



O que é um fichamento

O fichamento é uma técnica de trabalho que consiste no registro sintético e documentado das ideias e/ou informações mais relevantes (para o leitor) de uma obra científica, filosófica, literária ou mesmo de uma matéria jornalística.

Fichar um texto significa sintetizá-lo, o que requer a leitura atenta do texto, sua compreensão, a identificação das ideias principais e seu registro escrito de modo conciso, coerente e objetivo. Pode-se dizer que esse registro escrito – o fichamento – é um novo texto, cujo autor é o “fichador”, seja ele aluno ou professor. Assim sendo, os fichamentos ou relatórios de leitura, além de possibilitar a organização dos textos pesquisados e a seleção dos dados mais importantes desses textos, funcionam como método de aprendizagem e memorização dos conteúdos, constituindo-se em instrumento básico para a redação de trabalhos científicos.

A principal utilidade da técnica de fichamento, portanto, é otimizar a leitura, seja na pesquisa científica, seja na aprendizagem dos conteúdos das diversas disciplinas que integram o currículo acadêmico.

De acordo com Henriques e Medeiros (1999, p.100), o fichamento objetiva:

- a) identificar as obras consultadas;
- b) registrar o conteúdo das obras;
- c) registrar as reflexões proporcionadas pelo material de leitura;
- d) organizar as informações colhidas.

Como Fazer o Fichamento

O fichamento que é solicitado ao estudante como exercício acadêmico, consiste, em geral, no registro documentado do resumo do texto indicado pelo professor.

Assim, o critério organizador do fichamento será dado pela própria lógica do texto. Nesse caso, o fichamento praticamente se identifica com o Resumo Indicativo, conforme Norma NBR 6028, diferenciando-se apenas na sua apresentação, que deve apresentar os indispensáveis elementos de identificação. As fichas, digitadas em papel A-4 devem conter os seguintes elementos:



Estácio

PÓS-GRADUAÇÃO | MBA

Cabeçalho: no alto da ficha ou da folha, à direita, um título que indica o assunto ao qual a ficha se refere. Pode ser adotado o uso, após o título geral, de um subtítulo. Nos nossos cursos, o título poderá ser o nome da disciplina que apresentou o Caso para estudo e o subtítulo o Estudo de Caso.

Exemplo: Educação da Mulher: a Perpetuação da Injustiça
Histórico do Papel da Mulher na Sociedade

Referência: o segundo elemento da ficha será a referência completa da obra ou do texto ao qual a ficha se refere, conforme Norma NBR 6023.

Exemplo: TELES. Maria Amélia de Almeida. Breve história do feminismo no Brasil. São Paulo. Brasiliense, 1993.

Texto do aluno: o conteúdo propriamente dito, que variará conforme o tipo de fichamento que o estudante ou pesquisador pretenda fazer. Apresenta uma síntese bem clara e concisa das ideias principais do autor ou um resumo dos aspectos essenciais da obra.

Características: ·

Não é um sumário, mas exposição abreviada das ideias do autor; ·

Não é transcrição, mas é elaborada pelo leitor, com suas próprias palavras; ·

Quanto à sua extensão, em nossos cursos cada fichamento deverá ter no mínimo duas páginas.

Exemplo: O trabalho da autora baseia-se em análise de textos e na sua própria vivência nos movimentos feministas, como um relato de uma prática.

A autora divide seu texto em fases históricas compreendidas entre Brasil Colônia (1500-1822), Império (1822-1889), República (1889-1930). Segunda República (1930-1964). Terceira República e o Golpe (1964-1985), ano de 1968 e o Ano Internacional da Mulher (1975), além de analisar a influência externa nos movimentos feministas no Brasil. Em cada um desses períodos é lembrado os nomes das mulheres que mais se sobressaíram e suas atuações nas lutas pela libertação da mulher.

A autora trabalha ainda assuntos como as mulheres da periferia de São Paulo, a participação das mulheres na luta armada, a luta pelas creches, violência, participação das mulheres e greves, o trabalho rural, saúde, sexualidade e encontros feministas.

Depois de suas conclusões onde, entre outros assuntos tratados, faz uma crítica ao pós feminismo defendido por Camile Paglia, indica alguns livros para leitura.

Local: Onde a obra está disponível.

Exemplo: Biblioteca da Universidade.



Estácio

PÓS-GRADUAÇÃO | MBA

Formatação do Fichamento:

Você deve elaborar o trabalho no formulário Trabalho Final, encontrado na Biblioteca Virtual, colocando todo o seu trabalho em um documento único, seja com um ou dois Estudos de Casos. Também, não se deve separar capa e corpo em dois documentos. O sistema aceita apenas a remessa de um documento integral.

O trabalho deve ser desenvolvido conforme instruções já fornecidas, no Editor de Texto Word – Office, em doc, para evitar problemas no momento de abertura e correção.

Observe a data de entrega do trabalho (no próprio ícone Trabalho ou no calendário na Biblioteca Virtual).

Como postar o Fichamento

Acesse o ambiente do Webaula, sua página, a disciplina correspondente.....



Estácio

PÓS-GRADUAÇÃO | MBA

The screenshot shows the user interface for the 'PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO' course. At the top, there are three icons: a play button labeled 'Disciplinas', a book icon, and a puzzle piece icon. A blue callout box points to the 'Disciplinas' icon with the text: 'AQUI É O LOCAL ONDE O ALUNO TEM QUE CLICAR PARA ABRIR A JANELA DE DIALOGO DO TRABALHO FINAL DA DISCIPLINA'. Below this is a green 'Acessar' button. The course title 'PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO' is displayed in large blue letters, with the course ID 'PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PGN2853/1281639) 9009' below it. To the right of the title are icons for a globe and a document. Below the title is a row of six icons: a notepad and pencil icon labeled 'Não há provas cadastradas.', a document icon labeled 'Trabalhos Você fez 0 trabalho(s) de 1', a book icon labeled 'Biblioteca da Disciplina', a green circle with 'F' labeled 'Fórum', a speech bubble icon labeled 'Chat', and a map icon labeled 'Mapa da disciplina'. To the right of these icons is a 'Status: Concluído' label. Below the icons are two status messages: 'Você tem 3 participação(ões) em fóruns.' and 'Você não tem Participações em Chat.'. A blue callout box points to the 'Biblioteca da Disciplina' icon with the text: 'AQUI É O LOCAL ONDE O ALUNO TEM QUE CLICAR PARA ABRIR A BIBLIOTECA DA DISCIPLINA'. At the bottom, there are two blue buttons: 'Ver outras disciplinas' and 'Ver outros programas'.



Estácio

PÓS-GRADUAÇÃO | MBA

Trabalhos

Trabalhos a concluir

AJUDA: Legenda da simbologia utilizada

Disciplina: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PGN2853)
Turma: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PGN2853/1281639) 9009

| | |
|--|------------|
| TRABALHO FINAL DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO | 05/11/2012 |
|--|------------|

ESTA É A DATA DE ENTREGA DO TRABALHO FINAL DA DISCIPLINA

ESTA É A TELA QUE ABRE DEPOIS DE CLICAR NO BOTÃO DE DIALOGO DE TRABALHO CLIQUE NO SINAL.

Mapa do Site



Estácio

PÓS-GRADUAÇÃO | MBA

Trabalhos

Disciplina: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PGN2853)
Turma: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PGN2853/1281639) 9009

TRABALHO FINAL DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 05/11/2012

DETALHES DO TRABALHO:

| | |
|--------------------------|--------------|
| Enunciado | |
| Valor | 50,00 pontos |
| Data limite para entrega | 05/11/2012 |

Preencha o formulário abaixo para entregar o trabalho (O arquivo deverá ter no máximo **3072 KB**)

Observações*

Máximo de caracteres permitidos: **2000**. Restam: **2000**.

Trabalho*

ESTE É O LOCAL ONDE O ALUNO VAI INSERIR O ARQUIVO COM A VERSÃO FINALIZADA DO TRABALHO (clique primeiro em procurar para achar o arquivo que vai enviar e depois clique em enviar)

Modelo de Fichamento



Estácio

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ MBA EM GESTÃO DE PROJETOS



Estácio

PÓS-GRADUAÇÃO | MBA

Fichamento de Estudo de Caso Toyota

Eduardo Kenji Avena

**Trabalho da Disciplina Planejamento e Estratégias de Produção,
Tutor: Prof. Márcio Iscold Dutra**

**São Paulo
2019**

FICHAMENTO

TÍTULO: Planejamento e Estratégias de Produção

CASO: Toyota Motor Manufacturing

REFERÊNCIA: Caso LACC # 611-P07 é a versão traduzida para português do caso # 693-019 da HBS(Harvard Business School). Permissions@hbsp.harvard.edu ou 617.783.7860



TEXTO: Na sexta-feira anterior ao 118 Kentucky Derby, Doug Friesen, gerente de montagem da Planta da Toyota em Georgetown, Kentucky, se aproximava das linhas de montagem final, onde Camrys reluzentes tomavam forma. Ele ouviu uma saudação. Os membros de equipe nas linhas acenavam suas ferramentas em direção a um painel onde se lia “sem hora extra para o turno”. Sorrindo, Friesen concordou: todo mundo na planta merecia um final de semana relaxante de Derby. A planta estava em polvorosa ultimamente, pois estava suprindo as vendas crescentes de todos os novos sedans Camry e aumentando a produção de versões station wagon do Camry para os mercados europeu e América do Norte. Horas-extras também foram necessárias no começo da semana para compensar a produção perdida porque a taxa de utilização da linha estava abaixo da meta projetada. Além desses problemas imediatos, uma crescente quantidade de carros estava esperando na linha com bancos defeituosos ou sem nenhum banco, devido a complexidade geométrica e estrutural dos mesmos. O problema dos bancos tinha sido objeto de uma reunião de urgência convocada por Mike DaPrile, gerente geral da planta de montagem, naquela manhã, 1 de maio de 1992. Na reunião Friesen soube em primeira mão dos problemas por meio de pessoas chave da planta e do fornecedor de bancos. Ele então passou o período da tarde no chão de fábrica para aprender mais sobre o problema enquanto as questões discutidas estavam frescas na sua cabeça. Ao final do dia, ficou claro para Friesen que o problema dos bancos precisava ser resolvido de uma vez por todas; o problema era que tentar resolver isso poderia prejudicar a utilização da linha. Este não era o primeiro problema difícil que o famoso Sistema de Produção da Toyota tinha encontrado, nem seria o último. Mas este problema dos bancos era especialmente delicado devido a complexidade geométrica, estrutural, raros fornecedores de bancos e sem dúvida nenhuma demandaria a atenção de Friesen na semana seguinte.

Contexto:

No começo dos anos 1980, as montadoras japonesas contemplaram a possibilidade de construir carros na América do Norte. O enorme desequilíbrio comercial do Japão causava aumento da pressão política, e ao mesmo tempo a viabilidade financeira de tal investimento tinha melhorado com a rápida valorização da moeda japonesa, o yen. Naquela época, entretanto, não estava claro se carros produzidos fora do Japão poderiam manter a reputação de alta qualidade e de baixo custo conquistada a duras penas. Este problema estava longe de ser solucionado em 1985 quando a Toyota Motor Corporation (TMC) revelou seu plano de abrir uma planta de US\$800 milhões em Kentucky. A partir daí, o esforço da companhia para transplantar seu sistema único de produção se tornou efetivamente um



experimento vivo para o mundo assistir. Em julho de 1988, a Toyota Motor Manufacturing, USA (TMM) começou a produzir em volume num site de 1.300 acres em Georgetown, perto de Lexington. A planta tinha capacidade anual para 200.000 sedans Toyota Camry, que substituiriam o grosso das importações japonesas do mesmo modelo. Em 1992, a TMM pretendia suprir 240.000 de todos os novíssimos Camrys, cujas vendas tinham subido mais de 20% desde a mudança de modelo no outono de 1991. O novo Camry se juntava à família de sedans de tamanho médio, que constituíam um terço do mercado americano de carros e retornavam em média 17% margem de lucro antes dos impostos no preço de tabela em média de U\$18.500. Pela primeira vez, em março de 1992, a TMM começou a produzir de forma exclusiva versões wagon do novo Camry na rede mundial de plantas da Toyota.

Sistema Toyota de Produção:

Desde o seu início, a Toyota sempre trabalhou por “carros melhores para mais pessoas”. Isto significava produzir carros atendendo diversas preferências dos consumidores com qualidade e sem defeitos. Além disso, ela também tinha o propósito de entregar carros a preços acessíveis no prazo certo. Esta meta ambiciosa parecia quase fantasia depois da Segunda Guerra Mundial, pois a maioria das pessoas no Japão não tinha condições de comprar um carro mesmo a preço de custo. Além disso, a produtividade, da mão-de-obra do país era apenas um oitavo da produtividade dos EUA. Em essência, a Toyota foi desafiada a cortar custos drasticamente, mas sem as economias de escala que as empresas americanas desfrutavam. Ela precisava de uma fonte inteiramente nova de economias para satisfazer consumidores com variedade, qualidade, e curto prazo, tudo a um preço razoável. O Sistema de Produção Toyota (TPS) evoluiu como a resposta da Toyota a este desafio, e serviu como uma referência comum entre todos os seus empregados. O TPS buscava a redução de custos através da eliminação completa de desperdícios, o que, em ambientes de produção tendia a crescer despercebido. Desperdícios por processos burocráticos, excesso de controles, planejamentos incorretos, erros de projetos, desperdícios em suprimentos, compras, montagens, processos de produção, etc... Desperdícios por superprodução, por exemplo, amarrava o capital de giro em estoques, e também demandava espaço de armazenagem, empilhadeiras para mover as coisas, pessoal para manutenção dos sistemas computadorizados, e por aí vai. Além disso, superprodução, freqüentemente escondia a localização do verdadeiro gargalo da produção e isso levava a investimentos em equipamentos errados, resultando em excesso de capacidade. Identificar realmente o que era desperdício, entretanto, não era uma questão simples. Daí, o



TPS provia dois princípios orientadores para facilitar este processo crítico. O primeiro era o princípio de produção JIT (Just In Time): produzir somente o que era necessário, somente o quanto era necessário, e somente quando fosse necessário. Quaisquer desvios das reais necessidades de produção era denunciado como desperdício, desde quantidades excessivas de peças, acima do planejado, até excesso de retalhos e sobras de materiais provenientes de processos produtivos como usinagem por centros de usinagem, corte à laser, corte à plasma, corte por jato d'água, impressoras 3D, tornos mecânicos, fresadoras, mandrilhadoras, retificadoras, etc... O segundo era o princípio de jidoka: fazer quaisquer problemas de produção instantaneamente auto-evidentes e parar de produzir sempre que problemas fossem detectados. Em outras palavras, jidoka insistia em incorporar a qualidade no processo de produção e condenava qualquer desvio da adição de valor como desperdício. O TPS definia “necessidades” e “valor” do ponto de vista da próxima estação subsequente da linha, ou seja, o consumidor imediato. Estes princípios do TPS refletiam duas premissas sobre ambientes de produção. Primeiro, necessidades reais desviam de maneira imprevisível dos planos de produção, não importa o quanto meticuloso seja o plano planejado e preparado: daí a virtude da produção JIT. Segundo, problemas aparecem constantemente no chão de fábrica, tornando inevitáveis os desvios das condições operacionais planejadas: daí a virtude da jidoka. O TPS, é claro, encorajava continuamente a melhoria do processo de planejamento, mas também enfatizava muito o alerta ao pessoal da planta dos desvios em relação a quaisquer planos sobre como a produção era para acontecer. Para implantar os princípios do TPS, a Toyota empregava uma variedade de ferramentas, muitas descritas mais tarde neste caso. Para a produção JIT, estas ferramentas eram usadas para manter os fluxos de informações o mais próximo possível do fluxo de peças. Peças eram então “puxadas” do fim para o começo baseadas no uso real, ao invés de empurradas do começo para o fim baseadas em uma programação planejada afastada do chão-de-fábrica ou da produção e mais próxima das áreas de orçamentos, vendas e marketing. Este arranjo requeria que as estações iniciais fossem capazes de mudar de uma peça para outra com tempo mínimo de setup. Portanto, criar um processo de produção fluido era um pré-requisito para o TPS. Os propósitos das ferramentas de jidoka eram ajudar na detecção imediata de problemas e facilitar o controle visual. Para que elas funcionassem corretamente, o estado normal de operações tinha de ser bem caracterizado e entendido. Portanto, outro pré-requisito do TPS era padronizar o processo e documentar inteiramente o padrão. Finalmente, o TPS, dependia a infra-estrutura humana, simbolizada pelo slogan corporativo da Toyota “Pensamento certo, produtos certos”. Plantas praticantes dos princípios de JIT e



jidoka eram extremamente propensas a paradas, e ficariam paralisadas sem pessoas capazes de resolver os problemas expostos prontamente, completamente e sistematicamente. A Toyota instigava “pensamento certo” para todos os seus empregados através de coaching com a gerência sênior e programas internos de treinamento. Estes esforços cultivavam duas atitudes firmes que permeavam a organização: se atenha aos fatos, e desça à causa raiz do problema. Uma discussão típica de um problema começava com “vamos ver isso” e então convergia para o exercício do “Five Whys”. Este exercício consistia em perguntar uma seqüência de questões “por que” até que a causa raiz fosse identificada e contra medidas determinadas. O pensamento metódico se estendia além da solução de problemas depois do fato. Ele permitia às pessoas buscar o kaizen: mudar para o melhor. Na Toyota, assim que alguém estabelecia uma maneira padrão de trabalho, aquela pessoa começava a demoli-la de forma pró-ativa, para definir uma maneira ainda melhor. Kaizen era indispensável na busca contínua e incessante das metas TPS.

O Aumento da Produção em Georgetown:

Desenvolver infra-estrutura humana era a principal prioridade da TMC ao transplantar o TPS para Georgetown, conforme evidenciado por várias decisões tomadas no início. Primeiro a TMC alocou para a TMM o Camry 1987 que já estava sendo produzido em larga escala na sua planta em Tsutsumi no Japão. Segundo, ela replicou o mais perto de possível a linha de Tsutsumi na TMM. E terceiro, ela definiu uma programação deliberadamente lenta de aumento da produção. Como resultado, a TMC poderia encontrar pessoas em Tsutsumi que, baseado em suas próprias experiências fossem capazes de demonstrar à TMM como resolver os problemas encontrados naquela planta. Enquanto a construção estava em andamento em Georgetown no início de 1986, a TMM iniciou um programa de treinamento e contratação (feito num escritório container). Ele começou com gerentes top e continuou para o pessoal base de operações; estas pessoas vinham principalmente de dentro do setor e formavam o núcleo das operações da TMM. O primeiro encontro deles com o TPS ocorreu durante uma viagem de um mês para Tsutsumi, sobre a qual a reação de Doug Friesen foi bem típica: Eu fabriquei carros em Tsutsumi, e não conseguia acreditar em 60% do que via lá. A linha era incrivelmente rápida, a planta estava meio desgastada, e a empresa americana que eu trabalhava antes tinha mais automação. As coisas boas que vi eram simplesmente bom senso e nada mais. Meus olhos não estavam abertos até então. A seguir, a TMC enviou pessoas de Tsutsumi para Georgetown, centenas deles ao todo. Estes treinadores emprestados fizeram coach para o pessoal de supervisão da TMM um a um e reforçaram o básico do TPS. Cada



gerente da TMM também fez par com um coordenador da TMC, que permaneceu em Kentucky por alguns anos. Estes coordenadores eram encarregados de desenvolver suas contra-partes somente pela persuasão – não para fazer coisas por eles. Esta abordagem pessoal intensiva trouxe um momento de “abertura de olhos” para a maioria do pessoal da TMM. Conforme o plano da TMC era revelado na frente deles, eles podiam testemunhar ações no contexto ao redor deles, apreciar inesperadamente resultados positivos, e ter seus treinadores para explicar o que havia por trás destes resultados. Apesar de cada um ter tido um episódio único que marcou um ponto de virada, eles convergiam em um ponto: “O TPS separa os problemas das pessoas e daí possibilita às pessoas focar na solução dos problemas”. Fujio Cho, presidente da TMM e evangelista do TPS, descreveu sua visão: Felizmente não tivemos nenhuma surpresa até agora. Acredito na universalidade do TPS e sua habilidade em entregar qualidade. Para desenvolver a TMM, colocamos segurança acima de tudo e começamos com qualidade. Então adicionamos produtividade às nossas metas. Agora, nossos carros são tão bons quanto os de Tsutsumi em qualidade e estamos somente um pouco atrás em produtividade. Atualmente estamos indo para o próximo passo – nos preocupar com custo e espalhar o TPS para fornecedores locais. Estou esperançoso de que podemos tornar a TMM uma verdadeira companhia americana que contribui para a comunidade. No começo de 1992, o enorme complexo de Georgetown empregava mais de 4.000 pessoas, representando U\$150 milhões em folha de pagamento anual. Na parte de trás da planta, estavam em andamento construções para dobrar a capacidade da TMM.

Operações:

Em Georgetown, a planta de motores supria motores e eixos para a planta de montagem, que realizava operações de estampagem de metais, moldagem plástica, soldagem de chassi, pintura e montagem. Nestas operações diretas, assim como em suas funções de suporte, a TPS era colocada como um conjunto de ferramentas gerenciais a serem praticadas diariamente. Mike DaPrile comentou: A TPS destaca problemas para que as pessoas possam vê-los facilmente. A parte difícil é ensinar isso para que as pessoas pratiquem porque querem, e não porque tem de praticar. Para ensinar isso bem, você tem de conhecer as pessoas profundamente e ao longo do tempo. No processo, todos nos tornamos estudantes aqui. De fato, aprendi mais nos últimos cinco anos do que aprendi em 25 anos que passei em outra empresa de automóveis.



Montagem:

As operações de montagem eram realizadas ao longo de 353 estações em uma linha transportadora, com 8 km de comprimento com vários segmentos de linha conectados: linhas de corte, linhas de chassis e linhas de montagem final. Segmentos adjacentes eram separados por alguns carros, e a linha de montagem inteira era defasada da planta de motores e da linha de pintura por aproximadamente meia hora de produção. A linha atualmente operava num tempo de ciclo de 57 segundos, abaixo dos 60 segundos do início. A montagem e o manejo das peças requeriam 769 membros de equipe que eram pagos em média U\$17 por hora (sem incluir benefícios), mais um adicional de 50% por horas extras. Uma equipe usualmente tinha quatro membros e um líder, que recebia um adicional de 5% a 8%. Para supervisionar estes líderes de equipes e membros de equipe em dois turnos, Doug Friesen trabalhava de perto com 10 gerentes assistentes e 46 líderes de equipe. Um turno regular durava 525 minutos, incluindo 45 minutos de tempo não pago para almoço e dois intervalos pagos de 15 minutos. Quando um membro de equipe tinha de deixar a linha, o líder de equipe preenchia a posição como um curinga de linha. Cada estação da montagem incorporava ferramentas de jidoka e kaizen. Um gráfico de trabalho padronizado era colocado próximo a cada estação de trabalho da linha, mostrando o tempo de ciclo daquela estação, a seqüência de tarefas de trabalho, e o momento para realizá-las dentro de um ciclo. Faixas coloridas marcavam áreas do chão para especificar onde ficava tudo à vista, e promoviam o “4S” (examinar, classificar, remover, limpar). No ambiente de trabalho resultante, quaisquer desvios das condições normais apareciam visualmente. Uma linha verde e uma linha vermelha desenhadas em ângulos retos com a linha de montagem marcavam o começo e o fim de cada estação de trabalho. Um membro de equipe começava o trabalho para um ciclo quando um carro chegava na linha verde e terminava todas as tarefas na linha vermelha. Uma linha amarela entre elas marcava um ponto no qual 70% do trabalho deveria estar realizado. Se o membro de equipe ficasse para trás nesta linha amarela ou encontrasse qualquer outro problema, ele ou ela puxava o cordão andon: uma corda que ficava ao longo da linha de montagem sobre a área de trabalho. Uma puxada andon acionava uma luz intermitente, disparava uma música alta, e mostrava o “número de endereço” da estação de trabalho no painel andon. O líder de equipe então corria até a estação de trabalho para ver qual era o problema e, se fosse corrigível desligava a música e as luzes puxando o cordão andon novamente. Se, no entanto, o líder de equipe não conseguisse resolver o problema imediatamente, ele ou ela deixava o andon acionado e deixava o segmento da linha parar na linha vermelha, ou seja, quando



as outras estações de trabalho completavam seus ciclos. Esta parada instantaneamente atraía a atenção do líder de grupo. Um membro da equipe, em média, puxava o cordão andon cerca de uma dúzia de vezes por turno, e tipicamente, uma destas puxadas andon resultava em uma parada real da linha. Doug Friesen explicou: Em nosso sistema, cada membro da equipe é focado em construir qualidade através de puxadas andon. Nós então chamamos os líderes de equipe para responder rapidamente, e líderes de grupo para tomar contra-medidas para prevenir a recorrência do problema. Nosso trabalho como gerentes é manter a linha funcionando, e isso significa desenvolver pessoas. É fácil dizer “faça isso e faça aquilo”, mas nada acontece a menos que acompanhemos porque as pessoas voltam aos velhos hábitos. Liderança significa estar ao lado das pessoas por horas para ajudá-las a incorporar a nova maneira. Requer paciência.

Controle da Produção:

A missão do departamento de controle de produção (PC) era alimentar as peças necessárias nas operações da TMM para que o número certo de carros no mix correto pudesse ser entregue para a companhia de vendas no momento certo. A tarefa do PC envolvia a coordenação com a TMC, a empresa de vendas, e os fornecedores locais. Apesar da TMM fazer somente Camrys cujos destinos eram limitados à América do Norte e Europa, em maio de 1992 havia 23 modelos de sedan e wagon, 11 cores exteriores, 29 variações internas, e 30 outras opções como um teto solar. Portanto, o número de combinações realmente produzidas atingia vários milhares. Para atender o desafio de tanta variedade, o PC se apoiava nas previsões e planejamento extensivos que a TMC realizava para mercados mundiais. Para preparar a produção para maio, por exemplo, o PC primeiro recebia, em janeiro, um Production Planning Order (PPO) com especificações principais da companhia de vendas. Este PPO era revisado em fevereiro e, depois de mais de uma atualização, era definido como um Total Vehicle Order (TVO) ao final de março. Apesar do volume total ser fixado no final de março, o PPO tinha geralmente uma acurácia de somente 20% do TVO para a maioria das categorias de especificação até aquele ponto. A seguir, o TVO era desdobrado semanalmente: ao final da segunda semana de abril estava pronto para a primeira semana de maio. Durante a terceira semana de abril, a informação da semana inicial de maio era traduzida em pedidos finais de peças para fornecedores locais assim como uma seqüência diária de produção para operações TMM. Este procedimento deixava uma semana inteira para preparação da produção. O processo de planejamento refletia os princípios JIT de duas maneiras. Primeiro, a prática de heijunka requeria um balanceamento do pedido total na seqüência diária



de produção. Suponha que, por exemplo, um pedido mensal de 20 dias de trabalho compreendesse 20.000 sedans, igualmente divididos entre um modelo básico e um modelo de luxo. Nas operações convencionais de fabricação de automóveis, o pedido seria dividido em várias rodadas de produção, cada uma dedicada a somente um modelo. O volume diário variaria com as mudanças da linha entre as rodadas, e um efeito de aprendizagem ocorreria dentro da rodada de um lote. A prática heijunka, entretanto, requeria 500 modelos básicos e 500 modelos de luxo a cada dia e também demandaria que um modelo básico e um modelo de luxo fossem feitos de maneira alternada. Da mesma forma, se 25% do pedido especificava uma opção de teto solar, um em cada quatro carros consecutivos na linha de montagem tinha de conter essa opção. Portanto a linha de montagem TMM exibia uma variedade de formas e cores, com cada carro apresentando um manifesto que informava aos membros da equipe sobre as especificações completas do veículo. A prática heijunka atingia dois propósitos: dividir a demanda por peças o mais uniforme possível aliviava os fornecedores de picos de trabalho e facilitava a produção JIT. Sem heijunka, um fornecedor de teto solar, por exemplo, ficaria ocupado somente uma semana a cada mês ou se engajariam em nivelar a produção e viveriam com o risco de cancelamento de pedido e obsolescência do estoque. Com heijunka, o mesmo fornecedor poderia se ater a um tempo de ciclo uniforme ao longo do mês (digamos, um teto solar a cada $4 \times 57 = 228$ segundos) sem criar um desperdício de estoque. Da mesma forma, balancear carros que requeriam uma operação particular com aqueles que não requeriam o mesmo prevenia qualquer estação de trabalho específica de se tornar um gargalo sério ou permanecer ociosa sem razão. Heijunka também sincronizava a linha de montagem com a venda final dos carros. O segundo princípio de JIT era refletido no uso de cartões kanban. Apesar de todos os planos de produção serem compartilhados com os fornecedores para facilitar o planejamento deles, somente kanbans disparavam a produção de peças. Um cartão kanban incluía o número de código da peça, seu tamanho de lote, seu “endereço” de entrega, e outras informações relacionadas. Cada caixa de peças no rack ao longo da linha de montagem continha um lote e tinha seu próprio cartão. O cartão viajava fisicamente entre o ponto de uso dessa peça e o fornecedor, seja interno ou externo, para sinalizar as reais peças sinalizadas. Quando (e somente quando) o fornecedor recebia um kanban, ele começava a fazer aquela peça na quantidade declarada, e carregava uma caixa cheia dessa peça para o “endereço” apropriado na linha de montagem. Líderes de grupo na montagem ajustavam o número de kanbans circulando para cada peça dentro de uma faixa definida, determinada pelo departamento CP, para evitar ter equipes sem peças ou caixas lotando o chão de fábrica. O departamento de CP



monitorava a circulação de kanbans de perto para determinar a faixa apropriada de kanbans e para passar informações de volta para pedidos de peças para um controle de estoque ainda melhor.

Controle da Qualidade:

O departamento de controle de qualidade da TMM seguia uma rotina obrigatória de definir rígidos padrões de qualidade, inspecionar cada veículo em relação a esses padrões, e acompanhar a experiência do consumidor com os veículos entregues. Além disso, os engenheiros do CQ eram chamados por líderes de grupos para ajudá-los a resolver problemas de qualidade na montagem e trabalhar em problemas de qualidade com fornecedores. Vinte inspetores patrulheiros em cada turno também observavam itens problemáticos que tinham sido notificados a eles entre milhares de peças diferentes que chegavam na doca de recebimento. O CQ servia duas outras funções também. A primeira era prover feedback instantâneo para operações diretas incluindo a montagem final. Na última parte da linha de montagem final, o CQ checava qualidade da montagem antes que os carros saíssem para elaborar a inspeção final de embarque, e “devolvia” imediatamente carros problemáticos para um grupo de montagem. Este grupo então diagnosticava as causas dos problemas com o CQ e, enquanto faziam reparos nos carros na área clínica, retroalimentavam informações para as equipes apropriadas. Quando oito carros enchiam este espaço limitado da clínica, a linha de montagem era parada com status “Code 1” e Friesen e seus gerentes assistentes se reuniam para discutir contra-medidas. Este procedimento funcionava como um equivalente das puxadas andom para os gerentes. Mike DaPrile, acostumado com uma área muito maior de reparos em seu emprego anterior, tinha protestado, antes do aumento da produção, que esta área clínica era “muito pequena” – para depois descobrir que o que a TMC realmente queria era que ele parasse a produção assim que quatro carros ocupassem a área. A segunda função singular do CQ era pró-ativa: prevenir a ocorrência de problemas em primeiro lugar. Como Rodger Lewis, gerente geral assistente de CQ, explicou: Temos de voltar para a origem dos problemas porque nosso alvo se mexe todo ano. No J.D. Power Initial Quality Survey, nosso Camry foi terceiro, com 0,72 defeitos por veículo em 1990, e oitavo, com 0,79 em 1991. O vencedor caiu de 0,63 para 0,47, mas tudo bem. Estamos tentando construir qualidade antes que os carros venham para a fábrica. É uma maravilha trabalhar com o pessoal de projeto! Eles querem saber sobre qualquer problema que temos com o projeto deles e consideram nossos inputs como uma benção. É realmente legal que não tenhamos de brigar. Também estamos tentando conseguir fornecedores que vão além de nossos desenhos de engenharia para antecipar e prevenir problemas. No entanto, definimos uma meta de cada vez para os fornecedores, porque esse é a maneira de construir confiança.

Compras:

Como os departamentos de CP e CQ atuavam como bombeiros para apagar incêndios e resolver problemas de entrega e de qualidade diretamente com os fornecedores de peças, conforme solicitações da montagem, o departamento de compras ficava liberado para se concentrar em gerenciar custos no longo prazo. Kevin Smith, gerente de compras, elaborou: Antes de entrar na TMM, durante quatro anos



fui um comprador de outra companhia automobilística. Meu trabalho era basicamente conseguir o menor preço colocando os fornecedores um contra o outro. Meu novo chefe na TMC me introduziu um mundo totalmente diferente. Ele ligava pouco para preço baixo porque sabia que fornecedores sempre tentavam aumentar sua cotação inicial. Ele só queria fornecedores de custo baixo. Sem custo baixo é logicamente impossível para qualquer fornecedor oferecer preço baixo consistentemente. Agora, como você estima um custo de fabricação de um fornecedor sem os dados de custo dele? Não sabia como fazer isso quando cheguei na TMM. Mas aprendi como estimar custos, e nossa companhia tem tido sucesso em encorajar fornecedores a compartilhar seus custos conosco. Com os custos na mesa, posso discutir com fornecedores como eles podem melhorar o processo de fabricação deles e como podemos ajudá-los com nossos experts em kaizen. Fazer isso é boa parte do meu trabalho agora.

O Conjunto de Bancos:

O conjunto de bancos do Camry consistia de várias peças: as montagens esquerda e direita dos bancos dianteiros, o banco traseiro e seus encostos, e as almofadas traseiras laterais. Por causa de suas características geométricas complexas e estruturais, o conjunto de bancos trazia vários desafios. Para a montagem final, o conjunto de bancos era uma peça delicada propensa a danificar-se e de longe a maior de todas as peças instaladas. Para o CQ, por outro lado, era um item de segurança porque tinha de atender padrões rigorosos de segurança para o desempenho na previsão de acidentes. Por outro lado, o banco era um item sensorial porque o “toque” do acabamento tinha de satisfazer consumidores, mas não havia padrões precisos nesta área. Para compras, o conjunto de bancos era a mais cara de todas as peças compradas – custando US\$740, com o tecido respondendo por quase metade desse valor.

Fabricação e Instalação:

O único fornecedor de bancos da TMM era a Kentucky Framed Seat (KFS), com quem a TMM operava em um sistema de seqüência puxada. Com esse sistema, algo verdadeiramente mágico ocorria. A cada 57 segundos, quando um Camry passava por uma das estações de trabalho da montagem final, um conjunto de bancos compatível exatamente com seu tipo de modelo e cor interna aparecia ao lado da linha. Quando um sedan DX azul chegava, chegava também um conjunto de bancos com tecido azul. Para o próximo sedan preto XLE, vinha um conjunto de bancos Power com couro cinza – tudo JIT. Esta mágica era conseguida da seguinte maneira: quando o corpo do carro emergia da linha de pintura, um atrás do outro, um pequeno transmissor acoplado a cada carro enviava a informação dos manifestos para impressoras na TMM e na KFS. Os manifestos impressos então apareciam continuamente em tempo real, na seqüência exata na qual os carros entravam na linha de ajuste (o primeiro dos segmentos da linha de montagem), e finalizavam a seqüência de montagem inteira para as operações da KFS assim como para a TMM. O plano de produção era ignorado, pois apesar do corpo do carro entrar na linha de pintura de acordo com o planejamento, a seqüência era alterada porque alguns carros precisavam repetir certos ciclos do processo de pintura. O manifesto da KFS especificava o estilo e a cor do banco, e desencadeava a produção do banco parecido com um kanban de lote de tamanho



um. Enquanto os carros viajavam pela linha de montagem de 8 km da TMM, todas as peças de montagem do banco viajavam nas linhas próprias da KFS. Todas as peças casadas então se juntavam ao final das linhas da KFS para serem amarradas juntas, 100% inspecionadas, e carregadas em uma carreta na mesma ordem. Uma carga de caminhão consistia de 58 conjuntos de bancos e chegava na TMM em cerca de meia hora depois de sair da fábrica da KFS. Uma vez na doca de recebimento da TMM, os bancos eram descarregados diretamente da carreta para a linha auxiliar, que era grande o suficiente para abrigar uma carga de caminhão de conjuntos de bancos. Os conjuntos de bancos esperavam aqui na sequência exata dos manifestos impressos até serem pendurados um a um na esteira transportadora elevada. Sincronizada com a linha de montagem, a linha da esteira transportadora elevada corria sobre painéis vazados de aço que protegiam pessoas e carros em baixo. Depois de viajar cerca de 250 metros, o conjunto de bancos chegava na estação de trabalho de carregamento do banco traseiro no segmento final da linha de montagem, chamado de Final 1. O banco apropriado era então baixado ao lado da linha Final 1 a cada 57 segundos. Aqui é onde o banco encontrava o respectivo carro pela primeira vez. Na estação de trabalho do banco traseiro, um membro de equipe desamarrava o conjunto de bancos e colocava todas as peças do banco traseiro no carro. Enquanto isso, as montagens do banco dianteiro automaticamente iam para o lado para dar espaço para o próximo conjunto de bancos. Os bancos dianteiros eram devolvidos para a linha da esteira transportadora elevada e deslocados para o lado apropriado da linha de montagem algumas estações de trabalho à frente. Nas estações de trabalho de instalação dos bancos dianteiros, membros de equipe guiavam as montagens do banco dianteiro (esquerdo e direito) no carro e fixavam os quatro parafusos no lugar com uma ferramenta parafusadeira pneumática. As peças do banco traseiro eram parafusadas no próximo segmento da linha chamado Final 2.

O Fornecedor:

Os gerentes da TMM se encantavam com a habilidade da KFS em acompanhar o sistema de sequência puxada. De fato, a KFS tinha sido uma rara exceção à política de múltiplos fornecedores da Toyota desde quando a equipe da TMC a escolheu como fornecedor de bancos em 1986. Além disso, a decisão pela KFS marcou uma mudança da prática tradicional do setor onde as empresas automobilísticas montavam os bancos por si mesmas a partir de componentes comprados (espumas, moldes de metal estampados, tecidos costurados, etc...). A KFS era incomum para um fornecedor americano porque ao longo dos anos acumulou importantes competências necessárias para fornecer o conjunto completo de bancos. O fato da TMM e a KFS se localizarem próximas uma da outra era coincidência, mas a proximidade beneficiou ambas as partes na operação do sistema sequencial puxada. Em 1987, a KFS se aplicou em aprender o máximo que pudesse dos fornecedores japoneses de bancos da TMM. Enquanto isso, Kevin Smith e outras pessoas em compras estavam determinados a espalhar a TPS e trabalharam duro para construir boas relações com os gerentes da KFS. O expert em kaizen da TMC também ajudou a KFS a instalar controles visuais, diminuir o estoque WIP, reduzir a carga de trabalho na montagem, e dominar mudanças rápidas. Apesar desta preparação completa, a fase de startup não ficou livre de



problemas; entretanto, a lenta programação de aumento da produção da TMM permitiu à KFS e à TMM enviar solucionadores de problema do CQ que iam e vinham, e progresso substancial foi feito. Mike DaPrile observou, “a linha da KFS roda como uma extensão nossa. Eles se tornaram estudantes também.” O próximo desafio era a mudança de modelo no outono de 1991. Apesar da TMC ter sido cuidadosa para não fazer o processo muito árduo para a TMM e seus fornecedores, ela introduziu mais desafios do que estava presente no aumento inicial da produção. Dessa vez, a KFS tinha de manter o sistema seqüencial puxado até o último dia de produção do modelo antigo. Assim, ela teria somente 10 dias para mudar seu processo e 10 semanas para construir a capacidade total para o novo modelo. Entretanto, de acordo com os gerentes da TMM, o processo de mudança do modelo foi inigualável, e essa descrição incluía o desempenho da KFS também.

Sinais de Problemas:

Apesar do sucesso da KFS com o sistema seqüencial puxado, no começo de 1992, havia razão para preocupação: proliferação de produto. O modelo antigo do conjunto de bancos do Camry tinha três estilos e quatro cores; o Camry 1992 oferecia somente três cores de banco mas tinha cinco estilos. O problema se intensificou em março quando a TMM lançou os Camry wagons e se tornou a única fonte destes carros pela primeira vez para a Toyota no mundo todo. Os modelos wagon destinados para a América do Norte adicionavam oito variações de bancos imediatamente, mas produzir para o mercado mundial aumentava consideravelmente esse número. De fato, em abril, os wagons destinados para a Europa adicionaram outras dez variações, e no horizonte estavam exportações para Japão e Oriente Médio, e isto adicionaria ainda outras 18 variações de banco. O impacto das wagons para a Europa foi evidente para Doug Friesen. Quando ele retornou de uma viagem ao Japão em 27 de abril, a run ratio tinha baixado para meros 85%. Este dado, que Friesen observava de perto, media o número de carros realmente montados em proporção ao número de carros que poderia ter sido montado sem paradas na linha. Ela era cerca de 95% quando ele tinha visto o número pela última vez no começo do mês. Esta queda de 10 pontos significava uma redução de 45 carros por turno, que teve de ser compensada com horas-extras. Além disso, em 30 de abril, Mike DaPrile, ficou preocupado com o nível alarmante de estoque de veículos fora da linha. Supostamente, muitos carros precisavam de operações fora da linha de um tipo ou outro antes que pudessem ir para o embarque. Para DaPrile, esta situação significava que empresa de vendas não estava recebendo os carros no prazo conforme prometido, e um dos principais culpados era o banco. Depois de pensar no problema, ele pediu para Rodger Lewis agendar uma reunião urgente para a manhã seguinte. O acúmulo fora da linha de carros com problemas nos bancos refletia a escolha da TMM em conviver com problemas ocasionais. E se um conjunto de bancos e o carro não se encaixassem no momento mágico? E se um conjunto de bancos que se encaixava chegasse com defeitos? A TMM padronizou sua resposta conforme segue. Primeiro, um membro de equipe puxava o cordão andon para sinalizar okay, e identificava o carro para alertar os inspetores de QC sobre o problema do banco. O carro então passava pelo resto da linha de montagem de maneira usual, com o banco defeituoso dentro dele. Ao sair da linha, o carro era encaminhado para a área clínica Code 1 para



chegar se o problema poderia ser corrigido ali. Se o problema pedisse por um banco substituto, o carro era levado para a área de estacionamento adicional onde o banco novo era pedido e o carro esperava pela entrega especial da KFS. Bancos defeituosos eram devolvidos para a KFS. Esta rotina foi feita como uma exceção à prática padrão de investigar os problemas na linha, mesmo a custos de parar a linha, por três razões: primeiro, o pessoal de montagem final já sabia do problema; segundo, era possível terminar de construir o carro sem a montagem dos bancos; terceiro, sentia-se que parar a linha era muito caro dado quanto tempo levava para obter o banco substituto.

1 de maio de 1992:

A reunião que Lewis agendou ocorreu das 10:00hs às 11:30hs na área pulmão de estacionamento. Além de DaPrile e Lewis, estavam presentes Doug Friesen; Jim Cremeens, líder de grupo da clínica e da área de estacionamento adicional; e os gerentes de CP e CQ da TMM e da KFS. DaPrile começou explicando a situação. Lewis então resumiu as tendências de qualidade do banco, lembrando a reunião mensal de CQ entre a TMM e a KFS. Cremeens também entregou dados recentes sobre os problemas dos bancos. Depois de alguma discussão, DaPrile propôs que eles vistoriassem a área pulmão de estacionamento para ver por si mesmos os problemas discutidos. Examinando as folhas de papel sob cada limpador de pára-brisa dos carros, o grupo descobriu 18 veículos com vários problemas de bancos. Eles também descobriram que alguns carros estavam lá desde 27 de abril, uma grande surpresa porque se supunha que os carros deixavam esta área com novos bancos dentro do mesmo turno ou no turno seguinte. De acordo com Cremeens, seus membros de equipe enviavam um fax com novo pedido de banco assim que o carro chegava, e a KFS respondia com uma entrega especial de substitutos duas vezes ao dia. Ele sugeriu que a KFS às vezes envia as montagens erradas dos bancos – que não casavam com nenhum dos carros esperando para retrabalho. O grupo fez um brainstorming com essa informação, tentando descobrir o que deu errado. No entanto, todas as idéias ainda precisavam ser analisadas quando a reunião acabou. Depois que o grupo dispersou, Friesen percorreu o corredor entre o Final 1 e Final 2, determinado a descobrir mais sobre o problema. Enquanto estudava alguns dados postados nas estações de trabalho ao longo das linhas, ele encontrou algumas pessoas perto da área de instalação do banco dianteiro e perguntou sobre os bancos. Dos vários problemas que eles lembraram foram incidentes ocasionais de desalinhamento estrutural, desnivelamento da base de fixação dos parafusos, falta de simetria geométrica, etc..., ou seja, quando um membro de equipe rosqueava um parafuso em ângulo, dificuldade de fixação dos parafusos, assimetria estrutural, etc... Os líderes de equipe, entretanto, podiam consertar este problema com uma chave de fenda ou martelinho, ou mandar trocar os bancos com defeitos. Os membros de equipe também lembraram Friesen sobre incidentes raros como quando alguém acidentalmente danificava a cobertura do banco com ferramentas manuais, mas eles não conseguiam se lembrar de nenhuma ocorrência recente. Acostumados com defeitos em bancos, eles pareciam bastante confusos quando Friesen continuou a perguntar sobre problemas nos bancos. Friesen então encontrou a líder de grupo do Final 2, Shirley Sargent. Ela mencionou que seus líderes de equipe e ele estiveram ocupados com os novos membros de equipe que ela recebeu pelo programa de



rotatividade no começo de abril. Com relação ao banco, ele chamou a atenção de Friesen para um problema constante desde o outono passado: durante a instalação da almofada lateral traseira, um gancho protuberante da parte de trás dessa peça era para ser pendurado no “olhal” do carro, mas o gancho às vezes quebrava. Ela suspeitava que a extremidade afiada tornava-a fácil de quebrar, e estava curiosa sobre o status de uma solicitação de mudança que ela tinha pedido vários meses atrás. Friesen se lembrou que Cremeens tinha culpado o projeto do Camry 1992 pelo problema do gancho, observando que o gancho tinha sido mudado de metal para plástico. Mais tarde, naquele dia, entretanto, Friesen descobriu três fatos do CQ: modificar o ferramental ou molde plástico para o gancho de plástico custaria a KFS cerca de U\$50.000; a planta de Tsutsumi, que usava desenho idêntico de engenharia dessa peça, não tinha reportado o problema; e a frequência de quebra do gancho tinha caído de sete ocorrências por turno na introdução do novo modelo para um por turno em abril. Saindo do Final 2, Friesen tentou organizar toda a informação que tinha juntado durante o dia. Ele então ponderou sobre o que deveria fazer na próxima segunda-feira para resolver o problema do banco: Assumo a responsabilidade por deixar o problema do banco se alongar por tanto tempo. Está claro para mim que faltou uma sistematização para nos recuperarmos do problema. Mas, o que significa implantar os princípios do JIT e jidoka nesta situação? De forma mais ampla, estamos lidando corretamente com os defeitos dos bancos na linha? Nossa rotina atual para lidar com carros com defeitos de banco é realmente uma exceção ao TPS? Afinal de contas, juramos construir qualidade na linha. Mas sabemos também o quanto é duro perder produção. Talvez haja uma maneira de fazer um kaizen na nossa rotina fora da linha. Estas perguntas são difíceis, mas temos de começar de algum lugar.

LOCAL: São Paulo-SP Brasil

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Caso LACC # 611-P07 é a versão traduzida para português do caso # 693-019 da HBS (Harvard Business School). Permissions@hbsp.harvard.edu ou 617.783.7860