LEAN MANUFACTURING

AULA 3

Prof. Roberto Pansonato

CONVERSA INICIAL

Olá, caro aluno, seja bem-vindo a essa aula.

Após a Primeira Guerra Mundial, a indústria automobilística mudou a sua forma de produzir veículos, de uma maneira artesanal para a produção em massa, a qual propiciou produtos para grande parte da população. Tudo ia muito bem, até que mais empresas entraram no negócio, e os consumidores começaram a ficar mais exigentes. Produtos com defeitos já não eram aceitos pelos consumidores como no início da produção em massa. A Ford sabia que a intercambialidade de peças era a chave para produção em massa e trabalhava insistentemente para obter uma padronização de medidas por todo o processo de fabricação. Mesmo assim, faltava alguma coisa que já não estava atendendo ao cliente de forma plena. Do outro lado do mundo, especificamente no Japão, uma empresa chamava atenção por produzir veículos com alta qualidade e alta eficiência produtiva. Eram os anos 1980, e algo demandava a atenção mundial no que se referia à qualidade dos produtos: os veículos japoneses duravam muito mais do que os americanos e exigiam muito menos manutenção. Mesmo quando comparada com outras indústrias automobilísticas do Japão, havia algo especial em uma empresa. Essa empresa era a Toyota.

Mesmo em momentos de crise, a Toyota conseguia rapidamente solucionar os problemas e voltar cada vez mais forte. Um ranking elaborado pela Interbrand, que mede o desempenho financeiro e a força competitiva, colocou a Toyota como a empresa mais valiosa do mundo no setor de automóveis em 2018. Essa colocação vem se repetindo por vários anos. Mas o que faz a diferença em uma empresa que consegue se manter no topo por tanto tempo?

Fujio Cho, presidente da Toyota em 2002, expressa de forma incisiva a filosofia de trabalho utilizada pela empresa. Essa declaração está expressa na obra *O modelo Toyota*, de Jeffrey K. Liker, e apresentada a seguir.

> Damos o maior valor à verdadeira implementação e à realização. Há muitas coisas que não conseguimos entender, portanto, perguntamos: por que simplesmente não ir em frente e pôr as mãos à obra, tentar fazer alguma coisa? Você percebe o quão pouco sabe e enfrenta seus próprios fracassos, você pode simplesmente corrigir essas falhas, refazer e na segunda tentativa, ver um outro erro ou qualquer outra coisa que não gosta e refazer de novo. É assim, pelo aperfeiçoamento constante ou, talvez eu deva dizer, pela melhoria baseada na ação que podemos alcançar o nível mais alto de prática e de conhecimento. (Cho, citado por Liker, 2005, p. 25)

A partir da citação anterior, já podemos ir aos nossos primeiros dois temas desta aula, referentes a um resumo dos 14 princípios do modelo Toyota de produção. Vamos refletir sobre esses princípios e como adaptá-los às empresas que ainda procuram uma forma de trabalho com base na produção enxuta. Com base na obra de Jeffrey Liker (2005), vamos explorar os 14 princípios em quatro seções que com certeza possibilitarão um entendimento pleno do modelo Toyota.

Continuando em temas que enfatizam a compreensão do Sistema Toyota de Produção, vamos conhecer como funcionam os 4 Ps da Toyota.

No Tema 4, será apresentado algo muito específico do Sistema Toyota de Produção, que é o Relatório A3. Mas o que vem a ser isso? Nada mais do que uma forma enxuta e eficaz de se comunicar por meio de um relatório de fácil comunicação e entendimento.

Para finalizar, será abordado o *lean management*, ou seja, o gerenciamento enxuto, pois não há como colocar filosofias de trabalho em prática se não houver uma liderança forte que entenda a filosofia *lean* e consiga que todos os envolvidos compreendam os objetivos dessa filosofia e estejam aptos a praticá-la.

Seguem os temas dessa aula:

1. Os 14 princípios do Modelo Toyota (I).
2. Os 14 princípios do Modelo Toyota (II).
3. O 4 Ps da Toyota.
4. A Toyota e o Relatório A3.
5. O *lean management*.

CONTEXTUALIZANDO

Muitas vezes, para se adaptar à filosofia de trabalho proposta pelo *lean manufacturing*, é necessário quebrar paradigmas. Em alguns casos, chega a ser muito difícil se fazer entender e provar que uma determinada forma de trabalho pode trazer benefícios para a empresa.

O sistema *just in time*, que determina que nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora certa, e que veremos com mais detalhes nas próximas aulas, é o que diretamente vai impor a absorção de algumas formas de trabalho que suportam os princípios do Modelo Toyota.

Nos anos 1980 e 1990, muitas empresas ocidentais passaram a adotar técnicas da produção enxuta, porém, muitas vezes de forma equivocada. Para se adaptarem ao modelo japonês, as empresas alteravam sua forma de layout de

produção, inserindo células de manufatura em substituição a linhas de produção que atendiam a um único processo; no entanto, na maioria das vezes essa técnica não funcionava. Mas qual seria o motivo? Era difícil fazer os trabalhadores entenderem que o trabalho dentro da célula deveria fluir de forma mais contínua possível, sem estoques a cada equipamento ou posto de trabalho. Acostumados a ter um estoque de matéria-prima ou componentes na entrada da máquina e produtos acabados ou semiacabados na saída do processo, eles relutavam em não manter nenhum estoque entre processos. Para eles, não havia sentido nessa forma de trabalhar. Uma das justificativas era que, se houvesse quebra de uma máquina, por exemplo, trabalhando-se com estoques no processo não haveria influência na entrega dos produtos. O problema é que todos os postos de trabalhos pensavam da mesma forma, tornando as células de manufatura células de estoque de produtos em processo. Além de provocar um dos desperdícios da produção enxuta referente ao excesso de estoques, isso fomentava uma ineficiência dos setores de manutenção, que muitas vezes ficava mascarada pelo excesso de estoques, assim como os indicadores de tempo de atendimento às paradas de produção e à eficiência dos reparos.

Como há vários estoques entre os equipamentos e postos de trabalho, os serviços de manutenção podem ser realizados com muito mais tempo e tranquilidade. Pode até parecer um sinal de que se trata de uma ótima estratégia, mas com certeza não é. Seria como imaginarmos, guardadas as devidas adequações, uma troca de pneus em uma corrida de Fórmula 1 em que o tempo de troca não fosse importante.

E não é só o chão de fábrica que precisa se adequar às técnicas específicas para se adaptar ao modelo Toyota. Longos relatórios técnicos e gerenciais utilizam várias páginas de documentos, que na maioria das vezes não comunicam de forma eficaz aquilo que é necessário. Para combater esse tipo de desperdício, o Sistema Toyota de Produção criou o Relatório A3, que consegue, em apenas uma folha, resumir de forma contextualizada tudo que agrega valor a um relatório gerencial, o que será o assunto do Tema 4.

TEMA 1 – OS 14 PRINCÍPIOS DO MODELO TOYOTA (I)

Muito mais do que um conjunto de técnicas para aumentar a eficiência produtiva e melhorar postos de trabalho, o Modelo Toyota representa uma mudança cultural dentro das empresas. O senso de urgência na solução dos problemas e o

foco na qualidade fazem com que o trabalho em equipe seja primordial nesse processo de mudança.

Para alcançar a cultura *lean*, alguns princípios devem ser entendidos. Com base em Liker (2005, p. 55), a seguir será apresentado um resumo desses princípios.

1.1 Filosofia de longo prazo

Talvez algo muito difícil para algumas empresas ocidentais, principalmente as nacionais, é ter um planejamento a médio e longo prazos. Muitas empresas abandonam a implantação de um sistema de produção enxuta devido à busca por resultados imediatos.

Princípio 1: basear as decisões administrativas em uma filosofia de longo prazo, mesmo em detrimento de metas financeiras de curto prazo.

- Ter um senso filosófico de propósito que se sobreponha a qualquer decisão de curto prazo. Os funcionários da empresa devem trabalhar, crescer e alinhar toda a organização a um objetivo comum mais importante do que ganhar dinheiro. Isso não quer dizer, por exemplo, que o lucro não seja importante, mas que esse lucro financeiro só é obtido por meio do trabalho integrado entre todos, sendo esse o foco principal. O entendimento desse princípio é a base para todos os outros princípios;
- Gerar valor para o cliente, a sociedade e a economia, avaliando a capacidade da empresa no atendimento a esses quesitos;
- Aceitar a responsabilidade por sua conduta e melhorar as habilidades que possibilitam a agregação de valor aos clientes;

1.2 O processo certo produzirá os resultados certos

Parece algo óbvio, no entanto, muitas empresas mantêm o foco dos esforços no produto final e negligenciam os processos, que certamente proporcionarão o produto ou o serviço correto.

Princípio 2: criar um fluxo de processo contínuo para trazer os problemas à tona.

- Proporcionar processos que atinjam uma alta agregação de valor em um fluxo contínuo, eliminando o tempo de ociosidade. Isso vale não somente para manufatura, mas também para os projetos de forma geral;

- Criar um fluxo para mover rapidamente material e informações, bem como encaminhar processos e pessoas de modo que os problemas se tornem visíveis;
- Tornar o fluxo aparente a todos da organização, envolvendo a participação de todos na melhoria contínua e no aperfeiçoamento pessoal;

Princípio 3: usar sistemas puxados para evitar a superprodução.

- Reabastecer materiais com base no consumo, atendendo ao princípio básico do *just in time*: entregar o que os clientes desejam, quando e quanto desejam, sejam eles internos ou externos;
- Minimizar e, se possível, eliminar o estoque em processo;
- Atender às mudanças diárias na demanda do cliente em detrimento de programas de computador e sistemas de controle de estoques.

Princípio 4: nivelar a carga de trabalho (*heijunka*).

- Eliminar a sobrecarga de pessoas e equipamentos e implementar um programa de produção estável (geralmente não compreendida entre empresas que tentam implantar os princípios enxutos);
- Trabalhar para nivelar a carga de trabalho de todos os processos de produção e serviço, evitando a formação de grandes lotes de produtos.

Princípio 5: construir uma cultura de parar e resolver problemas para obter a qualidade logo na primeira tentativa.

- Mostrar a todos os envolvidos que a qualidade para o consumidor impulsiona sua proposta de valor;
- Utilizar todos os métodos modernos disponíveis para assegurar a qualidade (principalmente dos processos);
- Implantar nos equipamentos a capacidade de detectar problemas e se autodesligar em caso de anomalias. Prover os postos de trabalho com sistemas visuais que alertem a todos em caso de problemas;
- Reproduzir na organização sistemas de apoio para a solução rápida de problemas e o imediato estabelecimento de soluções.

Princípio 6: tarefas padronizadas são a base para a melhoria contínua e a capacitação dos funcionários.

- Buscar a estabilidade dos processos por meio de tarefas padronizadas;

- Utilizar a aprendizagem acumulada como forma de manter a previsibilidade e regularidade dos processos. Permitir que a criatividade dos trabalhadores melhore constantemente os padrões e que o conhecimento seja repassado de forma que todos possam compreender e assumir os postos de trabalho da melhor forma possível.

Princípio 7: utilizar o controle visual para que nenhum problema fique oculto.

- Usar indicadores visuais simples para ajudar as pessoas a perceberem imediatamente se estão diante de uma situação-padrão ou de um problema;
- Telas de computadores devem ser evitadas se há a possibilidade de tirar a atenção do trabalhador;
- Criar sistemas visuais simples no local onde o trabalho é executado para sustentar o fluxo puxado;
- Sempre que possível, reduzir os relatórios a uma única folha de papel (A3, por exemplo), mesmo para as mais importantes decisões financeiras.

Princípio 8: utilizar somente tecnologia confiável e completamente testada que atenda aos funcionários e processos.

- Utilizar tecnologia para auxiliar as pessoas, e não para substituí-las. Frequentemente é melhor trabalhar manualmente em um processo antes de utilizar a tecnologia para executá-lo;
- Se uma nova tecnologia se mostra difícil de padronizar e prejudica o fluxo, desconfie dos seus benefícios. Um processo que comprovadamente já está funcionando em geral prevalece sobre a tecnologia nova ainda não testada;
- Toda nova tecnologia deve ser exaustivamente testada antes de ser colocada em funcionamento, seja ela na administração, no sistema de produção ou no desenvolvimento de produtos;
- Rejeitar toda tecnologia que entre em conflito com os princípios da filosofia *lean*;
- A tecnologia é sempre bem-vinda, desde que atenda aos princípios estabelecidos, portanto, incentive os funcionários a considerá-la, principalmente se já foi testada.

TEMA 2 – OS 14 PRINCÍPIOS DO MODELO TOYOTA (II)

2.1 Valorização da organização por meio do desenvolvimento de seus funcionários e parceiros

O oitavo desperdício diz respeito à não utilização da capacidade humana de forma plena. Não se podem desperdiçar a inteligência e a extraordinária competência dos funcionários.

Princípio 9: desenvolver líderes que compreendam completamente o trabalho, que vivam a filosofia e a ensinem aos outros.

- Desenvolver líderes dentro da empresa ao invés de buscá-los fora da organização;
- Os líderes, além de realizar suas tarefas e ter habilidades em lidar com pessoas, devem ser modelos da filosofia da empresa e de seu modo de fazer negócios;
- Um bom líder deve entender detalhadamente o trabalho diário, de modo que possa ser o melhor professor da filosofia de sua empresa.

Princípio 10: desenvolver pessoas e líderes excepcionais que sigam a filosofia da empresa.

- Criar uma forte cultura em que os valores da empresa possam ser compartilhados e vivenciados por um longo período;
- Treinar colaboradores e equipes excepcionais para que se utilizem da filosofia da empresa no alcance de resultados excepcionais;
- Fazer uso de equipes multifuncionais para melhorar a qualidade e a produtividade e aumentar o fluxo de trabalho por meio da solução de problemas complexos;
- Manter um esforço contínuo para ensinar as pessoas a trabalharem juntas como equipes rumo a metas comuns. O trabalho em equipe é algo que deve ser aprendido.

Princípio 11: respeitar a sua rede de parceiros e de fornecedores, desafiando-os e ajudando-os a melhorar.

- Respeitar seus parceiros e fornecedores tal qual uma extensão de sua empresa;

- Desafiar seus parceiros externos a crescer e a se desenvolver. Isso mostra que você os valoriza. Estabelecer metas desafiadoras e auxiliar seus parceiros a atingi-las;

2.2 A solução contínua de problemas na origem estimula a aprendizagem organizacional

A empresa deve criar uma cultura em que os colaboradores tenham dentro de si uma predisposição para solucionar problemas de forma eficaz.

Princípio 12: ver por si mesmo para compreender completamente a situação (*genchi genbutsu*).

- Resolver os problemas e processos indo à sua origem. Não se deve tentar resolver problemas somente com base na opinião de pessoas, tampouco por meio do que o computador mostra;
- Pensar e falar com base em dados e informações pessoalmente verificados;
- Mesmo administradores e executivos do mais alto nível devem ver os problemas por seus próprios olhos, para poderem tomar decisões assertivas.

Princípio 13: tomar decisões lentamente por consenso, considerando completamente todas as opções, e implementá-las com rapidez.

- Não tomar nenhuma decisão sem antes ter certeza de que houve consenso e todas as possibilidades foram consideradas;
- Utilizar o *nemawashi*, um processo de discussão de problemas e de potenciais soluções que conta com a participação de todos afetados pelo problema, coletando suas ideias para obter um acordo quanto ao caminho a seguir. À primeira vista, pode parecer algo lento, mas com certeza a decisão será a melhor possível;
- Após a decisão tomada, implantar a solução com rapidez.

Princípio 14: tornar-se uma organização de aprendizagem por meio da reflexão incansável (*hansei*) e da melhoria contínua (*kaizen*).

- Após obter a estabilidade de um processo, usar as ferramentas de melhoria contínua para determinar a causa da ineficiência e aplicar soluções eficazes;
- Sempre que possível, criar processos que não exijam estoque, pois, dessa maneira, é possível perceber o tempo e os recursos desperdiçados.

Identificado o desperdício, usar o processo de melhoria contínua (*kaizen*) para eliminá-lo;

- Proteger a base de conhecimento da organização desenvolvendo equipes estáveis, a promoção lenta e sistemas de sucessão muito cuidadosos;
- Usar a reflexão (*hansei*) nas atividades-chave e a cada projeto finalizado, resgatando as principais dificuldades para execução e o que foi realizado e o que poderia ser melhor. Desenvolver ações para evitar a repetição de erros;
- Aprender padronizando as melhores práticas, em vez de reinventar a roda em cada novo projeto ou a cada novo administrador.

Sem compreender e sem aplicar de maneira plena os princípios abordados, não há como obter sucesso na implantação da filosofia enxuta. Muitas empresas tentam implantar algumas ferramentas de forma isolada, ou talvez imitar as ferramentas utilizadas pela Toyota, no entanto, a chance de sucesso é limitada e apenas saltos de curto prazo nas medidas de desempenho serão alcançados, o que definitivamente não é o objetivo do Sistema Toyota de Produção.

TEMA 3 – OS 4 P DA TOYOTA

A excelência operacional obtida pela Toyota, além de se basear nos 14 princípios já estudados, tem forte relação com outros fundamentos que sustentam o Sistema Toyota de Produção: os chamados *4 Ps*. Esses Ps se referem às iniciais das palavras inglesas *Philosophy* (filosofia), *Process* (processo), *People/Partners* (pessoas e parceiros) e *Problem Solving* (solução de problemas). Com base em Liker (2005, p. 28), segue um resumo com os detalhes dos 4 Ps.

1. ***Philosophy* (filosofia – pensamento em longo prazo):**

Decisões gerenciais devem ser baseadas em uma filosofia de longo prazo, ao invés de objetivos financeiros de curto prazo.

2. ***Process* (processos – eliminação de desperdícios)**

- Criar um fluxo de processo para trazer os problemas à tona;
- Usar sistemas de produção puxados pelos clientes, para evitar que sejam produzidos materiais desnecessários (superprodução);
- Parar o sistema quando houver um problema de qualidade (*jidoka*);
- Padronizar as atividades para que haja melhoria contínua sempre;
- Usar controle visual no processo para os problemas não passarem despercebidos;

- Usar apenas tecnologia testada e de confiança.

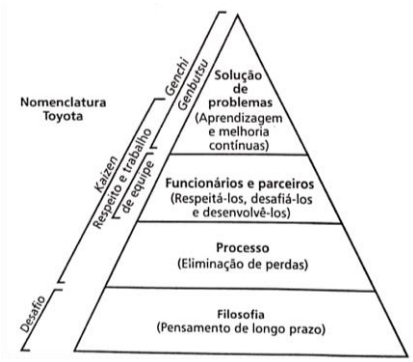
3 - *People and partners* (pessoas e parceiros – respeitá-los, desafiá-los e desenvolvê-los)

- Desenvolver líderes que realmente vivam a filosofia enxuta;
- Respeitar, desenvolver e desafiar seus colaboradores e times;
- Respeitar, desafiar e ajudar seus fornecedores.

4 - *Problem solving* (solução de problemas – melhoria e aprendizado contínuos)

- Aprendizagem contínua na organização por meio do *kaizen*;
- Tomar decisões com cautela, considerando todas as alternativas, e implementar as decisões tomadas rapidamente.

Figura 1 – Os 4 Ps do Modelo Toyota



Fonte: Liker, 2005, p. 28.

TEMA 4 – A TOYOTA E O RELATÓRIO A3

O Relatório A3 da Toyota é uma ferramenta utilizada pela Toyota Motor Corporation para a solução de problemas. Um dos objetivos é o de sintetizar, em apenas uma folha de papel em formato A3, todas as informações referentes a um problema – por exemplo, partindo da situação atual, passando pela análise, solução proposta até o plano de ações e resultados obtidos. Como uma revista de história em quadrinhos, as informações são inseridas no formulário A3 de cima para baixo e da esquerda para a direita. Muitas vezes o Relatório A3 substitui longos relatórios gerenciais com várias páginas por apenas uma folha em formato A3.

Nas empresas que utilizam essa ferramenta, é muito comum criar esboços em papel durante as reuniões de equipe, momento em que todos podem participar e visualizar os dados do problema e a evolução para a sua solução.

Você pode até questionar, por estarmos vivendo em um mundo cada vez mais digital, sobre a necessidade ou não de utilizar o papel, porém, o que está em discussão é a forma como enxergar os problemas e propor as soluções, que no Relatório A3 se mostra simples e eficaz. Muitos relatórios gerenciais são tão longos e evasivos que acabam por perder a sua essência de informação.

Conforme Dennis (2008, p. 149), o objetivo do A3 é obter uma compreensão compartilhada de uma questão importante para que se possam resolver problemas e obter resultados. O Relatório A3 também pode ser utilizado em apresentações de planejamento estratégico. A seguir, serão apresentadas as principais etapas de um Relatório A3 para solução de problemas. Embora o nome nas caixas possa mudar em alguns casos, a organização do relatório permanece a mesma.

Tema (contexto): todo relatório deve começar com um tema ou título. O tema indica o problema a ser abordado e deve ser focado nele, e não em uma solução particular. Nessa caixa, devem ser incluídos onde foi observado o problema, como foi descoberto, por que o problema é importante para os objetivos da empresa, as partes envolvidas, o sintoma do problema, experiências anteriores, a estrutura da empresa etc.

Condição atual: esta seção talvez seja a mais importante em um Relatório A3. Por meio de gráficos, diagramas e tabelas, os problemas são evidenciados com clareza. Informações como porcentagem de defeitos, reclamações de clientes e excesso de horas extras da situação atual devem ser apresentadas de forma clara e assertiva, pois a partir desses dados ações serão tomadas no sentido de resolver o problema.

Análise da causa-raiz: esta seção deve conter os meios pelos quais o problema pode ser analisado com foco na raiz do problema. Ferramentas como os *5 Porquês*, por exemplo, podem ser de grande valia. As sete ferramentas da qualidade são um excelente recurso para a análise de problemas e a obtenção da causa-raiz. Nesse caso, o diagrama de Ishikawa é um dos mais utilizados e apresenta bons resultados. Também se podem utilizar ferramentas gerencias para analisar os problemas.

Condição-alvo (contramedidas): a partir do entendimento da causa-raiz do problema, é possível considerar como solucioná-lo. Essa caixa deve conter, de forma clara, como o sistema funcionará com as contramedidas colocadas. Em alguns casos, dependendo do problema, essa seção pode ser dividida em *contramedidas de contenção* e *contramedidas de solução*.

Plano de implementação (ação): deve apresentar de forma sucinta o que deve ser feito, quando deverá ser feito e quem deverá ser responsável pelas ações. A utilização da ferramenta 5W2H pode ser empregada nessa seção.

Indicadores (metas): deve apresentar como a organização saberá se o novo sistema é melhor que o anterior. Os indicadores mostram como e quando se medirão as melhorias do sistema ou os resultados de um teste específico. Quanto se pode esperar com as novas contramedidas?

Resultados: apresenta de forma clara e precisa os resultados em relação aos objetivos traçados. Por exemplo, se o objetivo era reduzir o índice de peças com defeito de 10% para 3%, quanto efetivamente se alcançou? Também deve mostrar uma determinada situação do processo em um intervalo de tempo, para assegurar se a solução foi eficaz. Se não, outro A3 pode ou deve ser elaborado.

As seções podem eventualmente ter algumas pequenas variações devido a adaptações ao tipo de problema abordado e à solução encontrada, porém nada que possa desfigurar as principais funções dessa ferramenta. O Relatório A3 tem como base a metodologia PDCA para a solução de problemas e tem se mostrado eficaz quando utilizado de forma correta dentro das empresas.

TEMA 5 – O *LEAN MANAGEMENT*

Uma filosofia de trabalho de sucesso, tal qual a filosofia *lean manufacturing*, é sempre disseminada para outras áreas de atuação e muitas vezes adaptada para limites além do operacional. Muitos termos e associações ao Modelo Toyota têm surgido com o tempo, alguns para atender às especificidades de determinada área, outros para atender às novas demanda, e alguns, infelizmente, para apenas e tão somente se apegar a uma filosofia que comprovadamente tem funcionado muito bem nas empresas, mas na maioria das vezes sem adesão ao pensamento *lean*. Não é o caso do *lean management*.

O termo, em português, significa *gerenciamento lean*, ou *gerenciamento enxuto*. Embora o gerenciamento seja algo que independe da área em se atue, vamos neste tópico priorizar os processos administrativos. Na maioria das vezes agindo, como processos de apoio, os processos administrativos carregam muitos desperdícios que muitas vezes ficam ocultos. O *lean management* pode ser considerado a redução de desperdício dentro de um sistema administrativo composto pelos departamentos comercial, financeiro, contábil, compras, qualidade e outros processos de apoio.

Alguns processos administrativos são morosos, pois demandam muitas atividades que não agregam valor nenhum ao cliente. Processos que exijam inúmeras aprovações e assinaturas, por exemplo, tendem a criar restrições que apenas encarecem o serviço e atrasam a entrega.

O Relatório A3 é um exemplo bem interessante de adesão ao gerenciamento enxuto. Outro exemplo de aplicação do pensamento enxuto nos processos administrativos refere-se ao layout dos escritórios. Os serviços administrativos devem ser pensados da melhor maneira possível, reduzindo-se ao máximo o excesso de estoque (trabalhos parados) e priorizando o fluxo contínuo.

Saiba mais

Leia o artigo "Lean Management – Gestão administrativa enxuta em Administradores.com", para reforçar os conhecimentos sobre o *lean management*. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/lean-management-gestao-administrativa-enxuta>. Acesso em: 6 fev. 2020.

TROCANDO IDEIAS

O Modelo Toyota, muito mais do que técnicas para o aumento da eficiência e a melhoria dos processos, é uma cultura. Essa cultura está baseada em valores que envolvem a todos no contínuo aperfeiçoamento e na solução de problemas. Esse modo de se incomodar com qualquer tipo de desperdício, ter sentido de urgência na solução de problemas e ter foco no trabalho em equipe é um bom sinal de que você já deve estar assimilando o pensamento *lean*.

NA PRÁTICA

Fazer relatórios A3 requer muito conhecimento sobre o Modelo Toyota e muita prática, no entanto, é preciso começar de algum modo. Para se ter um primeiro contato na utilização dessa ferramenta, vamos utilizar um possível problema que acredito que muitos já tiveram no cotidiano: pagar um alto valor na conta de energia elétrica.

Faça um exercício em sua residência, supondo que haja alto consumo de energia elétrica e a conta esteja nas alturas (às vezes, não é tão difícil supor). Faça um levantamento da condição atual (últimas contas de energia elétrica, pontos de luz, de equipamentos elétricos, tempo de utilização etc.). Crie um objetivo (ou objetivos) que tenha relação direta com o problema. Se possível, utilize gráficos.

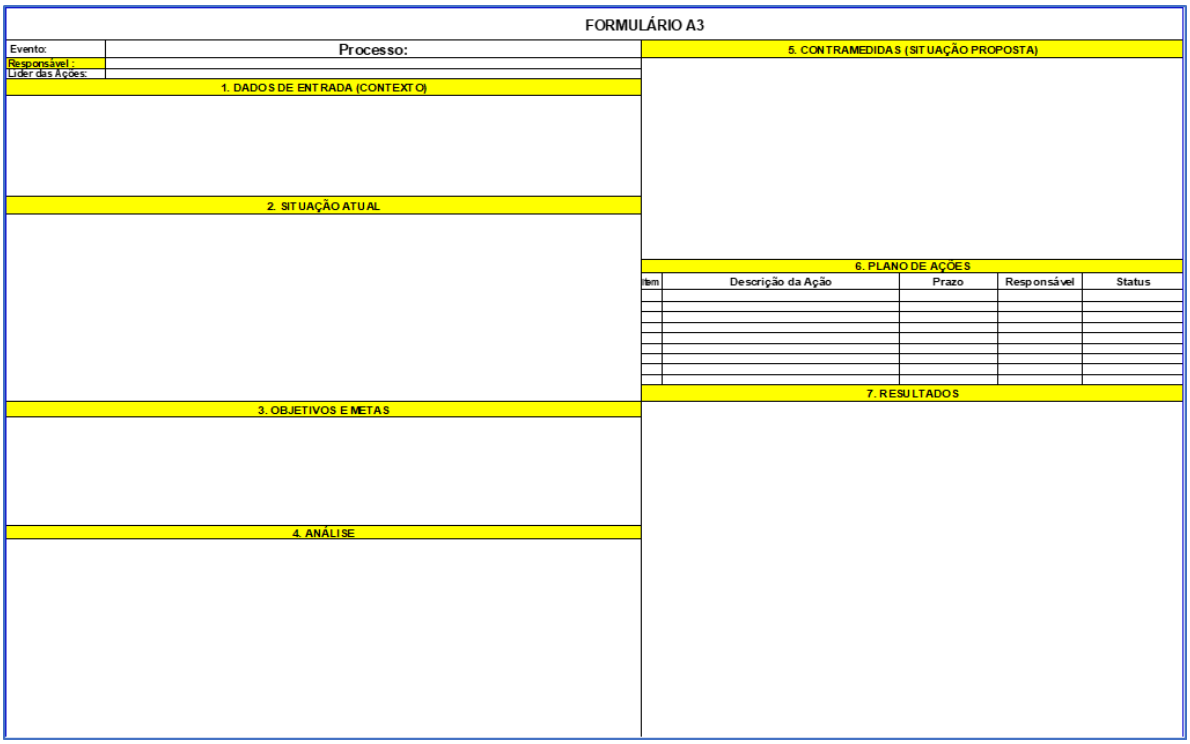
Depois, faça uma análise da situação atual: qual equipamento consome mais energia elétrica? Quanto tempo de utilização? Onde é possível economizar? Qual é a causa-raiz para o alto consumo de energia elétrica?

Evidencie quais serão as contramedidas para atingir seu objetivo e implemente seu plano de ação.

Colha os primeiros resultados e compare-os com os objetivos traçados. Elabore um sistema para monitoramento e controle que seja útil para a verificação dos resultados no decorrer do tempo.

Segue um exemplo (modelo) para elaboração do relatório A3. Lembre-se: todas as informações devem estar contidas dentro desse relatório. Boa prática!

Figura 2 – Modelo de referência para Relatório A3



FINALIZANDO

Nesta aula, trabalhamos tópicos importantes sobre os princípios do Modelo Toyota. Abordamos que não se trata de um modelo que trará resultado da noite para o dia, pois essa é uma filosofia de longo prazo. Também aprendemos uma frase, que pode até parecer óbvia, mas que considero importantíssima para qualquer área de atuação: o processo certo produzirá os resultados certos.

Fornecedores não são nossos inimigos: muito mais do que suprir as empresas com matérias-primas e componentes, eles representam uma parceria estratégica,

conforme destacado no subtema sobre a valorização da organização por meio do desenvolvimento de seus funcionários e parceiros. E, para fechar os 14 princípios, aprendemos que a solução contínua de problemas na origem estimula a aprendizagem organizacional. Portanto, seu pensamento *lean* está cada vez mais apurado.

Para resolver problemas e evidenciar os trabalhos com base no *lean manufacturing*, faz-se uso do Relatório A3. Agora você já é capaz de preparar relatórios A3 básicos na solução de problemas, conforme apresentado na seção Na Prática. E, para aperfeiçoar o pensamento *lean*, estudamos os 4 Ps da Toyota e o *lean management*.

REFERÊNCIAS

DENNIS, P. **Produção Lean simplificada**: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FAGUNDES, D. Toyota é eleita montadora mais valiosa do mundo mais uma vez. **motor1.com**, 8 out. 2018. Disponível em: <https://motor1.uol.com.br/news/268695/toyota-montadora-mais-valiosa-2018/>. Acesso em: 29 jan. 2019.

IMAI, M. **Gemba Kaizen**: estratégias e técnicas do kaizen no piso da fábrica. São Paulo: IMAM, 2015.

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

LUNA, A. Lean Manufacturing: Um Novo Conceito em Manufatura - Parte I. **Administradores.com**, 11 jun. 2007. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/lean-manufacturing-um-novo-conceito-em-manufatura-parte-i>. Acesso em: 12 ago. 2019.

OLIVEIRA, J. Lean Management – Gestão administrativa enxuta. **Administradores.com**, 18 fev. 2014. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/lean-management-gestao-administrativa-enxuta>. Acesso em: 30 ago. 2019.

SOBEK, D. K.; JIMMERSON, C. Relatório A3: ferramenta para melhorias de processos. Tradução de Diogo Kosaka. **Lean Institute Brasil**. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/90/relatorio-a3-ferramenta-para-melhorias-de-processos.aspx>. Acesso em: 29 ago. 2019.