacao-de-processos>>. Acesso em: 16 nov. 2019.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier Editora Ltda., 2011. ISBN 978-85-352-4671-1.

CHITOLINA, Ângela Maria et al. Funções da Controladoria: um Estudo em Indústrias de Calçados de São João Batista/SC. Universidade Federal de Santa Catarina in: **VI CONGRESSO UFSC DE CONTROLADORIA E FINANÇAS**. 2015, Santa Catarina/SC. Disponível em: <http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso_internacional/anais/6CCF/5_15.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2019.

COGAN, Samuel. **Contabilidade Enxuta—A Contabilidade para a Empresa Lean**. 2011.

Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/151/contabilidade-enxuta---a-contabilidade-para-a-empresa-lean.aspx>>. Acesso em 24 out. 2019.

COLLATTO, Dalila Cisco et al. Interações, convergências e inter-relações entre Contabilidade Enxuta e Gestão Estratégica de Custos: um estudo no contexto da Produção Enxuta. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 23, n. 4, p. 815-827, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2016005016101&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 24 out. 2019.

COLLATO, Dalila Cisco; DE SOUZA, Marcos Antonio; NASCIMENTO, Anete Petrusch. Práticas de Contabilidade Enxuta: Um estudo de sua Aplicação no Contexto da Gestão Estratégica de Custos. Associação Brasileira de Engenharia de Produção in: **XXXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, outubro 2014, Curitiba/PR. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STO_195_101_25118.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2019.

CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 20, Fortaleza/CE, 2006. 1 Vídeo (1h e 36 min). **Painel: A Crescente Importância da Controladoria nas Organizações**.

Publicado pelo canal Vídeos-20CBC, 2016. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=DVu9OkIO5p0>>. Acesso em: 29 nov. 2018.

COSTA, Matheus Zuchelli. **Estudo de Dificuldades para Implantação da Filosofia Lean em Empresas Construtoras**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10025470.pdf>>. Acesso em 23 out. 2019.

DA SILVA, Ana Carolina. Desafios das Micro e Pequenas Empresas na Adoção da Filosofia Lean. Instituto de Educação Tecnológica – **Revista TecHoje: uma revista de opinião**, 2017. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/2240>. Acesso em: 22 out. 2019.

DA SILVA BARROS, Luís Fernando; DOS SANTOS, Roberto Fernandes; SANTOS, Neusa Maria Bastos F. Custeio do fluxo de valor: um estudo empírico da metodologia de custeio da contabilidade da produção enxuta (lean accounting). In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2012. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/414>>. Acesso em: 24 out. 2019.

DE FREITAS, Lílian Conceição Almeida; LOPES, Charlie Hudson Turette. A Implantação do Lean Manufacturing (manufatura enxuta). **Revista Estação Científica**, n. 21, p. 1-19, 2019. Disponível em: <<http://portal.estacio.br/media/3733735/a-implanta%C3%A7%C3%A3o-do-lean-manufacturing.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

DE MENEZES CÔRTEZ, Alexandre Morgani. **Impactos da Metodologia Lean Production em Obras de Engenharia**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10011827.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2019.

DE OLIVEIRA, Pedro Augusto Costa. **Proposição para Implementação da Abordagem Lean Healthcare no Ambiente de Saúde**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade São Francisco, Curitiba, 2014. Disponível em: <<http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/2624.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2019.

DE OLIVEIRA JUNIOR, F.; JEUNON, E. E.; DUARTE, Leonara da Cunha. Impactos da implantação do Lean Manufacturing: Um estudo em um operador logístico de grande porte. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 2017, São Paulo. **Anais do VI SINGEP...** São Paulo, SP, 2017. Disponível em: <http://singep.submissao.com.br/6singep/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=529>. Acesso em: 21 out. 2019.

DE SÁ FRANÇA, Sara Valente. **Implementação de Ferramentas de Lean Manufacturing e Lean Office-Indústria metálica, plástica e gabinete de contabilidade**. 2013. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2013. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/65731/2/26325.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2019.

DE SOUSA, Juliana Carvalho; DOS SANTOS, Ana Cristina Batista. A psicodinâmica do trabalho nas fases do capitalismo: análise comparativa do taylorismo-fordismo e do

Toyotismo nos contextos do capitalismo burocrático e do capitalismo flexível. **Revista Ciências Administrativas**, v. 23, n. 1, p. 186-216, 2017. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/44433/a-psicodinamica-do-trabalho-nas-fases-do-capitalismo--analise-comparativa-do-taylorismo-fordismo-e-do-toyotismo-nos-contextos-do-capitalismo-burocratico-e-do-capitalismo-flexivel->>. Acesso em: 09 out. 2019.

DOS SANTOS SILVA, Clésia; DE SOUSA JÚNIOR, Alvani Bomfim. A importância da controladoria e da função do controller no processo de tomada de decisão na gestão empresarial. **Entrepreneurship**, v. 2, n. 2, p. 17-29, 2018. Disponível em: <<http://www.sustenere.co/index.php/entrepreneurship/article/view/2073>>. Acesso em: 24 out. 2019.

EVERSOLE, Jennifer. **Kanban for Accounting Firms**. 2016. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/kanban-accounting-firms-jennifer-eversole/>>. Acesso em: 16 nov. 2019.

FERNANDES, A. M.; GALVÃO, P. R. A Controladoria como ferramenta de gestão nas micro e pequenas empresas: um estudo da viabilidade e da relação custo benefício. **Revista de Tecnologia Aplicada**, v. 5, n. 1, p. 3-16, 2016. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/41352/a-controladoria-como-ferramenta-de-gestao-nas-micro-e-pequenas-empresas--um-estudo-da-viabilidade-e-da-relacao-custo-beneficio->>. Acesso em: 23 out. 2019.

FERREIRA, V.; LIMA JR., R. Balanced Scorecard: uma abordagem voltada ao cliente na Cooperativa de Crédito de Livre Admissão de Associados - Sicoob Canoinhas/SC. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 9, n. 26, p. 9-25, 2010. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/33384/balanced-scorecard--uma-abordagem-voltada-ao-cliente-na-cooperativa-de-credito-de-livre-admissao-de-associados---sicoob-canoinhas-sc>>. Acesso em: 22 out. 2019.

FRANCESKI, Cleberton et al. Aplicação de ferramentas Lean na área de alimentos: uma revisão conceitual. **Revista ADM.MADE**, v. 20, n. 1, p. 15-35, 2016. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/41944/aplicacao-de-ferramentas-lean-na-area-de-alimentos--uma-revisao-conceitual->>. Acesso em: 20 out. 2019.

FONTENELLE, Amanda Oliveira et al. **O alinhamento entre a contabilidade gerencial e a manufatura enxuta: estudo de casos múltiplos em empresas brasileiras**. 2019. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/11410>>. Acesso em: 24 out. 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. 1ª Edição. Rio Grande do Sul: UFRGS Editora, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo/SP: Editora Atlas SA, 2008.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. A necessidade de reinventar as empresas. **Revista de Administração de empresas**, v. 38, n. 2, p. 6-17, 1998. Disponível em:

<<https://rae.fgv.br/rae/vol38-num2-1998/necessidade-reinventar-empresas>>. Acesso em: 13 fev. 2019.

GUILHERME, M. M.; CRUZ, A. P. C.; BARBOSA, M. A. G. O Papel da Avaliação de Desempenho Humano em uma Instituição Pública de Ensino. **Contexto - Revista do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da UFRGS**, v. 19, n. 41, p. 29-42, 2019. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/54051/o-papel-da-avaliacao-de-desempenho-humano-em-uma-instituicao-publica-de-ensino->>. Acesso em: 22 out. 2019.

INACIO, Beatriz da Costa; ARAGAO, Jessica Ferreira; BERGIANTE, N.C.R. Implementação da Metodologia Lean Healthcare no Brasil: Um estudo bibliométrico. Associação Brasileira de Engenharia de Produção in: **XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, outubro 2016, João Pessoa/PB. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_WIC_226_316_30373.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2019.

JOHNSON, Gerry; SCHOLE, Kevan; WHITTINGTON, Richard. Propósito Estratégico: Cultura e Estratégia. **Fundamentos de Estratégia**. São Paulo/SP: Bookman Companhia Editora, 2011. p. 111-164. ISBN 0-273-71310-8 (9780273713104).

KLEIN, André Luiz. **Contabilidade enxuta: um estudo de caso em uma empresa do ramo metal-mecânico**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/97363>>. Acesso em: 24 out. 2019.

KOLOZSVARI, Ana Carolina et al. O Sistema é japonês, a fábrica é francesa, e a cultura local é brasileira: O padrão ficou maluco? **Revista Organizações em Contexto**, v. 11, n. 22, p. 603-638, 2015. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/38694/o-sistema-e-japones--a-fabrica-e-francesa--e-a-cultura-local-e-brasileira--o-patrazo-ficou-maluco-->>. Acesso em: 20 out. 2019.

LEAL, Douglas Tavares Borges; SANTOS, R. P.; NUNES, Tânia Cristina Silva. A controladoria como agente de mudança organizacional: Uma abordagem institucional. **XXXIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO**, v. 33, São Paulo/SP, 2009. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/eventos.php?cod_evento=1&cod_edicao_subsecao=506&cod_evento_edicao=45&cod_edicao_trabalho=10439>. Acesso em: 26 fev. 2019.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Lean Lexicon: A graphical glossary for lean thinkers**. 5. ed., 2014. ISBN 0-9667843-6-7.

LEITE, M.; REIF, E.; LAVARDA, C. E. F. Análise da Controladoria e suas Funções: Estudo de Caso em uma Organização da Construção Civil. **Desafio Online**, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2018. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/49105/analise-da-controladoria-e-suas-funcoes--estudo-de-caso-em-uma-organizacao-da-construcao-civil->>. Acesso em: 23 out. 2019.

LIMA, Fernando Barros de et al. A Controladoria em instituições financeiras: estudo de caso no Banco do Nordeste do Brasil S.A. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 22, n. 1, p. 43-72, 2011. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/8161/a-controladoria-em-instituicoes-financeiras--estudo-de-caso-no-banco-do-nordeste-do-brasil-s-a->>. Acesso em: 23 out. 2019.

LUNKES, R. J.; GASPARETTO, V. SCHNORRENBERGER, D. Um estudo sobre as funções da controladoria. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 4, n. 10, art. 6, p. 106-126, 2010. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/4916/um-estudo-sobre-as-funcoes-da-controladoria>>. Acesso em: 23 out. 2019.

MARCON, Aline Filéti. **Avaliação dos Impactos das Práticas Lean Intra-Fábrica sobre Indicadores Sociais de Sustentabilidade**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://deps.ufsc.br/files/2018/09/Aline_Marcon.pdf>. Acesso em 21 out. 2019.

MENDES, Daniela Dutra; PRUX JR, Jaime Luiz. Proposta de Implantação de Ferramentas da Controladoria com enfoque no Aperfeiçoamento da Gestão Empresarial. In: **Anais VII Seminário de Iniciação Científica Curso Ciências Contábeis da FSG....** 2013. Disponível em: <<http://ojs.fsg.br/index.php/anaiscontabeis/article/view/85-89>>. Acesso em: 23 out. 2019.

MONTEIRO, Edite Luiza Mancio et al. A controladoria e o controller no processo de gestão organizacional. **Revista Eletrônica Gestão e Foco, Unifia. edu-2015**, 2015. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/7controladoria_e_controller.pdf>. Acesso em: 23 out. 2019.

MONTEIRO, J. M.; BARBOSA, J. D. Controladoria empresarial: gestão econômica para as micro e pequenas empresas. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 5, n. 2, p. 38-59, 2011. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/5894/controladoria-empresarial--gestao-economica-para-as-micro-e-pequenas-empresas>>. Acesso em: 22 out. 2019.

MONTEIRO JUNIOR, A.S.; SALOMÃO, R.P. Avaliação de Metodologia de Implantação do Programa Lean Management em Indústria Farmacêutica situada no Rio de Janeiro. Associação Brasileira de Engenharia de Produção in: **XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, outubro 2010, São Carlos/SP. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STP_195_107_24912.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

MOURA, João Luis Weschenfelder de. **O controller e a controladoria na gestão estratégica das organizações**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí/RS, 2013. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1937>>. Acesso em: 23 out. 2019.

MÜLER, E. T. C.; BEUREN, I. M. Estrutura formal e práticas da controladoria em empresas familiares brasileiras. **Gestão & Regionalidade**, v. 26, n. 76, art. 54, p. 105-120, 2010. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/3294/estrutura-formal-e-praticas-da-controladoria-em-empresas-familiares-brasileiras>>. Acesso em: 23 out. 2019.

NASCIMENTO, Alan Junior do. **Private equity: um estudo multicaso sobre a utilização de ferramentas da controladoria na atração de fundos de investimentos**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul/RS, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ucs.br/handle/11338/3482>>. Acesso em: 23 out. 2019.

NEVES, Daniel; SOUSA, Rafaela. **Revolução Industrial**. Brasil Escola, [201-?]. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/revolucao-industrial.htm>>. Acesso em: 10 out. 2019.

OLIVEIRA, Elisângela Magela. Transformações no mundo do trabalho, da revolução industrial aos nossos dias. **Caminhos de Geografia**, v. 5, n. 11, p. 84-96, 2004. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15327>>. Acesso em: 09 out. 2019.

PAES, Thobias. **Fases do Capitalismo**. 1 Vídeo (13 min e 31 s). Publicado pelo canal Thobias Paes, 19 fev. 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RUHSwJcM0Hw>>. Acesso em: 11 out. 2019.

PASSOS, F. U.; ARAGÃO, I. R. Melhorias operacionais de processos contínuos acompanhadas por ferramentas da produção enxuta – estudo de caso em uma petroquímica brasileira. **Revista de Gestão**, v. 20, n. 2, p. 267-283, 2013. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/10747/melhorias-operacionais-de-processos-continuos-acompanhadas-por-ferramentas-da-producao-enxuta-----estudo-de-caso-em-uma-petroquimica-brasileira>>. Acesso em: 20 out. 2019.

PEREZ, Gilberto et al. Adoção de Práticas Inovadoras na Controladoria: Um Estudo com Profissionais da Área no Brasil. **XXXVIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO**, v. 38, Rio de Janeiro/RJ, 2009. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/eventos.php?cod_evento=1&cod_edicao_subsecao=1084&cod_evento_edicao=73&cod_edicao_trabalho=17054>. Acesso em: 25 fev. 2019.

POPPENDIECK, Mary; POPPENDIECK, Tom. **Implementando o desenvolvimento Lean de Software: do conceito ao dinheiro**. São Paulo/SP: Bookman Companhia Editora, 2011. ISBN 9780321437389.

POSSENDORO, Alexandre José. **Os efeitos do sistema Toyota/lean em processos de comunicação organizacional**. 2019. 1 vol. Tese (Doutorado) Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-22072019-173943/pt-br.php>>. Acesso em: 21 out. 2019.

RIBEIRO, A. E. L.; VALADARES, D. G. A. Planejamento e controle: utilização de instrumentos de gestão nas maiores indústrias da Região Metropolitana de Belo

Horizonte. **Revista Mineira de Contabilidade**, v. 1, n. 49, p. 34-43, 2013. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/46216/planejamento-e-controle--utilizacao-de-instrumentos-de-gestao-nas-maiores-industrias-da-regiao-metropolitana-de-belo-horizonte>>. Acesso em: 22 out. 2019.

RODRIGUES, Cleiton et al. Implantação da Metodologia *Lean Manufacturing* em uma Indústria Moveleira para Redução de Desperdícios e Aumento de Produtividade. Universidade de Itaúna in: **SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**, setembro 2018, Itaúna/MG. Disponível em: <http://www.uit.br/sicit/images/Documentos/ARTIGOS/2018/ORAL_19.pdf>. Acesso em: 21 out. 2019.

ROSA, C. A.; MIGUEL, P. A. C. Adoção do programa seis sigma em um fornecedor automotivo: análise de fatores relevantes na implementação. **Teoria e Prática em Administração**, v. 2, n. 2, p. 151-172, 2012. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/15457/adocao-do-programa-seis-sigma-em-um-fornecedor--automotivo--analise-de-fatores-relevantes-na--implementacao>>. Acesso em: 20 out. 2019.

SCHEREDER, Joceli da Guia Chandelier. **Implantação da Metodologia Lean: Um estudo de caso dos comportamentos observados em empregados de empresa privada da área de Controladoria**. 2017. Monografia (Especialização em Controladoria) - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/40216>>. Acesso em: 18 fev. 2019.

SILVA, Eduardo Aguiar et al. Análise do uso de instrumentos de controladoria nos empreendimentos comerciais e industriais, de São João Del-Rei – Minas Gerais. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 2, n. 1, p. 4-15, 2016. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/46118/analise-do-uso-de-instrumentos-de-controladoria-nos-empreendimentos-comerciais-e-industriais--de-sao-joao-del-rei----minas-gerais>>. Acesso em: 22 out. 2019.

SLAVOV, Tiago Nascimento Borges. Contabilidade Enxuta (Lean Accounting) na indústria automobilística: o caso da Fiat. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 86, p. 88-103, 2013. Disponível: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/13804/contabilidade-enxuta--lean-accounting--na-industria-automobilistica--o-caso-da-fiat>>. Acesso em: 08 nov. 2019.

SOUSA, Rainer Gonçalves. **Origem do Capitalismo**. Brasil Escola, [201-?]. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/origem-capitalismo.htm>>. Acesso em 11 out. 2019.

SOUZA, R. F.; SCHNELL, M.; VESCO, D. G. D. A Controladoria na Gestão Hospitalar: Um Estudo em um Hospital Universitário Público no Paraná. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v. 15, n. 3, p. 1-19, 2018. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/53220/a-controladoria-na-gestao-hospitalar--um-estudo-em-um-hospital-universitario-publico-no-parana->>. Acesso em: 22 out. 2019.

SPÓSITO, Jéssica P. S. et al. Análise das Práticas do 'Lean Construction' em um Empreendimento Residencial. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 18, n. 2, p. 250-270, 2018. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/49970/analise-das-praticas-do-lean-construction--em-um-empreendimento-residencial>>. Acesso em: 20 out. 2019.

STENDER, Gustavo Henrique Cordeiro. **Lean Health Care: Modelo de Implantação da Ferramenta Kanban a um Almoxarifado de um Hospital Federal no Rio De Janeiro.** 2016. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, CEFET/RJ, Rio de Janeiro/RJ. Disponível em: <http://pppro.cefet-rj.br/T/376_Gustavo%20Henrique%20Cordeiro%20Stender.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

VALVERDE, Karini Ferreira Silva et al. Ferramentas da controladoria aplicadas na gestão e tomada de decisão em uma empresa distribuidora de energia elétrica. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC.** 2018. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4534>>. Acesso em: 23 out. 2019.

VARGAS, Alzenir José de; BEUREN, Ilse Maria. O envolvimento do Controller no processo de gestão: um estudo em empresas brasileiras. **ASAA-Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 5, n. 3, p. 405-426, 2012. Disponível em: <<http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-08/index.php/ASAA/article/view/1861>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROSS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo:** baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel. 5. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro/RJ: Elsevier Editora Ltda., 2004. ISBN 85-352-1269-8.