

PRINCÍPIOS DO LEAN APLICADOS NA PRODUÇÃO DE CAFÉ: um estudo de caso em uma fazenda no interior de Minas Gerais

CRUZ, Guilherme Thiago (Guilhermethiago017@gmail.com)
OLIVEIRA, Juliano Andrade de (andradeoliveira2905@outlook.com) ¹¹
LEAL, Aletéia Cordero Leal (aleteiac@yahoo.com.br) ²²

Resumo: O trabalho em questão teve como tema principal o *lean manufacturing*. O objetivo no desenvolvimento do mesmo foi apresentar como alguns dos princípios Toyota podem ser aplicados e atuar em uma fazenda produtora de café. Além disso o trabalho também apresentou a abordagem da metodologia *lean* e o STP com base nos seus aspectos históricos, elencando os 14 princípios de gestão utilizados pela Toyota, ressaltando sua eficácia e importância. Como se sabe a configuração atual do mercado tem feito com que as empresas, em sentido geral, busquem formas de se manter frente aos seus concorrentes, levando-as a um dinamismo diferenciado, buscando garantir sua posição dominante. Tais mudanças afetam, igualmente as indústrias do setor cafeeiro, uma das mais importantes para a economia do país, e para o seu desenvolvimento. Com base em tais pressupostos o trabalho buscou responder a seguinte questão problema: Como os princípios *lean* podem contribuir com a produção de café? Como metodologias foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso, o qual foi desenvolvido, de forma prática, em uma fazenda produtora de café, localizada no município de Cássia. A partir do levantamento e do estudo de caso foi possível concluir que os princípios *lean* podem contribuir positivamente com a produtividade do setor cafeeiro, além disso pode auxiliar na forma como a fazenda se configura, com relação aos seus funcionários, administração, mercado futuro e solução de problemas, fatores que são relacionados diretamente à produtividade da fazenda.

Palavras-chave: Cafeicultura. Princípios *Lean Manufacturing*. Toyota.

1 Introdução

A atual configuração do mercado nos dias de hoje frente às mudanças constantes tem feito com que as empresas, de modo geral, busquem formas de se manter frente aos seus concorrentes. Tal concorrência, segundo Ramos (2017), tem feito com que o mercado fique sujeito a um dinamismo diferenciado, onde as empresas devem buscar uma forma de garantir sua posição dominante.

Santos e Araújo (2018) destacam que nos últimos anos é possível notar a necessidade de as organizações estarem mais atentas aos seus processos,

¹ Alunos regularmente matriculados no curso de Engenharia de Produção do Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca.

² Docente MESTRE do Uni-FACEF Centro Universitário Municipal de Franca.

buscando, por meio de inovações e mudanças, uma maior eficiência em suas atividades, tendo como foco principal as pessoas, ou seja, funcionários e clientes.

É cada dia mais necessário que as empresas e setores produtivos em geral, busquem formas de redefinir e reorganizar seu setor produtivo e sistemas de produção utilizados, de forma a responder a competitividade exigida pela atual configuração do mercado e pelos desafios impostos pelo mesmo, visando a excelência da imagem da empresa bem como a satisfação dos seus clientes (SANTOS; ARAÚJO, 2018).

A filosofia *lean* tem sido muito adotada nos últimos anos, uma filosofia que foi baseada no Sistema Toyota de Produções (STP) que visa melhoria contínua tanto de produtos quanto serviços e processos através da eliminação de desperdícios existentes em toda a cadeia produtiva (BORGES et al, 2019).

O STP que deu origem ao termo *lean*, tem cada dia mais ganhado qualidade, segurança, produtividade, redução de custos e crescimento de mercado e de capital. Segundo Womack e Jones (2004) o termo *lean* pode ser compreendido como o pensamento enxuto aplicado à produção, que condiz a eliminação de desperdícios, observando o valor real do fluxo e do cliente final, sendo assim ele leva os indivíduos a pensar de forma natural.

O *lean* pode ser aplicado em diversos seguimentos, seja uma indústria ou uma cadeia unicamente produtiva, inclusive em cadeias de suprimentos, como no caso da cafeicultura.

O agronegócio é um dos mais recentes ramos a iniciar essa jornada junto a aplicação do *lean*. Embora os esforços iniciais tenham sido concentrados na indústria do agronegócio, o potencial de ganhos e oportunidades ainda estão por ser explorados e conquistados. Por mais que esse setor tenha começado a utilizar esse modelo de gestão há pouco tempo, diversas podem ser as melhorias e resultados positivos alcançados nas empresas pioneiras (CORREA, 2015).

A filosofia *lean* traz princípios praticamente universais, que se adaptam às necessidades específicas de cada caso, independentemente do tipo de processo ou produto no qual esteja aplicada.

Agora, juntamente com as primeiras iniciativas de aplicação do pensamento *lean* no agronegócio, começam a surgir resultados extremamente promissores, indicando que essa filosofia de gestão tem também muito a contribuir para as operações do campo, e pode ser uma peça importante para complementar os

grandes avanços alcançados até aqui pelo setor, levando-o a um novo patamar em qualidade, produtividade, custos e eficiência, de modo geral (BATTAGLIA, 2014).

O presente trabalho busca responder a seguinte questão: Como os princípios *lean* podem contribuir com a produção do café?

O trabalho em questão, portanto, tem como objetivo principal apresentar como alguns dos princípios Toyota atuam em uma fazenda produtora de café.

Além disso, o trabalho também conta com os seguintes objetivos específicos: abordar a metodologia *lean* e o STP com base nos seus aspectos históricos e metodológicos e elencar os 14 princípios de gestão utilizados pela Toyota, abordando sua eficácia e sua importância.

E, de forma específica e prática o trabalho irá demonstrar como alguns dos princípios Toyota podem agregar valor na produção de café, como por exemplo padronizar processos e criar um fluxo contínuo procurando por melhorias contínuas e buscando o aumento da produtividade, diminuindo a espera entre um processo e outro, e além disso melhorando a capacidade dos funcionários.

Buscar-se-á por meio do estudo planejar a longo prazo, podendo assim travar o custo fixo por um tempo determinado e aderir a cultura de parar o processo caso haja algum problema, para que esse seja resolvido não afetando a linha produtiva por completo.

Como metodologia o trabalho contará com uma revisão bibliográfica acerca do tema e um estudo de caso realizado na área da cafeicultura com vistas a colocar em prática o *lean manufacturing*, buscando melhorias contínuas na produção de café. O estudo de caso será realizado junto a uma fazenda produtora de café, localizada no município de Cássia. O estudo de caso, segundo Gil (2007) estuda uma entidade bem definida e específica, procurando conhecer com profundidade o como e o porquê de uma determinada situação ou local.

Com relação à abordagem da pesquisa, o presente trabalho pode ser classificado como pesquisa qualitativa, nesta, como é apresentado por Silva e Menezes (2000), o pesquisador como instrumento chave, interpreta fenômenos e atribui significado através da coleta de dados, não necessitando do uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente da fazenda estudada é a fonte direta para coleta de dados e os pesquisadores analisaram seus dados indutivamente.

Além disso, utilizou-se de observação participativa, com visitas ao ambiente de produção do café. Estas observações diretas na fazenda foram

realizadas de forma cuidadosa a fim de identificar os princípios lean aplicados, as evidências da aplicação e os resultados alcançados com a adoção destes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A metodologia Lean, segundo Borges et al (2019), apresenta um conjunto de ferramentas que visam melhorar o processo produtivo de uma empresa envolvendo diversos aspectos.

De acordo com Ramos (2017) a metodologia em questão tem seus pilares fundamentados em diversos sistemas de gestão de empresas, os quais foram melhorados e refinados em conformidade as necessidades e adaptações que iam sendo verificados com o passar do tempo.

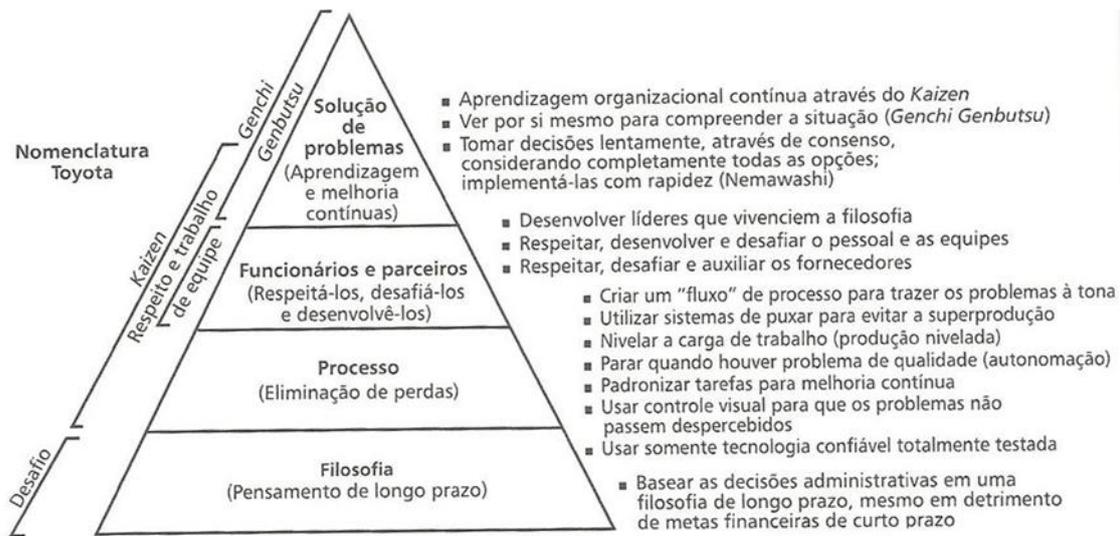
Godinho Filho e Fernandes (2004) descreve o *lean manufacturing* como sendo um modelo de gestão estratégico e que permite a partir da sua integração direcionar situações de mercado auxiliando a empresa a alavancar os seus objetivos relacionados a qualidade e produtividade. Tais formas de direcionamento são norteadas por uma série de princípios e capacitadores os quais auxiliam a empresa e dão norte às suas atividades desenvolvidas.

É possível compreender que o *lean manufacturing*, ou manufatura enxuta, é uma forma de organização e produção, que tem como principal intuito a redução no sistema produtivo com o intuito de reduzir, da mesma forma, desperdícios existentes no processo da cadeia de valor (SATO, 2008).

Os 14 princípios de gestão da Toyota: Atualmente os 14 princípios do modelo Toyota de Gestão são tidos e utilizados como modelo para se atingir um alto grau de competitividade e de desempenho.

Tais princípios, segundo Liker (2005) são considerados o alicerce do Sistema Toyota de Produção, sendo esse praticado nas plantas de fábricas da Toyota em todo o país. Liker (2005) divide os 14 princípios em quatro diferentes categorias, as quais denominou 4 Ps do modelo Toyota (Figura 1).

Figura 1 - Os 4 Ps do Modelo Toyota



Fonte: LIKER, 2005, p.28

Laudano (2010) aponta que os 14 princípios são utilizados como um modelo com vistas a atingir um alto grau de competitividade e de desempenho. Assim sendo podem ser considerados como uma ferramenta de auxílio as empresas no intuito de garantir sua alocação no mercado frente aos seus concorrentes.

A seguir serão abordados os 14 princípios do modelo de gestão adotados pela Toyota com base nos 4 Ps de Liker (2005). Os quatro Ps referem-se as palavras em inglês: Filosofia (Philosophy), Processos (Process), Pessoas e Parceiros (People and partners) e melhoria contínua (problem solvin).

São esses os 14 princípios:

- Basear decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo que em detrimento de metas financeiras;
- Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona;
- Usar sistemas "puxados" para evitar a superprodução;
- Nivelar a carga de trabalho;
- Construir uma cultura de parar e resolver problemas, para obter a qualidade desejada logo na primeira tentativa;
- Tarefas padronizadas são a base da melhoria contínua e da capacitação dos funcionários;
- Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto;
- Usar somente tecnologia confiável e plenamente testada que atenda aos funcionários e processos;

- Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, vivam a filosofia e a ensinem a outros;
- Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa;
- Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores desafiando-os e ajudando-os a melhorar;
- Ver por si mesmo para compreender completamente a situação;
- Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções; implementá-las com rapidez;
- Tornar-se uma organização de aprendizagem pela reflexão incansável e pela melhoria contínua.

2.1 FILOSOFIA DE LONGO PRAZO

De acordo com Laudano (2010) essa divisão condiz justamente ao ditado “a pressa não leva à perfeição”, algo que pode ser percebido quando se realiza qualquer tipo de tarefa com calma, prestando mais atenção as atitudes tomadas na sua execução, por exemplo.

No mundo empresarial a premissa é a mesma, dessa forma as organizações, em um sentido geral, devem buscar estabelecer metas e pensar no longo prazo da empresa e não atuar somente no curto prazo.

Tal fato pode ser relacionado ao capitalismo atual, que leva as organizações a buscarem lucro de uma forma rápida, considerando o capital da empresa como sendo o mais importante para ela.

Nesse sentido o primeiro princípio da Toyota condiz a fazer aquilo que é certo para a empresa, seus funcionários e seus clientes, como um todo (LAUDANO, 2010). Assim sendo o primeiro princípio condiz a decisões baseadas em ideias focadas no longo prazo, como pode ser visto a seguir:

2.1.1 Princípio 1:

“Basear as decisões Administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo que em detrimento de metas financeiras a curto prazo” (LIKER, 2005, p.85).

De acordo com Nelly (1999) a revolução dos modelos de negócios é fundamentada a partir de mudanças que acontecem no sistema de produção, e o Sistema Toyota de Produção (STP) tem revolucionado a forma como as operações

de uma empresa são concebidas, pois estabeleceu uma dinâmica diferenciada para solucionar problemas relacionados a eficiência e eficácia dos sistemas de produção.

Segundo Liker (2005) uma empresa moderna procura e pode prosperar em um mundo capitalista e lucrar ao mesmo tempo fazendo aquilo que é certo, ainda que isso signifique que lucros de curto prazo nem sempre são as metas empresariais, e essa foi a maior contribuição da Toyota para o mundo das corporações.

Para Petenate (2018) de forma simples esse princípio estabelece que é preciso haver uma constância de propósitos para que se garanta melhorias no produto e no serviço que está sendo prestado, objetivando manter a empresa no cenário competitivo mantendo-a em atividade.

2.2 O PROCESSO CERTO PRODUZIRÁ OS RESULTADOS CERTOS

Para Liker (2005) líderes da Toyota acreditam que por meio da aplicação de processos certos é possível obter bons resultados.

Dentro dos princípios abordados nessa segunda categoria são presentes alguns que abordam instrumentos do STP visando melhorias dos processos de produção e processos rotineiros utilizados para o desenvolvimento de produtos e organização de serviços.

É importante destacar que os processos e ferramentas descritos nos princípios a seguir são eficazes quando sustentadas por uma filosofia administrativa de longo prazo em toda a empresa, assim sendo o primeiro princípio é relacionado diretamente com os demais.

2.2.1 Princípio 2:

Criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona (LIKER, 2005, p.99).

Segundo Liker (2005) para que uma empresa possa criar um a jornada rumo ao conceito de produção enxuta ela deve criar um fluxo contínuo, onde quer que se possa aplicá-lo, nos seus principais processos de fabricação e nos seus serviços prestados.

O fluxo está no centro da mensagem enxuta de que a redução do intervalo de tempo entre a matéria-prima até os produtos (ou serviços) acabados leva a uma melhor qualidade, a um menor custo e a um menor prazo de entrega. O fluxo também tende a forçar a implementação de uma série de outras ferramentas e

filosofias enxutas, como a manutenção preventiva e a autonomia (LIKER, 2005, p.100).

Por meio da criação do fluxo é possível baixar o nível da água e expor situações de ineficiência que exigem a busca por soluções imediatas. Nesse sentido todos os envolvidos são encorajados a resolver os problemas e as situações ineficientes, uma vez que a falta de ação poderá interromper o processo (LAUDANO, 2010).

Para Santos (2015) esse princípio prevê que todo problema pode ter uma solução a ser aplicada, e que essa deve ser aplicada sempre que necessário com o intuito de garantir melhorias contínuas no fluxo produtivo de uma organização.

De modo simplificado criar um fluxo é o mesmo que reunir operações que outrora estiveram separadas. Tais operações quando conectadas coloca em prática mais trabalho em equipe, um rápido feedback quanto a problemas de qualidade observados, maior controle sobre os processos e pressão direta para solucionar os problemas encontrados.

2.2.2 Princípio 3:

“Usar Sistemas puxados para evitar a superprodução” (LIKER, 2005, p.114)

Muitas empresas possuem um próprio cronograma interno para desenvolver suas tarefas e assim produzem os seus produtos ou serviços em conformidade com sua programação e passam esses produtos para os seus clientes, que em muitos casos armazenam os mesmos em estoque (LAUDANO, 2010).

Segundo Liker (2005) no STP não existe administração de estoque, a meta principal da mesma é elimina-lo. E desde o princípio a Toyota buscou o estoque puxado, com base na demanda imediata do cliente, ao invés de ter um sistema de estoque empurrado, que antecipa essa demanda e gera acúmulo de produtos no estoque.

No Modelo Toyota puxar é o mesmo que o estado ideal da fabricação *just in time*: dar ao cliente o que ele quer, quando o quer e na quantidade que deseja, e a forma mais pura conhecida de estoque puxado é o fluxo unitário de peças, abordado anteriormente. Ou seja, se aceitar o pedido de um cliente e fabricar um único produto para aquele pedido esse será o sistema mais enxuto que se pode imaginar, funcionando 100% em conformidade com a demanda e garantindo 0 de estoque (LIKER, 2005).

2.2.3 Princípio 4:

“Nivelar a Carga de trabalho (Heijunka)” (LIKER, 2005, p.122)

Muitas empresas têm buscado formas de produzir apenas aquilo que os clientes desejam, sendo essa a essência da produção enxuta, porém, clientes não são previsíveis e pedidos variam semana a semana, dia após dia.

Quando se fabrica apenas um produto quando ele é solicitado é possível produzir grandes quantidades em uma semana, pagando horas extras e até mesmo deixando os funcionários estressados e equipamentos danificados mais rápido, porém, se os pedidos forem poucos na semana seguinte, o pessoal terá pouca coisa para fazer e o equipamento será subutilizado, e pode haver diversos outros problemas, relacionados à estoque, qualidade de produtos, etc.

Nesse sentido é onde se faz importante criar estratégias para se nivelar a carga de trabalho, de modo que não se sobrecarregue ou subcarregue o sistema produtivo de modo geral, envolvendo funcionários, maquinário etc.

Para Dill e Pasqualini (2017) prevê que o nível de carga de trabalho seja assim nivelado, é importante trabalhar e prever a qualidade no serviço prestado, assim sendo deve-se trabalhar com cautela.

Heijunka significa o nivelamento da produção em volume e em combinação de produtos, os quais são produzidos a partir do volume total de pedidos em um período e nivela-os para que a mesma combinação e quantidade sejam produzidas a cada dia (LIKER, 2005).

Tornar a produção nivelada pode gerar diversos benefícios em todo o fluxo de valor de uma organização, incluindo a possibilidade de padronização de cada detalhe da produção. Laudano (2010) considera esse princípio fundamental para alcançar os benefícios enxutos do fluxo contínuo.

2.2.4 Princípio 5:

“Construir uma Cultura de parar e resolver problemas, para obter qualidade desejada logo na primeira tentativa” (LIKER, 2005, p.135).

O princípio cinco é fundamentado nesses pensamentos de Ohno, partindo da necessidade de reeducação do sistema produtivo, quantas vezes fosse necessário, para garantir qualidade e quantidade no mesmo. Quando há um problema é fundamental interromper o processo para aumentar a qualidade (LAUDANO, 2010).

A autonomia é o segundo pilar do STP, ela diz respeito a invenções simples que revolucionaram o tear automático da organização. Dentre as invenções

destaca-se um dispositivo que detectava quando um fio se partia, fazendo com que o tear parasse imediatamente. Tais invenções levavam a percepções profundas e amplas garantindo que a qualidade pudesse ser implementada de uma forma mais eficiente o possível (LIKER, 2005).

A produção enxuta aumenta a importância de fazer com que a produção aconteça de forma correta logo na primeira tentativa, com níveis baixos de estoque, não há onde se recorrer caso haja um problema de qualidade. Assim sendo parar e interromper imediatamente a produção para solucionar os problemas de qualidade é algo óbvio e eficaz.

Existe na Toyota o andon, também chamado de sistema de parada de linha em posição fixa. O botão andon quando pressionado apresenta uma luz amarela e mantém a linha em movimento, dando tempo para o líder da equipe ir até o veículo até que ele vá para outra estação, antes que o sinal andon fique vermelho e o seguimento da linha seja automaticamente interrompido (LAUDANO, 2010).

2.2.5 Princípio 6:

“Tarefas padronizadas são a base da melhoria contínua e da capacitação dos funcionários” (LIKER, 2005, p.146)

Quando a produção em massa substituiu a forma artesanal de produção as tarefas padronizadas passaram a ser vistas como ciência. Grande parte das tarefas padronizadas estão baseadas nos princípios da engenharia industrial, promovidos por Taylor. As plantas, no mundo dos automóveis, utilizavam a abordagem de Taylor em estudos de tempo e movimento, cada segundo das tarefas era cronometrado por engenheiros industriais, buscando formas de extrair o máximo da produtividade da mão de obra (LIKER, 2005).

Atualmente, de acordo com Ferreira (2018), as empresas utilizam novas estratégias para monitorar a exatidão dos movimentos humanos e relatar a produtividade dos trabalhadores, como computadores, por exemplo.

A padronização, nesse sentido, é considerada base necessária para garantir a fundamentação da melhoria que se espera obter posteriormente. Os padrões, segundo Laudano (2010), não devem ser vistos como limite, mas sim como uma visão a longo prazo de melhorias contínuas.

O trabalho padronizado da Toyota consiste em três elementos: o takt-time, sequência e estoque padronizado e disponível. Assim, considera-se que o modelo Toyota resulta em tarefas padronizadas em todos os processos de trabalho

especializados na empresa, e é considerado um importante facilitador do acréscimo de qualidade (LIKER, 2005).

2.2.6 Princípio 7:

“Usar controle visual para que nenhum problema fique oculto” (LIKER, 2005, p.154).

De acordo com Liker (2005) se você andasse pelas plantas industriais fora do Japão, você veria uma bagunça, porém, o mais importante é aquilo que você não veria. Seria impossível ver além das pilhas e pilhas de estoque, ou dizer se os itens estariam ou não no lugar certo, assim como não seria possível saber se existiam problemas no modo como o trabalho estava sendo feito pelos funcionários.

Manter uma fábrica limpa e organizada para os japoneses era uma questão de orgulho, porém os esforços iam além disso. No Japão existe o programa 5S, que compreende uma série de atividades para eliminar perdas que contribuem para os erros, defeitos e até mesmo acidentes de trabalho (LIKER, 2005).

Sistemas de produção enxutos fazem uso do 5S para sustentar um fluxo tranquilo de modo a atender o *takt-time*. O controle visual, nesse sentido, é visto como qualquer dispositivo de comunicação utilizado no local de trabalho para dizer de forma rápida como o trabalho deve ser executado e se há qualquer tipo de desvio padrão (LAUDANO, 2010).

Desvios padrão são desvios do trabalho no *takt-time* de peça unitária. Nesse sentido existem muitas ferramentas associadas com a produção enxuta que são controles visuais, usados para tornar visível qualquer tipo de desvio padrão facilitando o fluxo (LIKER, 2005).

Ainda que os sistemas computacionais sejam complexos, as principais formas de se regular operações diárias são aqueles relacionados à administração visual... (LAUDANO, 2010).

Para Dill e Pasqualini (2017) o controle visual aqui é fundamental, ele que irá permitir que nenhum problema fique oculto, mas sim que todos tenham conhecimento do mesmo para juntos procurarem uma forma de solucioná-lo.

2.2.7 Princípio 8:

“Usar somente tecnologia confiável e plenamente testada que atenda aos funcionários e processos” (LIKER, 2005, p.163)

É um fato que todos os indivíduos, ora ou outra, necessitam de procurar um emprego, e para tanto, não se pode ignorar a internet, uma vez que a mesma é

considerada uma solução tecnológica, não somente para procurar um emprego, por exemplo, mas para diversos tipos diferentes de problemas (LIKER, 2005).

Dill e Pasqualini (2017) destacam que as tecnologias dentro de uma organização devem contemplar todas as suas necessidades, atendendo aquilo que lhe aprouver, tanto com relação aos processos produtivos quanto com relação a atividade exercida por cada um dos funcionários.

Na Toyota uma nova tecnologia somente é introduzida após a mesma ser aprovada em experimentos diretos envolvendo uma grande gama de pessoas. Quando se atinge o máximo possível de melhoria com o processo atual a empresa se pergunta se pode garantir melhorias adicionais a partir da incorporação dessa nova tecnologia, caso ela agregue valores ao processo, então ela é analisada para averiguar se a mesma não entra em conflito as filosofias e princípios operacionais da Toyota. Somente assim a mesma é, ou não, aplicada (LIKER, 2005).

Qualquer tecnologia passa pelo teste citado, e após provar que ela pode realmente agregar valores à organização e melhorias a mesma é assim, devidamente implementada.

2.3 VALORIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO ATRAVÉS DO DESENVOLVIMENTO DE SEUS FUNCIONÁRIOS E PARCEIROS

Os princípios 9, 10 e 11, apresentam formas de lidar diretamente com funcionários e parceiros. Por meio dos princípios que compreendem, busca-se desenvolver líderes que compreendam totalmente o trabalho, que vivam a filosofia da empresa e a ensinem aos outros, desenvolver pessoas e equipes que sigam a filosofia da empresa e respeitar sua rede de parceiros e fornecedores, desafiando-os e ajudando-os a melhorar (LIKER, 2005).

2.3.1 Princípio 9:

“Desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, vivam a filosofia e ensinem a outros” (LIKER, 2005, p.175)

A Toyota não escolhe seus executivos bem-sucedidos como se fosse as compras, para a empresa seus líderes devem viver e compreender de forma plena a cultura da empresa e para isso a vivência diária na mesma pode ser algo fundamental. O genchi genbutsu é elemento central da cultura organizacional, e significa observar atentamente a situação real, nesse sentido os líderes devem

demonstrar a habilidade e entender como o trabalho é feito dentro da fábrica da Toyota (LIKER, 2005).

Além de querer que seus líderes compreendam a filosofia empresarial a Toyota também espera que seus líderes ensinem aos seus subordinados o Modelo Toyota, assim sendo além de compreender eles devem vivenciar a filosofia da empresa (LAUDANO, 2010).

Para Petenate (2018) esse princípio prevê o rompimento das barreiras existentes entre os departamentos da organização. Todos devem trabalhar em equipe e transmitir seus conhecimentos ao próximo.

O principal papel de um líder é construir uma organização de aprendizagem. De acordo com Liker (2005) ao considerar os grandes líderes da Toyota, é possível verificar que a maioria deles apresentavam os seguintes traços em comum:

- Concentram-se em um objetivo de longo prazo para a Toyota como contribuição de valor para a sociedade.
- Nunca se desviam dos preceitos do DNA do Modelo Toyota, abertamente vivendo e moldando-se em torno desses preceitos.
- Galgam degraus fazendo o trabalho detalhado e continuam a ir até o gembá – o verdadeiro lugar onde o trabalho com agregação de valor é desempenhado.
- Vivem os problemas como oportunidades de treinar e instruir seu pessoal (LIKER, 2005, p.185).

Para Petenate (2018) é por meio do trabalho em equipe que problemas podem ser previstos e os mesmos podem ser sanados, sejam esses relacionados a produção ou até mesmo utilização de produtos ou serviços.

2.3.2 Princípio 10:

“Desenvolver pessoas e equipes excepcionais que sigam a filosofia da empresa” (LIKER, 2005, p.186)

Esse princípio é baseado no respeito e na confiança mútuos com a capacidade do serviço prestado pelo funcionário, seja esse líder, parte de uma equipe ou indivíduos no sentido geral. Por meio de suas práticas a Toyota estabeleceu, segundo Liker (2005), um equilíbrio entre o trabalho individual e o trabalho de equipe e entre a excelência individual e a eficiência de equipe. É importante destacar que mesmo sendo fundamental o trabalho de equipe, ter somente indivíduos trabalhando em conjunto não compensa a falta de excelência individual.

As pessoas, de modo geral impulsionam a melhoria contínua, e tanto o trabalho individual quando o trabalho em equipe são a chave para tanto. A Toyota

investe nas pessoas e, em troca, conta com funcionários comprometidos com a organização, em todos os sentidos (LIKER, 2005).

Dill e Pasqualini (2017) quando os funcionários, por exemplo, seguem a filosofia da empresa, os mesmos produzem de uma forma mais qualificada, uma vez que todos buscam os mesmos resultados.

Assim, a empresa, de modo geral, tem como principal objetivo desenvolver pessoas e equipes que sigam a filosofia da empresa, e que saibam atuar tanto em conjunto quanto como indivíduos separadamente. Nesse sentido, o princípio em questão está relacionado diretamente com a garantia de melhorias contínuas no sentido de desenvolver as pessoas, tanto quanto sua própria organização.

2.3.3 Princípio 11:

“Respeitar sua rede de parceiros e de fornecedores, desafiando-os e ajudando-os a melhorar” (LIKER, 2005, p.199)

O relacionamento entre parceiros e fornecedores é algo muito prezado pela Toyota, os mesmos são tratados como sendo uma extensão de sua empresa, até porque, segundo a filosofia Toyota, as pessoas são aquelas que dão vida ao sistema produtivo por meio da prestação de serviços, comunicação, resolução de problemas e, o mais importante no crescimento organizacional (LIKER, 2005).

É por meio da confiança nos fornecedores que esses ficam abertos a ensinar os seus clientes no caso da Toyota, a transmissão de conhecimentos acerca do seu sistema de produção, uma vez que a mesma está engajada a melhorar a execução dos seus processos. Nesse sentido, segundo Liker (2005) trabalhando com fornecedores cuja confiança, segurança e credibilidade foram asseguradas devido a excelência dos serviços prestados, o resultado final é o respeito e o crescimento em conjunto da empresa com novas ideias.

Para Petenate (2018) a administração deve sempre respeitar todos aqueles que estão envolvidos no processo produtivo, sejam esses funcionários, fornecedores ou até mesmo o público externo à organização. A confiança é algo que colabora com a qualidade da matéria prima, dos produtos elaborados e do serviço prestado

2.4 A SOLUÇÃO CONTÍNUA DA RAZ DOS PROBLEMAS CONDUZ A APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL

A quarta sessão dividida por Liker (2005), condiz aos princípios 12, 13 e 14, os quais são diretamente relacionados a solução de problemas e sua importância para o desenvolvimento e aprendizagem organizacional.

Toda experiência, segundo Laudano (2010) é uma forma de se aperfeiçoar os métodos de trabalho, dessa forma pode-se dizer que o acometimento de problemas e a busca por sua solução, podem aprimorar a forma como a empresa se organiza sobre diversos fatores.

2.4.1 Princípio 12:

“Ver por si mesmo para compreender completamente a situação” (LIKER, 2005, p.222)

Segundo Laudano (2010) o que distingue o Modelo Toyota de outros métodos administrativos é o observar por si próprio. Para se constata problemas que acontece no processo o método utilizado é o Genchi Genbutsu, que tem como objetivo principal compreender os problemas profundamente para solucionar-los em qualquer setor da empresa.

Para Liker (2005) esse método baseia-se na verificação em primeira mão de um problema e análise de relatórios, porém, é importante observar que apesar de os relatórios serem importantes, os mesmos não são capazes de revelar detalhes do verdadeiro processo que está sendo executado, como o Genchi Genbutsu mostra.

2.4.2 Princípio 13:

“Tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções; implementá-las com rapidez” (LIKER, 2005, p.233)

Esse princípio consiste basicamente na verificação de todo o histórico de uma determinada situação para que a empresa possa tomar a melhor solução possível. De acordo com Liker (2005), esse é denominado processo por consenso e, para a Toyota esse modo de processo afasta a mesma do modo como a maioria das outras empresas realizam seus processos.

Para a Toyota, a forma como você chega a uma decisão é tão importante quanto a qualidade da decisão em si. Ou seja, o planejamento e a tomada de decisões por meio de consenso, analisando todas as vertentes de um processo e de sua aplicabilidade, é fundamental para que se possa analisar todas as opções erradicando a possibilidade de cometer erros (LIKER, 2005).

Petenate (2018) o autoaprimoramento da empresa depende da forma como as decisões são tomadas e da agilidade com que as mesmas são

implementadas dentro da organização, assim sendo a análise dos pontos de vista garante eficiência e produtividade à mesma.

Chegar a um consenso é acreditar na razão, é combinar razão e pragmatismo. É por meio desse consenso que se dá à toda a organização e seus componentes a possibilidade de participar e de se sentirem parte integrante da empresa, de modo geral. Além disso esse princípio prevê que por meio do consenso é possível analisar todos os aspectos de um problema, por exemplo, e assim implementar soluções par ao mesmo de uma forma mais ágil e conseqüentemente mais eficaz.

2.4.3 Princípio 14:

“Tornar-se uma organização de aprendizagem pela reflexão incansável (hansei) e pela melhoria contínua (kaizen)” (LIKER, 2005, p.244)

Esse é o último princípio da metodologia Toyota. A antiga abordagem de estabelecer uma fábrica e explorar o lucro por meio da vantagem competitiva não é algo existente, uma vez que a adaptação e inovação derrubaram essa abordagem e passaram a fazer uso de indicadores, sendo esses ingredientes necessários para a sobrevivência das empresas (LAUDANO, 2010).

Segundo Liker (2005) diferentemente das demais empresas a Toyota orienta-se para o processo de uma forma mais consciente e deliberadamente investe a longo prazo em um sistema de pessoas, tecnologias e processos que funcionem juntos para chegar ao cliente, sendo esse seu alvo principal.

O kaizen é integrado da famosa análise dos cinco porquês, já citada anteriormente, assim sendo considera-se que a verdadeira solução para um problema requer identificar a sua raiz, e não a sua fonte, raiz a qual encontra-se oculta além da fonte, assim é necessário averiguar e ir mais fundo, perguntar porque o problema aconteceu (LIKER, 2005).

Para ser uma organização de aprendizagem é fundamental ter estabilidade de pessoal, aqui o aprender é visto como a capacidade de construir sobre o passado e prosseguir melhorando ao invés de recomeçar e reinventar (LIKER, 2005).

A adaptação do princípio 14 é algo constante na Toyota. Seu próprio sistema de produção incorpora o ciclo da aprendizagem Planejamento-Execução-Verificação-Ação (PDCA) (Figura 5), um ciclo que se relaciona com a criação do fluxo

unitário de peça, a revelação dos problemas, a criação de soluções e a avaliação dos resultados.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A fazenda onde o estudo de caso foi realizado fica localizada a 5 km de Ibiraci, na rodovia que liga Ibiraci à Cássia. A mesma possui 9 funcionários fixos e cerca de 30 que possuem contratos temporários para a época do período da colheita do café.

A empresa conta com os seguintes processos: colheita, secagem, benefício e classificação, os quais podem ser melhor compreendidos no quadro a seguir que conta com sua definição:

Quadro 1 - Processos realizados na fazenda do estudo de caso

Colheita	grande parte de colheita é mecanizada em torno de 80% e pequena parte manual que são lavouras de até três anos de idade, gira em torno de 20%.
Secagem	após o café ser colhido é levado para o terreiro de secagem onde o processo é feito pela calor do sol que leva de 5 a 7 dias dependendo da temperatura, caso haja lotação no terreiro é feita a secagem mecanizada em secadores movidos a lenha onde o processo demora cerca de 6 a 12 horas dependendo da humidade do grão.
Benefício	Após o fim do processo de secagem o café é armazenado em silos onde fica em descanso por 24 horas, após esse descanso é feito o benefício do grão onde a máquina tem capacidade de 25 a 35 sacos por hora dependendo da qualidade do grão.
Classificação	Após o café ser beneficiado ele é armazenado em silos, ao atingir uma quantidade de 1000 sacos de café e feito a classificação do grão onde passa por uma máquina que separa o tamanhos dos grãos “peneirão” cujo são “peneira 17 a cima” e o “bica corrida que seria peneiras 16,15,14,13, moca e fundo”, após ser passado por essa peneira o café “peneira 17 a cima” é levado a uma máquina “mesa dessimétrica” onde é feito a cata de resíduos tais como: palha, pau, pedra, grãos pretos e verde. Após isso o café está pronto para ser comercializado.

Fonte: Desenvolvida pelos autores, 2020.

A fazenda em questão lida unicamente com o cultivo do café. Mediante tal aspecto torna-se importante citar, antes de detalhar os princípios a serem utilizados no tratamento do trabalho, a importância que a cafeicultura tem para o Brasil.

De modo geral o *lean* pode ser aplicado em qualquer tipo de indústria, no caso do agronegócio, considera-se que desde 1960 a produção agrícola tem passado por transformações, com a intensa presença da mecanização no campo, a

produtividade também tem sofrido alterações. O uso de *lean* no agronegócio é uma das principais mudanças que tem acontecido (BATTAGLIA, 2014).

Segundo Battaglia (2014) o uso e aplicabilidade dos princípios do *lean* no setor agropecuário causa efeito positivo para os produtores, uma vez que trabalhar a partir dos princípios e ferramentas do *lean* pode motivar as pessoas a ser melhores e a desempenhar melhor suas atividades.

Sob esse aspecto pode-se afirmar que o *lean* não se restringe apenas a empresas manufatureiras, hoje o setor agropecuário também tem adotado tais técnicas e tem tirado proveito das mesmas junto ao seu setor produtivo (BATTAGLIA, 2013).

A partir da aplicação do *lean* no setor do agronegócio pode auxiliar o produtor rural sob diversos aspectos, por exemplo, diversos desperdícios podem ser evitados, formas de trabalho podem ser alteradas e a visão sobre aspectos produtivos podem ser modificadas visando o melhor para os produtores. Nesse caso vale destacar a seguir uma das principais áreas agropecuárias que favorece a economia do país, o setor cafeeiro.

De acordo com Kalaki e Nogueira (2015), o Brasil, nos últimos anos tem figurado como um dos maiores produtores de café e maior exportador, detendo cerca de 27% de participação no comércio internacional. A cafeicultura está presente em mais de dez estados brasileiros, o mesmo é cultivado em mais de 280 mil propriedades, onde 85% são referentes à pequenos produtores.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o café gera mais de 8 milhões de empregos diretos e indiretos no Brasil, e possui um mercado interno crescente constante, no ano de 2013 trouxe para o país mais de US\$ 5 bilhões em divisas para o país por meio da exportação dos produtos e passou a ser cada dia mais respeitado pela sua qualidade e pela sustentabilidade proporcionada (IBGE, 2017)

Considera-se, com base em tais pressupostos que a cafeicultura é uma das cadeias produtivas mais importantes no país, sob diversas vertentes, como econômica, política, cultural, histórica e social. De acordo com Kalaki e Nogueira (2015) foi ela que trouxe desenvolvimento para o Brasil e mediante tais pressupostos a mesma merece atenção, a qual retrate a sua devida importância.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) a cafeicultura brasileira tem uma participação ativa no crescimento econômico e

desenvolvimento do país, principalmente naquelas regiões produtoras do mesmo (CONAB, 2017).

Entre os anos de 2008 e 2017 o Brasil foi o responsável por, em média, 32, 38% da produção mundial de café, nesse mesmo período o país respondeu por 30,45% do total do café exportado, seguido por Vietnã, Colômbia, Indonésia e Honduras, como pode ser observado no quadro 2, onde são apresentadas a evolução da produção de café no mundo.

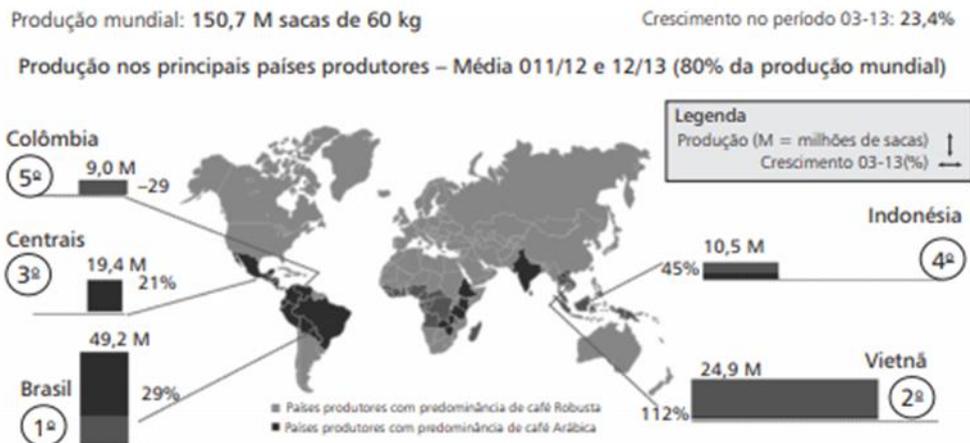
Quadro 2 - Evolução da produção de café no mundo

País	tipo	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*	Média
Brasil	(A/R)	45.992	39.470	48.095	43.484	50.826	49.152	45.342	43.235	51.369	44.774	4.6174
Vietnã	(R/A)	16.405	18.438	17.825	20.000	26.500	23.402	27.610	26.500	28.737	25.500	23.092
Colômbia	(A)	12.516	8.664	8.098	8.523	7.652	9.927	12.163	13.339	14.009	14.500	10.939
Indonésia	(R/A)	7.777	9.612	11.380	9.129	10.644	11.519	11.265	11.418	12.317	10.000	10.506
Etiópia	(A)	5.967	4.949	6.931	7.500	6.798	6.233	6.527	6.625	6.714	6.600	6.485
Índia	(R/A)	4.367	4.372	4.827	5.033	5.233	5.303	5.075	5.450	5.800	5.333	5.079
Honduras	(A)	3.640	3.450	3.603	4.331	5.887	4.686	4.578	5.258	5.766	5.934	4.713
Peru	(A)	3.063	3.872	3.286	4.069	5.373	4.453	4.338	2.883	3.301	3.800	3.844
Uganda	(R/A)	3.490	3.335	2.894	3.267	3.115	3.914	3.633	3.744	3.650	3.800	3.484
Guatemala	(A/R)	4.100	3.785	3.835	3.950	3.850	3.763	3.189	3.310	3.420	3.500	3.670
Mundo		122.913	134.064	127.783	139.600	147.904	149.740	152.130	148.724	151.438	151.624	142.592

Fonte: CONAB, 2017, p.9.

No período de 2008 a 2017, segundo dados do CONAB, a produção mundial aumentou cerca de 23, 36%, resultando em uma média de crescimento anual de 2,3%. O Brasil é o primeiro no quesito de produção de café, seguido pelo Vietnã, além disso, o país também é o maior exportador da bebida, com 27% das exportações (Figura 2) (KALAKI; NOGUEIRA, 2015).

Figura 2 - Produção mundial de café verde



Fonte: KALAKI; NOGUEIRA, 2015, p.2

A Figura 2, além da produção também é importante destacar o crescimento no preço nos últimos anos. No ano de 2000, o produtor recebia, pela saca de café tipo 6, bebida dura, cerca de R\$ 163, 81, já em 2013 o valor foi de R\$ 288, 93, aumento o qual pode ser relacionado a quebra de safras em alguns países, como na Colômbia, por exemplo, o que diminuiu os estoques mundiais do produto. No Brasil, os estoques também diminuíram, o que contribuiu com o aumento do preço do produto.

Dados mais recentes apresentados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2018) o país, hoje, é considerado o maior produtor e exportador de café, além disso é o segundo maior consumidor da bebida no mundo. O café é o 5º produto na pauta de exportação brasileira, movimentando, no ano de 2017, cerca de U\$ 5,2 bilhões.

Considera-se importante destacar que a cafeicultura brasileira é uma das culturas mais preocupadas com as questões sociais e ambientais, assim sendo a produção é sempre voltada á produção de um café sustentável. Sendo assim a atividade cafeeira é desenvolvida com base em legislações rígidas sobre seus aspectos ambientais (MAPA, 2018).

Segundo o MAPA o Brasil desenvolve o maior programa mundial em pesquisas em café, o que apresenta avanços significativos relacionados a investimentos em pesquisas como melhoramento genético, biotecnologia, manejo de pragas, irrigação, qualidade de produção, preservação ambiental, etc. (MAPA, 2018).

3.2 PRINCIPIOS DE GESTÃO LEAN APLICADOS À FAZENDA

Laudano (2010) afirma que os 14 princípios podem ser considerados como uma ferramenta de auxílio às empresas no intuito de garantir sua alocação no mercado frente aos seus concorrentes. É nesse sentido que buscou-se aplicar alguns desses princípios à produção do café em uma fazenda no interior de Minas Gerais.

Vale ressaltar que, Gary Convis, na apresentação do Livro “O modelo Toyota” afirma que cada empresa deve desenvolver seu próprio modelo de fazer negócios e que os princípios apresentados servem como auxílio para o desenvolvimento da melhoria contínua nas organizações.

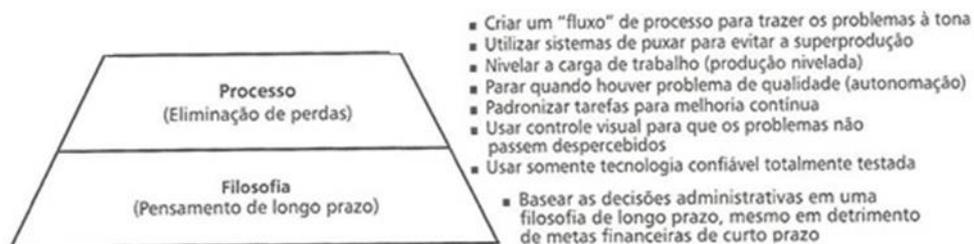
Portanto, em busca de melhorar a qualidade, aumentar a produtividade, reduzir seus custos e realizar a produção com o mínimo de desperdício, a fazenda estuada

encontrou em alguns dos “Princípios Lean”, apresentados na revisão da literatura, um caminho para atingir esses objetivos.

Para dar início à aplicação foi decidido a escolha dos princípios da “base” da pirâmide. Iniciou-se pela aplicação do princípio 1 – Filosofia (Pensamento de Longo Prazo) e alguns princípios de Processo (Eliminação de perdas).

O triângulo proposto por Liker (2005) pode ser visto na figura 3 com a ênfase dada pela empresa estudada.

Figura 3 - Foco da empresa no primeiro momento



Fonte: Adaptado de LIKER, 2005, p. 28.

Os princípios Toyota utilizados na lavoura de café foram: Decisão a longo prazo, fluxo de processos contínuo, cultura de parar e resolver problemas, tarefa padronizada e nivelar a carga.

De forma detalhada a definição e a forma como cada um desses é aplicado na lavoura podem ser vistos abaixo:

Princípio 1

Na seção 2.1.1 deste trabalho abordou-se que, segundo Liker (2005), é preciso que para que o princípio seja efetivamente garantido deve haver planejamento e direcionamento. Focar apenas o curto prazo pode gerar bons resultados, porém, os mesmos dificilmente são sustentados.

Observa-se que a empresa estudada realiza o planejamento e direcionamento a longo prazo. Para direcionamento de todas as decisões é realizado um estudo de mercado futuro, onde se busca a média do valor por meio de uma trava de vendas para quatro anos, assim o preço é fixado durante esse período de tempo.

Princípio 2

A sessão 2.2.1 do trabalho em questão apresentou o segundo princípio da Toyota para gestão. Segundo Liker (2005) para que uma empresa alcance o conceito

de produção enxuta, é importante a criação de um fluxo contínuo em locais que o mesmo pode ser aplicado, seja no processo de fabricação quanto nos serviços prestados. Além disso o autor evidencia que por meio da criação de um fluxo contínuo é possível encontrar e expor deficiências de uma forma mais fácil.

A fazenda em questão faz uso desse princípio na parte do desenvolvimento do benefício do café, processo que tem início as sete horas da manhã até as cinco horas da tarde, nesse processo as atividades são executadas por 10 horas, sem paradas.

Além disso o princípio 2 também é utilizado na parte de classificação do café, após atingir a quantidade de 1000 sacos, as máquinas classificadoras (Figura 9) também trabalham por dez horas por dia, o que cria mais produtividade e libera espaço para novos grãos passarem pelo mesmo processo.

O fluxo contínuo nesse caso permite uma maior produtividade, além disso permite-se que caso haja falhas, as mesmas sejam vistas e possam ser sanadas de uma forma mais eficiente.

Princípio 4

O princípio 4 é abordado na sessão 2.2.3 do presente trabalho e para Liker (2005) o mesmo que condiz a nivelar a carga de trabalho, é algo que deve sempre ser utilizado para não haver sobrecarga ou subcarga no sistema produtivo. Esse princípio envolve tanto os funcionários quanto o maquinário utilizado no setor.

Com base no estudo de caso realizado foi possível observar a prática do quarto princípio na parte de secagem, onde é nivelada a chegada de dez a quinze carretas de 5000kg por dia no terreiro de modo que não haja superlotação do mesmo, não sobrecarregando os funcionários, evitando também a perda da qualidade do café, não deixando os grãos secos esperando muito tempo para a realização do processo de benefício do café.

Princípio 5

Na sessão 2.2.4 do trabalho é apresentado o quinto princípio do modelo Toyota de Gestão. Segundo Liker (2005) ele condiz na constituição de uma cultura voltada para a parada e solução de problemas sempre que necessário, com o intuito de obter qualidade desejada já na primeira tentativa do processo.

Nesse mesmo sentido Laudano (2010) destaca que sempre que há um problema é fundamental para a organização interromper o processo e consertá-lo para que se aumente a qualidade do serviço prestado e do produto, em si.

Na fazenda onde o estudo foi realizado, junto a lavoura de café, esse princípio é aplicado no processo de beneficiamento. Quando uma máquina atinge a capacidade de 2000 sacos beneficiados, toda a linha de máquinas de beneficiamento é parada para que se troque as facas da máquina, pois caso tal processo não seja feito pode acontecer a quebra de grãos, algo que afeta a qualidade do café, uma vez que os grãos quebrados são jogados fora pela máquina.

Princípio 6

O sexto princípio, disposto na sessão 2.2.5, segundo Liker (2005), se refere sobre a padronização de tarefas para se garantir, de forma eficaz a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários de forma eficiente.

Para Laudano (2010) a padronização é a base necessária para fundamentar a melhoria que se espera obter no processo produtivo da empresa. Os padrões não devem ser vistos como limitação para a empresa, mas sim, algo que permite, a longo prazo, melhorias contínuas.

Tal princípio é aplicado na fazenda junto ao processo de secagem do café, algo que acontece quando o café chega da lavoura e é despejado no terreiro, local onde é realizado todo o processo de secagem que envolve: mexer o café de quarenta em quarenta minutos, até as três horas da tarde, período em que o sol tem a temperatura mais elevada.

A secagem mecanizada entra quando o terreiro já está próximo a lotação. E nesse caso os funcionários sabem quando o processo tem que ser feito.

Quando o grão já está seco os mesmos são armazenados nos silos, para descanso dos mesmos, seguido para o beneficiamento, posteriormente

Todo o processo descrito anteriormente é padronizado, e por meio dele os funcionários se capacitam, cada vez mais para exercer o seu trabalho dentro do processo a ser realizado.

Resumidamente, o quadro 3 apresenta todos os princípios citados anteriormente e o local onde os mesmos são aplicados na fazenda.

Quadro 3 - Princípios a serem aplicados

Decisão a longo prazo	Por meio desse princípio é feito um estudo do mercado futuro do preço do café, onde busca uma média desse valor e feito
------------------------------	---

	uma trava de venda para quatro anos assim travando o custo fixo durante esse tempo.
Fluxo de processos contínuo	Esse princípio entra na parte de benefício do café, onde o processo vem a começar as sete horas da manhã e para as cinco horas da tarde, sendo assim trabalhando dez horas sem parada. Também entra na parte de classificação após chegar a quantidade de 1000 sacos de café, as máquinas classificadoras trabalham também por dez horas por dia. Criando maior produtividade assim liberando espaço para novos grãos a passar por este mesmo processo.
Cultura de parar e resolver problemas	Igualmente esse princípio pode ser utilizado no processo de benefício pois quando a máquina atinge uma capacidade de 2000 mil sacos beneficiados é necessário que toda linha de benefício seja parada para fazer trocas de facas da máquina, caso não seja feito ocorre na quebra de grãos assim afetando na qualidade onde os grãos quebrados são jogados fora pela máquina.
Tarefa padronizada	Princípio aplicado na secagem, que acontece quando o café chega da lavoura e despejado no terreiro onde é feito todo o processo de secagem, que são; mexer o café de quarenta em quarenta minutos até as três horas da tarde onde o sol tem sua temperatura mais elevada, na secagem mecanizada entra quando o terreiro esteja próximo da lotação os funcionários sabem quando esse processo tem que ser feito. Quando o grão já estiver seco e feito a armazenagem nos silos para o descanso do grão assim passando para o benefício. Com isso padronizando o processo os funcionários se capacitam cada vez mais para exercer seu dever dentro do processo.
Nivelar a carga	Entra também na parte de secagem, onde nivela a chegada de dez a quinze carretas de 5000 kg por dia no terreiro para que não haja super lotação do mesmo, fazendo com que não sobrecarregue os funcionários, evita perda de qualidade do café e também não causa espera de grãos secos para o processo de benefício.

Fonte: Desenvolvida pelos autores, 2020

A partir de tais apontamentos torna-se necessário o aperfeiçoamento de alguns dos princípios dentre os quais pode-se destacar aqueles que envolvem a solução de problemas e funcionários e parceiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os princípios Toyota utilizados na lavoura de café em questão foram: Decisão a longo prazo, fluxo de processos contínuo, cultura de parar e resolver problemas, tarefa padronizada e nivelar a carga.

A aplicação do primeiro princípio, filosofia de longo prazo, garantiu que fosse feito, junto a administração da lavoura, melhores planejamentos futuros, analisando o mercado, de forma geral, como forma de garantir melhorias quanto ao planejamento das ações a serem tomadas junto a lavoura.

O princípio dois, cujo conceito envolve a produção enxuta, garantiu à lavoura a aplicação de um fluxo contínuo no processo de fabricação, no benefício do café e na sua classificação. A aplicação do fluxo contínuo garantiu que houvesse maior produtividade do café, além disso, permitiu também a identificação de falhas e sua correção de uma forma mais rápida e eficiente.

Já a aplicação do princípio 4 foi possível buscar a realização de tarefas de modo que essas não viessem a sobrecarregar funcionários e o maquinário utilizado em diversas etapas da prática cafeicultura utilizada na fazenda. Além disso também diminuiu o desperdício do café no terreiro.

A constituição de uma cultura voltada para parada e solução de problemas é prevista no quinto princípio, e por meio dele a e da sua prática na fazenda em questão, foi possível sanar todos os problemas observados no processo, de modo a obter qualidade desejada já na primeira tentativa do processo a ser utilizado.

A padronização de tarefas, abordado pelo princípio 6 auxiliou muito as práticas adotadas na lavoura. A mesma passou a ser aplicada em diversas etapas da produção, como no processo de secagem, por exemplo. Considera-se que a padronização é uma prática fundamental quando se quer melhorias relacionadas a produtividade, e foi algo que pode ser observado de forma prática na lavoura.

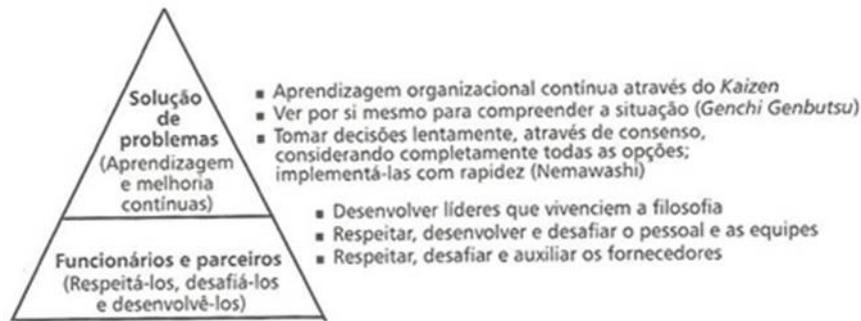
Antes não havia a prática de padronização de operações na fazenda, o que em muitos casos resultava na sobrecarga do terreiro, o que conseqüentemente gerava, igualmente a perda de qualidade e desperdício do café.

A falta de padronização também no benefício do café sobrecarregava a máquina, ocasionando quebra do equipamento de forma constante, e assim havia um maior gasto com a sua manutenção.

Com a aplicação dos princípios foi possível, de um modo geral diminuir o desperdício de café no terreiro, o que também resultou em uma maior qualidade da bebida, aumento de produtividade, otimização do tempo entre as operações de benefício e de classificação.

A partir do aperfeiçoamento dos princípios citados até o momento, o próximo passo para a fazenda, é buscar a prática dos demais grupos do triangulo proposto por Liker (2005): Funcionários e parceiros e solução de problemas, como pode ser visto abaixo:

Figura 4- Topo do triangulo de Liker - princípios a serem desenvolvidos



Fonte: Adaptado de LIKER, 2005, p.28.

A partir da adoção dos demais princípios será possível o desenvolvimento de uma boa gestão junto a fazenda, garantindo ganho na produtividade e nos serviços prestados pela mesma.

Por meio da aplicação de práticas voltadas aos funcionários e parceiros, é possível desenvolver na equipe da lavoura, líderes que possam viver diariamente a filosofia adotada, além disso também seria possível leva-los a respeitar-se mutuamente, bem como auxiliar todos os envolvidos da equipe na execução de suas tarefas.

A partir da prática de soluções de problemas será possível aderir melhorias contínuas para os funcionários e para a produtividade da fazenda, de modo geral. A aprendizagem organizacional contínua é algo que atinge diretamente os funcionários e a produtividade da organização, envolvendo sua alta gestão, assim a prática de soluções mais ágeis e rápidas, por meio da observação constante dos processos pode colaborar de forma positiva com diversos aspectos da empresa.

A tomada de decisões, a partir desse princípio, não deve ser algo rápido, ela deve ser algo colocado em prática com cautela, observando as reais necessidades da fazenda, no caso, e analisando todos os aspectos de seus funcionários e colaboradores, auxiliando sua prática diariamente.

É visto que existem ainda diversas melhorias a serem adotadas no cenário da fazenda, porém, a prática dos princípios realizados até o momento pode contribuir muito com diversos aspectos positivos da mesma, contribuído assim com sua produtividade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAS

O trabalho em questão apresentou a aplicação dos princípios *lean* de forma prática, em uma fazenda produtora de café localizada no município de Ibiraci. Para isso, o mesmo procurou formas de atender o objetivo proposto inicialmente, buscando obter dados qualitativos para a realização da discussão por meio de um estudo de caso realizado junto à essa mesma fazenda. A partir dos dados levantados, foi possível realizar uma análise dos resultados obtidos na localidade em questão.

O *lean manufacturing* é considerado um modelo de gestão estratégico o qual, a partir de sua integração, permite o direcionamento de situações de mercado e pode auxiliar a empresa a aumentar seus objetivos tanto com relação a qualidade dos serviços prestados quanto com relação a produtividade da organização.

O direcionamento a ser utilizado pela empresa são norteados por uma série de princípios, os quais podem auxiliar uma empresa no seu desenvolvimento, além de dar norte às mesmas. No trabalho em questão foram abordados os princípios utilizados pela Toyota.

Como foi possível observar no decorrer do levantamento bibliográfica os 14 princípios Toyota, propostos por Liker (2005) em seu livro “O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo”, podem ser aplicados em qualquer tipo de empresa, e podem auxiliar de forma positiva na produtividade das mesmas sob diversos aspectos diferentes.

A partir do levantamento desses princípios foi possível implementá-los na fazenda. O caso apresentado mostra que os benefícios e resultados de uma aplicação com os princípios *lean* são todos positivos, além dos ganhos subjetivos alcançados pela empresa estudada.

Todos os resultados alcançados foram apresentados no item 4 do trabalho, o que responde à questão inicial, que buscava compreender como os princípios *lean* podem contribuir com a produção do café, não somente na fazenda em questão, mas em um sentido amplo.

REFERÊNCIAS

BALABUCH, P. **Princípios e Filosofia Lean**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2017.

BATTAGLIA, B. **Agronegócio: solo fértil para o pensamento *lean***. 2013. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/236/agronegocio-solo-fertil-para-o-pensamento-lean.aspx>> Acesso em 29 mai. 2020.

_____. **Lean no agronegócio – a próxima “revolução verde”?**. 2014. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/263/lean-no-agronegocio---a-proxima-revolucao-verde.aspx>> Acesso em 28 mai. 2020.

BORGES, C. H. F.; SOBRINHO, M. F.; SILVA, G. C.; SILVA, L. A. da. Lean Manufacturing aplicada à gestão da melhoria de um setor: um estudo de caso. **Humanidades & Tecnologia em revista (FINOM)**, v.10, ano XIII, 2019.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Safra de café em 2018 é recorde e supera 61 milhões de sacas**. 2018. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2626-producao-do-cafe-em-2018-e-recorde-e-supera-61-milhoes-de-sacas>> Acesso em 25 mai. 2020.

CORREA, J. C. P. **Lean na agroindústria: a transformação da indústria de café torrado e moído no grupo 2 Irmãos**. 2015. Disponível em: <<https://www.lean.org.br/artigos/306/lean-na-agroindustria-a-transformacao-da-industria-de-cafe-torrado-e-moido-no-grupo-2-irmaos.aspx>> Acesso em 30 mai. 2020.

DILL, A. de O.; PASQUALINI, F. **Lean Manufacturing: um estudo de caso na empresa Kepler Weber Industrial S.A.** Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. Panambi, 2017.

GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F. Manufatura enxuta: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos apontando perspectivas de pesquisas futuras. **Revista Gestão e Produção**, v.11, n.1, São Carlos, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104530X2004000100002&lng=&nrm=iso> Acesso em 10 abr. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **A geografia do Café**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

KALAKI, R. B.; NOGUEIRA, J. G. A. Estrutura do setor de cafés no Brasil. In: NOGUEIRA, J. G. A.; NEVES, M. F. (org.) **Estratégias para a cafeicultura no Brasil**. Brasília: FUNDACE, 2015.

LAUDANO, R. C. **Os 14 princípios de gestão do modelo Toyota**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Administração da qualidade) Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2010.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Café no Brasil**. 2018. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>> Acesso em 25 mai. 2020.

PETENATE, M. **14 princípios de Deming e o modelo Toyota de produção.** 2018. Disponível em: <<https://www.escolaedti.com.br/14-principios-toyota>> Acesso em 30 mai. 2020.

RAMOS, R. D. **Ferramentas de *Lean* na melhoria da eficiência em manutenção:** um caso de estudo na indústria aeronáutica. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2017.

SANTOS, V. F. M. dos. **O que é metodologia *lean*? Como aplicar essa metodologia?** 2015. Disponível em: <<https://www.fm2s.com.br/lean/>> Acesso em 03 jun. 2020.

SANTOS, P. V. S.; ARAÚJO, M. A. de. Aplicação de ferramentas *lean* no setor de logística: um estudo de caso. **Revista Gest. Anál.**, v.7, n.2, Fortaleza, 2018.

SATO, A. Y. E. **Implementação do *lean manufacturing* em uma linha de produção de carteiras.** Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.