

Nome simplificado da prática de gestão implantada:

Aumento de produtividade através do estudo de microelementos em processos de Fluxo Contínuo

Resumo da prática de gestão e de seus resultados:

Segundo pesquisas internacionais, a produtividade do trabalhador brasileiro encontra-se em um patamar de 24,5% quando comparada ao desempenho médio de um trabalhador norte-americano. Isso significa que são necessários quatro brasileiros para atingir os mesmos resultados de uma única pessoa nos Estados Unidos. Definindo produtividade como relação direta entre resultado/esforço, na indústria automotiva o Balanceamento de Produção é uma técnica que oferece contribuições expressivas para a otimização de processos. Por concentrarem seus esforços exclusivamente na abordagem tradicional, a maioria das empresas faz uso desta técnica apenas para ações de caráter corretivo com o objetivo de promover a redistribuição de atividades entre postos de trabalho e readequar seus processos em casos de variação de demanda. Este case demonstrará como a MWM Motores Diesel tem adotado modelo de balanceamento diferenciado. Utilizando técnicas do Lean Manufacturing e um estudo de microelementos totalmente direcionado à eliminação de desperdícios. A empresa obteve ganho de 26% de produtividade ao longo do último ano fiscal e aumentou em 7% a taxa de agregação de valor em suas linhas de montagem, usinagem e abastecimento interno. Esta técnica também possibilita a redução na densidade da mão de obra e expressivo ganho de área após a implementação definitiva de melhorias. Para estes últimos parâmetros, os resultados da MWM encontram-se em um patamar de -19% e -160 m² respectivamente

INFORMAÇÕES DA ORGANIZAÇÃO**Denominação da organização candidata:**

MWM MOTORES DIESEL

Trata-se de: Organização completa ou Unidade autônoma ou Divisão de outra organização**Atividades principais da organização candidata:**

Desenvolvimento e fabricação de motores Diesel para os segmentos automotivo, agrícola, marítimo e industrial

Qtde de funcionários da org. candidata (porte):

1300

*Consulte o limite de páginas para este Case, conforme o Porte, ao final deste documento.***Ramo de atividade:**

Automotivo

Area resp. pela coord. da Prática de Gestão na organização:

Qualidade e Lean Manufacturing

Endereço principal da organização candidata:

Avenida Nações Unidas, 22002, CEP. 04795-915

Nome do resp. pela candidatura da organização candidata:

Osmar Marinho / Adaberio Diniz

Email: osmar.marinho@navistar.com.br**Fone:****Cel:****Nome do principal executivo da organização candidata:**

Jose Eduardo Luzzi

Email: adaberio.diniz@navistar.com.br**Fone:****Cel:****Razão social responsável pela organização candidata:**

INTERNATIONAL INDÚSTRIA AUTOMOTIVA DA AMÉRICA DO SUL

Endereço principal da organização responsável: Avenida Nações Unidas, 22002, CEP. 04795-915**CNPJ da organização responsável:**

02.162.259.0007 - 50

Declaração de idoneidade:*O principal executivo da organização candidata, acima informado, declara para fins de direito, que:*

- 1) são verídicas as informações apresentadas nesta candidatura, não tendo sido omitidas informações adversas que sejam relevantes;
- 2) está de acordo com a avaliação do Case por Banca Examinadora voluntária e independente regida pelo Código de Ética do IPEG e
- 3) concorda com a divulgação do Case para fins educacionais visando ao desenvolvimento socioeconômico do Estado de São Paulo, caso ele seja considerado finalista pela Banca Examinadora. Neste caso, o IPEG aceitará a substituição do Case por nova versão de divulgação ao público até a data do Evento do PPQG - Mérito da Inovação em Gestão e respectiva Cerimônia, no qual a candidatas finalistas apresentam seus Cases.
- 4) esta declaração é firmada automaticamente na formalização da Inscrição do Case ao PPQG – Modalidade Mérito de Inovação em Gestão por meio do pagamento do patrocínio na forma de “Cota de Inscrição de Case” conforme o respectivo Regulamento.

Critérios PPQG - Modalidade Mérito da Inovação em Gestão

e

RDPG – Relatório de Descrição da Prática de Gestão

A descrição do Relatório abaixo é realizada por meio do preenchimento dos espaços reservados em texto Arial 10 e deve ser simples e objetiva para responder as questões propostas nos Critérios A, B e C, focando os fatores a serem avaliados pela Banca Examinadora voluntária do IPEG na resposta. Tabelas (texto Arial 8) e Figuras/Gráficos (texto Arial 6) podem ser utilizados livremente. Este documento, até o final das respostas ao Critério C, deve respeitar a quantidade de páginas prevista para o Porte da organização, especificado no final deste formulário. Apenas o conteúdo relatado será avaliado, não havendo fatores estéticos. O conteúdo do Critério D será apresentado presencialmente somente pelas organizações responsáveis pelos Cases selecionados como finalistas pela Banca Examinadora no Evento do PPQG - Mérito da Inovação em Gestão, no mês de Novembro. Nesse evento, a Banca avaliará os Fatores relativos a esse Critério para compor a pontuação final. Com base nela haverá a seleção da(s) vencedora(s), que alcançar(em) as maiores faixas de pontuação do certame.

Após preenchimento enviar para ppqg@ppqg.org.br juntamente com o Comprovante de Inscrição (ver site).**A. A OPORTUNIDADE****A.1. Qual foi a oportunidade de melhoria de gestão – problema, desafio, dificuldade – solucionada pela prática de gestão candidata?***Informar de que forma o problema foi identificado. Apresentar resultado ou situação adversas ou não satisfatórias, constatados no período anterior à implementação da prática, explicando-os. Descrever a ligação do problema com os objetivos estratégicos da organização. Informar como esse problema afeta o setor.*

Fatores de avaliação pela Banca Examinadora na resposta
A.1.1 Origem em sistemática de avaliação estruturada
A.1.2 Relevância do problema para a organização
A.1.3 Relevância do problema para as organizações do setor, do ramo ou em geral

A.1.1

Buscando por alternativas durante a definição do planejamento estratégico da empresa, em meados de 2013 a diretoria da MWM resolveu intensificar a sua abordagem em Lean Manufacturing e fechou uma parceria com a Porsche Consulting. Na ocasião, a empresa conduziu alguns treinamentos internos e desenvolveu 2 Workshops piloto junto à Porsche. Na sequência foi estabelecido um plano estruturado de Workshops de melhoria contínua e um método singular de balanceamento passou a ser aplicado em diferentes linhas de produção. A abordagem teve contribuição direta para expansão da mentalidade Lean e abrange atualmente todos os departamentos da empresa.

A.1.2

Conhecido pela variedade de opções, alta gama de produtos e novas tecnologias oferecidas ao consumidor final, a competitividade no mercado automotivo exige que as empresas inseridas neste meio desenvolvam soluções eficientes para simplificar seus processos e garantir uma boa margem de lucro sem a necessidade de alterações expressivas no preço de seu produto final. A eliminação de desperdícios é a solução mais eficiente para que isto se torne possível. A partir da realização de trabalhos estruturados, é possível promover a redução de custos operacionais de uma empresa e garantir o aumento da margem de lucros de maneira eficiente e sustentável.

A.1.3

Por estarem relacionados à abordagem Lean, os conceitos desenvolvidos pela MWM são aplicáveis a empresas de qualquer segmento, sendo mais facilmente adaptáveis a processos de manufatura em geral. A análise de processos ao nível de microelementos permite a mensuração real das taxas de agregação de valor do negócio e torna evidente os pontos com oportunidade de melhoria

A.2. De que maneira as causas do problema foram identificadas?

Incluir a descrição da sistemática utilizada para analisar e identificar as causas. Mencionar ferramentas utilizadas para a análise do problema. Informar as lideranças e profissionais envolvidos no processo de investigação.

Fatores de avaliação pela Banca Examinadora na resposta

A.2.1 Emprego de métodos de análise e solução de problemas

A.2.2 Trabalho em equipe na solução de problemas

A.2.1

Balancear um processo consiste na distribuição uniforme de conteúdos de trabalho seguindo uma sequência lógica de operações entre os diferentes postos que o compõe. Pelo método de balanceamento tradicional, os tempos de ciclo de cada colaborador são cronometrados e as informações obtidas são comparadas ao Takt Time com o objetivo de evidenciar oportunidades de melhoria. Com o status de todos os postos mapeado, a ociosidade detectada pode ser distribuída igualmente entre os operadores, minimizando a possibilidade de interrupções indesejadas no fluxo devido à formação de postos críticos. A figura 1 apresenta um exemplo típico de balanceamento convencional:

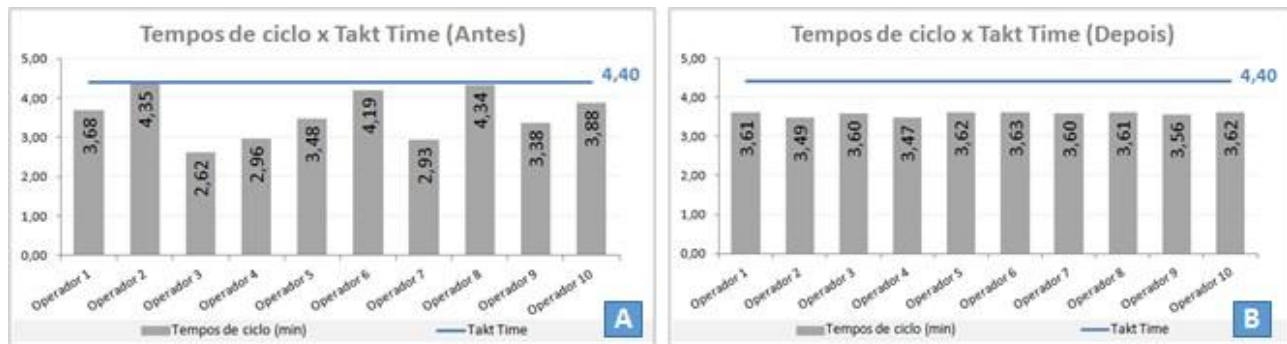


Figura 1. A: Relação entre tempos de Ciclo e Takt Time em uma linha de montagem tracionada por esteira. B: Balanceamento da linha e redistribuição dos conteúdos de trabalho para garantir o atendimento ao Takt previsto

Equilibrar os conteúdos de trabalho contribui para um maior sincronismo entre operadores e garante que nenhum posto fique sobrecarregado, entretanto, não elimina a ociosidade do processo e ainda contribui para um potencial de superprodução uma vez que a carga de trabalho de todas as pessoas é apenas parcialmente preenchida. Rother & Harris [1] definem que o número adequado de operadores para a finalização de um processo é determinado pela divisão entre o conteúdo de trabalho total e o Takt Time previsto. Realizando este cálculo para os exemplos das figuras A e B teríamos que:

$$A - \text{Número de operadores} = (3,68+4,35+2,62+2,96+3,48+4,19+2,93+4,34+3,38+3,88) \div 4,40 = 8,14$$

$$B - \text{Número de operadores} = (3,61+3,49+3,60+3,47+3,62+3,63+3,60+3,61+3,56+3,62) \div 4,40 = 8,14$$

Analisando os dados deste exemplo típico, observa-se que mesmo após os esforços de balanceamento a comparação entre o número de operadores teórico (8,14 pessoas) e o real (10 pessoas) apontam para o fato de que esta linha possui praticamente 2 operadores adicionais. Pascal [2] define produtividade como a capacidade declarada de um processo dividida pelo número de operadores que o compõe. Sob esta perspectiva, é possível observar que o balanceamento convencional oferece limitada contribuição sobre a produtividade de uma empresa, atuando positivamente sobre os PROBLEMAS EVENTUAIS que poderiam ocorrer em postos críticos, porém apenas redistribuindo os desperdícios mapeados e mantendo as esperas existentes em TODOS OS CICLOS do processo.

A.2.2

Na MWM, a análise de microelementos é utilizada como a referência mais importante para realização dos chamados Workshops de Balanceamento Lean. Estes Workshops consistem na formação de equipes multifuncionais que são orientadas por especialistas Lean da própria empresa e seguindo uma agenda padronizada passam por todos os estágios do ciclo de melhoria contínua DMAIC. Os workshops possuem duração de duas semanas e os membros de cada equipe são alocados para dedicação full time em atividades totalmente direcionadas à eliminação de desperdícios no GEMBA, expressão japonesa para “local de trabalho” ou o “local onde as coisas acontecem”.

B. A IDEIA
<p>B.1. De que forma a solução foi planejada, concebida, desenvolvida e verificada? Informar quais foram as lideranças e profissionais envolvidos no planejamento da prática, internos e/ou externos, e descrever o seu grau de mobilização. Apresentar as etapas principais e os recursos financeiros, humanos e/ou materiais envolvidos no desenvolvimento da prática até a solução final e entrada em regime. Incluir as principais origens ou fontes de inspiração, internas e/ou externas, para desenvolvimento da ideia. Destacar como ideias originais das pessoas, que poderiam dar resultados, foram estimuladas e/ou incorporadas buscando inovação. Descrever atividades de treinamento necessárias e sua abrangência. Informar como a evolução do projeto foi controlada até a implantação definitiva.</p>
<p>Fatores de avaliação pela Banca Examinadora na resposta</p> <p>B.1.1 Planejamento e gerenciamento de projeto</p> <p>B.1.2 Sistemática de trabalho em equipe de projeto/planejamento</p> <p>B.1.3 Emprego de mecanismos de fomento da inovação no projeto/planejamento da prática</p> <p>B.1.4 Uso de informações de concorrentes ou de outras organizações de referência (benchmarking) no projeto/planejamento da prática</p>

B.1.1

Ao observar detalhadamente um processo de fabricação é possível perceber que cada operador desempenha uma série de pequenas atividades até que finalize um ciclo completo em sua estação de trabalho. Barnes [3] afirma que obter apenas o tempo integral de uma operação (como ocorre no balanceamento tradicional) raramente é satisfatório, sendo a observação de trechos mais curtos necessária para determinar o tempo gasto com movimentos ou etapas inúteis. Silva e Coimbra [4] definem um elemento de trabalho como a subdivisão de uma operação em pequenos estágios com início e fim bem definidos. Womack & Jones [5] afirmam que ao avaliar um processo com maior riqueza de detalhes ficará perceptível que proporção de atividades que realmente agregam valor quase sempre é muito pequena quando analisadas sob a perspectiva dos clientes. Consolidando todos esses conceitos, os estudos de microelementos da MWM consistem no detalhamento das atividades de cada colaborador com o máximo número de elementos possíveis. Operações com tempos de ciclo de 3,5 min chegam a ser desmembradas em até 100 pequenas etapas, fornecendo informações valiosas sobre as atividades com real agregação de valor e os desperdícios existentes no processo. A figura 2 apresenta o efeito desta abordagem sobre as atividades de balanceamento em uma linha de montagem tracionada por esteira.

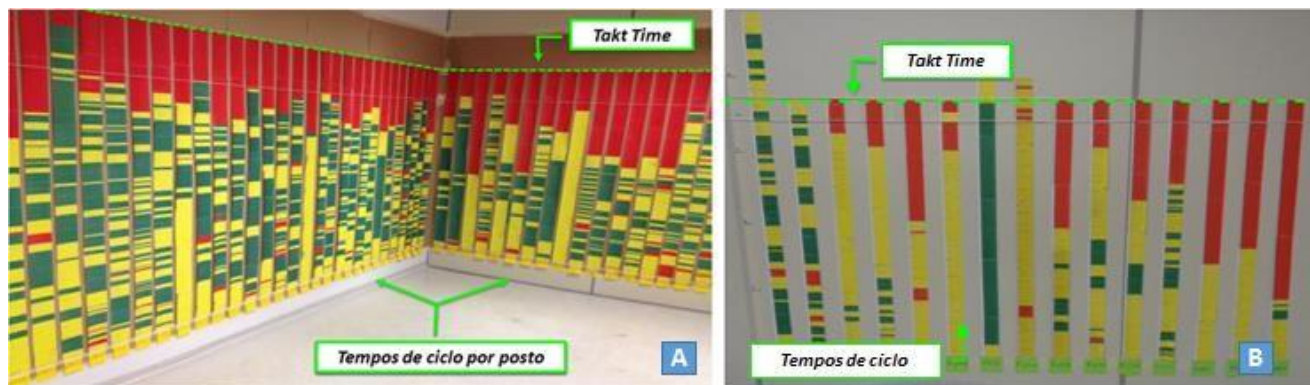


Figura 2. A: Relação entre tempos de Ciclo e Takt Time em uma linha de montagem tracionada por esteira. Avaliação de 30 postos de trabalho com nível de detalhamento superior a 6000 microelementos. B: Análise de microelementos aplicada a um trecho de 15 postos de uma linha de montagem, atingindo o nível de detalhamento de 1248 microelementos.

A estrutura de apoio para a realização destes trabalhos é gerenciada pelo departamento de Qualidade e Lean Manufacturing da MWM. Este departamento é responsável pela formação das equipes de melhoria contínua e recebe o suporte integral da diretoria e presidência da empresa para a promoção de um plano estruturado de novos Workshops em conjunto com todos os departamentos.

B.1.2

De acordo com Mundel [6], a análise de um processo com técnicas de filmagem proporciona maior precisão e flexibilidade do que qualquer outro método de cronoanálise, fornecendo o tempo necessário para a realização das operações e produzindo um registro permanente e completo de todo conteúdo de trabalho avaliado. A MWM segue esta premissa e realiza todos os seus trabalhos de cronoanálise com o método de filmagem. Detalhando etapas com precisão de até 1 segundo, a análise de microelementos supre todas as lacunas deixadas pelo balanceamento tradicional. O método permite a estratificação entre as atividades que de fato agregam valor ao produto e uma série de outras ações que podem ser otimizadas e/ou mesmo eliminadas após a implementação de melhorias. A figura 3 apresenta o método de classificação para os microelementos detalhados:

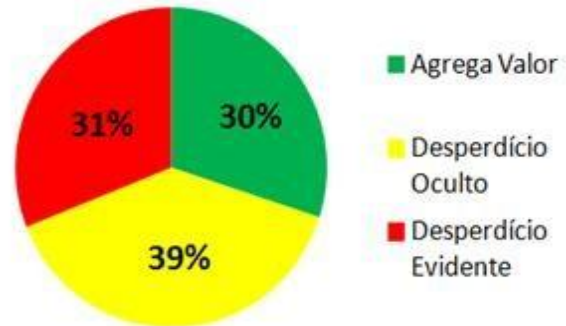


Figura 3. A: Classificação de atividades por microelementos. Verde: Etapas que agregam valor e que devem ser mantidas. Amarelo: Etapas que não agregam valor, porém são necessárias para para realizar o processo, devendo ser otimizadas. Vermelho: Etapas visivelmente desnecessárias para a realização do processo, devendo ser eliminadas.

B.1.3

Para estimular a geração de ideias durante os trabalhos de melhoria contínua, uma prática interessante adotada pela MWM é a exposição de todos os estudos de cronoanálise na parede, em local visível e acessível, com os microelementos impressos em uma escala de conversão de segundos para milímetro. A ideia é que todo o material possa ser interpretado em tempo real e sem a necessidade de acesso a computadores, dessa forma, sempre que uma ideia é implementada e o desperdício associado é eliminado, basta utilizar uma régua para mensurar o impacto real sobre o microelemento afetado. A figura 4 demonstra um exemplo de cronoanálise disponibilizada em escala.



Figura 4. Análise de microelementos exposta em escala com conversão de 1 segundo para 4 mm.

B.1.4

A grande surpresa para a maioria das pessoas que fazem um estudo de microelementos pela primeira vez é enxergar quão pequena é a proporção de etapas que de fato agregam valor ao produto sob o ponto de vista do cliente. Usualmente, a taxa de agregação de valor não ultrapassa 35% para processos que nunca passaram por balanceamentos Lean anteriormente. Isso significa que 65% de tudo o que foi observado pode ser executado de maneira mais eficiente ou simplesmente eliminado. De acordo com a Porsche Consulting, os resultados encontrados em empresas benchmarking variam em patamares de 60% a 70% de agregação de valor. Nessas empresas, a taxa de desperdício evidente é mantido numa faixa de 5% e o desperdício oculto varia num patamar de 25% a 35%.

B.2. Como funciona a prática de gestão?

Explicar a sistemática de funcionamento da prática de gestão e mencionar os principais padrões gerenciais (regras de funcionamento), incluindo periodicidade e responsáveis. Incluir padrões relativos a metas almejadas. Informar como os padrões são veiculados para as áreas pertinentes. Destacar qualquer aspecto que torna a

Fatores de avaliação pela Banca Examinadora na resposta

- B.2.1 Enfoque sistemático e com padrões de trabalho claros
- B.2.2 Enfoque inovador, incorporando características originais que trazem benefícios
- B.2.3 Enfoque proativo, estimulando a prevenção
- B.2.4 Enfoque ágil, estimulando a flexibilidade e resposta rápida
- B.2.5 Enfoque enxuto, visando à simplicidade e ao baixo custo
- B.2.6 Integração ao sistema de padrões da organização
- B.2.7 Aplicação é abrangente e controlada

B.2.1

Os balanceamentos realizados pelo método de microelementos são coordenados por especialistas Lean da MWM e seguem um método padronizado de análise e classificação de desperdícios em todos os Workshops. Atualmente a empresa conduz um plano de 23 Workshops ao ano e aproximadamente dois novos rebalanceamentos são realizados mensalmente utilizando este método.

B.2.2

Mais do que simplesmente promover a transferência de atividades entre trechos, o foco do Balanceamento Lean está em garantir o aumento real das taxas de agregação de valor e produtividade de uma empresa. A Figura 5 demonstra como o mesmo processo apresentado na Figura 1 poderia ser analisado pelo método de microelementos:

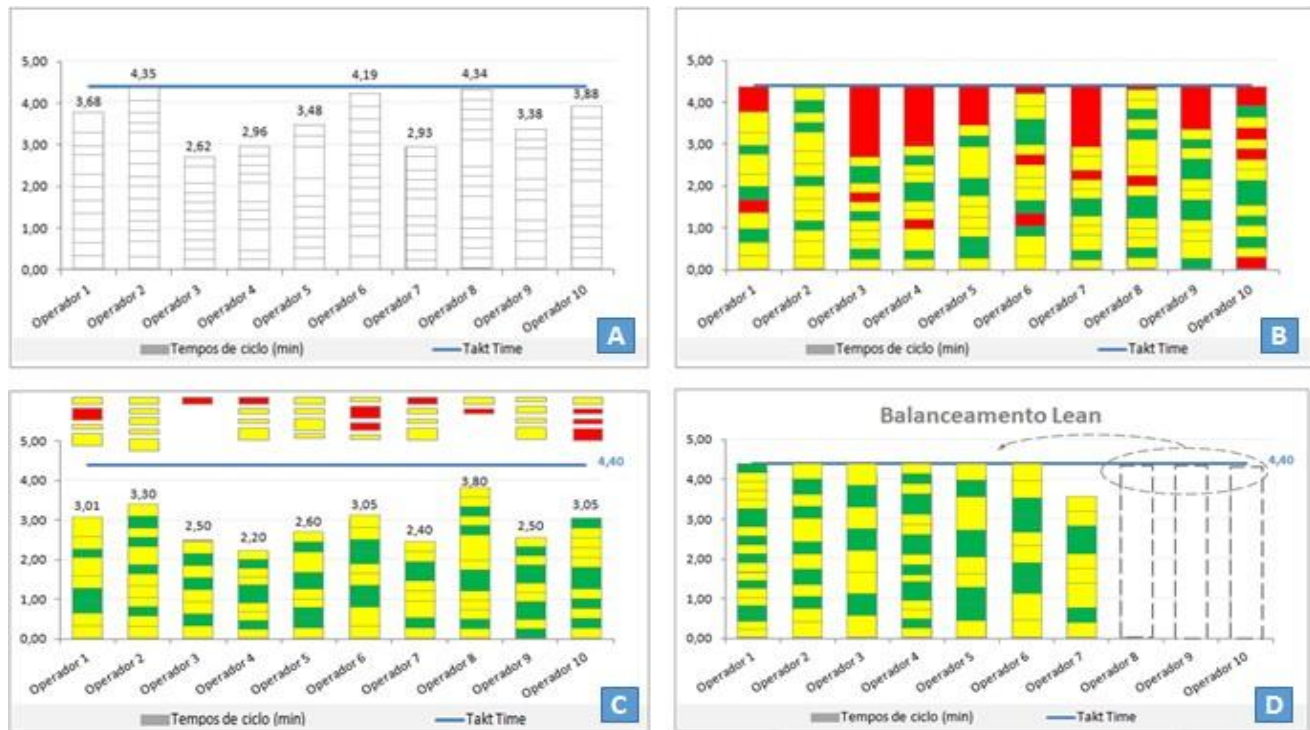


Figura 5. A: Cronoanálise e desmembramento em microelementos. B: Classificação dos microelementos. C: Eliminação de desperdícios. D: Balanceamento definitivo eliminando ao máximo toda a ociosidade existente no processo.

Com a análise de microelementos e eliminação de desperdícios observada na imagem C da figura 5, o processo apresentado passou a contar com um novo conteúdo de trabalho: $3,01 + 3,30 + 2,50 + 2,20 + 2,60 + 3,05 + 2,40 + 3,80 + 2,50 + 3,05 = 28,41$ min.

Recalculando o número de operadores necessários a este processo teríamos que: $28,41 \div 4,40 = 6,45$

Observe na imagem D que, ao invés de redistribuir a ociosidade, o balanceamento realizado com o método Lean utiliza todo o potencial calculado para a definição das novas atividades por colaborador. Como não é possível trabalhar com 0,45 operadores, foi definido um total de 7 pessoas para operar o processo futuro. Isso significa que ainda existirá uma pequena ociosidade neste processo, porém ela foi concentrada em um único operador (posto 7), de modo a tornar visível as oportunidades de melhoria que ainda existem para novos projetos. Ainda assim, o resultado final deste balanceamento promoveu a liberação integral de 3 operadores e trará impacto direto sobre o cálculo de produtividade.

B.2.3

Pascal [2] destaca que os operadores que deixam o processo devido ao balanceamento Lean não podem ser desligados da empresa após a conclusão dos trabalhos pois isso criaria a impressão de que as iniciativas de

melhoria contínua estão diretamente ligadas a demissões e geraria insegurança nas pessoas. Após a liberação dos postos, essas pessoas são frequentemente realocadas para outros departamentos da empresa e/ou compensam a necessidade de novas contratações devido ao Turn Over natural que ocorre ao longo do tempo. Cogan [7] também destaca que para eliminar a insegurança e estimular o desenvolvimento deste tipo de trabalho, o gerenciamento sênior frequentemente sinaliza segurança de empregos. Em muitos casos, as pessoas que deixam os postos liberados são integradas à própria equipe de melhoria contínua da empresa, gerando uma impressão positiva de desenvolvimento pessoal estimulado pelos resultados dos trabalhos.

B.2.4

Os Workshops Lean são baseados no ciclo DMAIC e seguem uma agenda padronizada conforme a figura 6. As equipes partem de um treinamento de alinhamento de conceitos até a sugestão e implementação de melhorias, finalizando o Workshop com o processo rebalanceado e apresentando ganhos mensuráveis para a diretoria durante uma cerimônia oficial de encerramento.

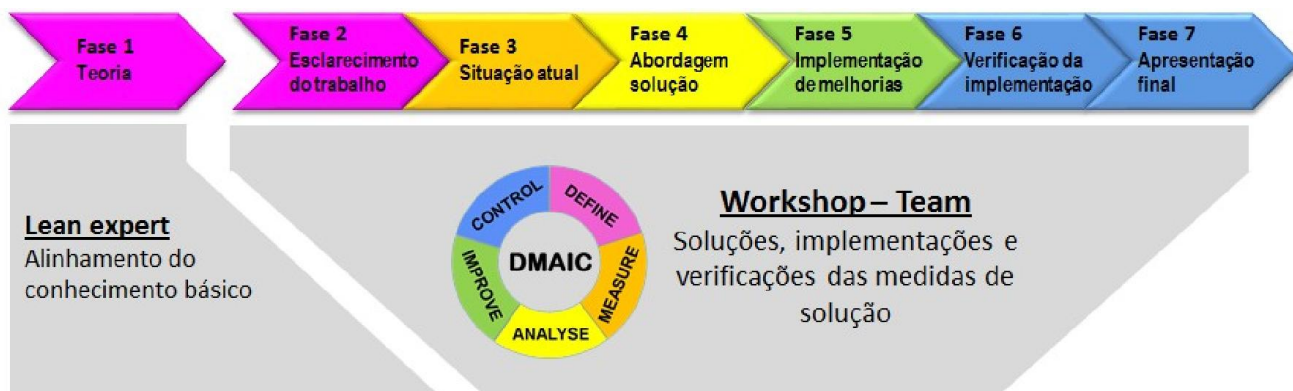


Figura 6. Etapas de um Workshop de Balanceamento Lean

B.2.5

Uma característica importante das ideias implementadas em Workshops Lean é o fato de se tratarem de soluções simples e de fácil implementação, conduzidas pelas próprias equipes de cada projeto. As ideias atuam diretamente sobre desperdícios ocultos e evidentes, aumentando o potencial de balanceamento que poderá ser realizado posteriormente. A figura 7 apresenta exemplos de ideias implementadas e o ganho de tempo associado:



Figura 7. Ideias para eliminação de desperdícios antes do balanceamento Lean

B.2.6

Ao término de um Workshop Lean, a apresentação final que foi compartilhada com a Diretoria é disponibilizada na Intranet corporativa da empresa, ficando disponível para o acesso coletivo e servindo como referência para a realização de trabalhos futuros.

B.2.7

Depois que a MWM começou a sequência de Workshops de Balanceamento TODOS os departamentos produtivos já tiveram ao menos um Workshop realizado. A empresa faz uma revisão do plano de Workshops junto aos gestores de cada área e ao término do ano fiscal uma nova lista de projetos é continuamente gerada.

B.3. Como funciona a sistemática de avaliação e melhoria da prática de gestão?

Na resposta, mencionar indicador ou indicadores, quantitativos ou qualitativos, utilizados para avaliar o desempenho da prática. Exemplificar eventuais melhorias

implantadas na prática em função de avaliações.

Fatores de avaliação da resposta

B.3.1 Mecanismo de aprendizado da prática (avaliação e melhoria) estruturado
B.3.2 Indicadores consistentes para avaliar a eficácia da prática

B.3.1

Durante as últimas fases do Workshop, normalmente no penúltimo dia, as equipes passam por uma rodada de Feed Back e em conjunto com o especialista Lean efetuam o preenchimento de uma matriz SWOT, destacando todos os pontos fortes (Strengths), fracos (Weaknesses), oportunidades (Opportunities) e riscos (Threats) relacionados ao trabalho que foi realizado.

B.3.2

São exemplos de indicadores mensuráveis ao término de um balanceamento Lean: Taxa de valor agregado, taxa de produtividade, densidade de mão de obra, redução de conteúdos de trabalho e redução de área ocupada

C. OS RESULTADOS

C.1 Ha um ou mais tipos de resultados relevantes, com demonstração de favorabilidade, obtidos em decorrência da implementação da prática?

Apresentar um ou mais tipos de resultados relevantes obtidos em decorrência da implementação da prática, expressos, de preferência, quantitativamente, por meio de indicadores de nível de desempenho e demonstração de sua evolução (antes e depois). Apresentar, sempre que possível, resultado de referencial comparativo pertinente externo à organização (resultado de concorrente, de organização de referência no tema, organização líder em mercado mais desenvolvido, índices ou médias setoriais ou de mercado etc.), que permita avaliar a competitividade do resultado após a implementação. Se o resultado apresentado não decorrer exclusivamente da prática, justificar a correlação forte com a mesma.

Fatores de avaliação pela Banca Examinadora na resposta

C.1.1 Relevância dos resultados obtidos
C.1.2 Evolução antes e depois comprova melhoria
C.1.3 Comparação com referencial demonstra competitividade

Ao longo de pouco de 2 anos utilizando os conceitos de microelementos, a MWM Motores Diesel já finalizou 35 Workshops seguindo todas as etapas apresentadas neste Case. Pouco mais de 180 pessoas já tiveram participação direta em projetos desta natureza e aproximadamente 1600 ideias já foram implementadas. A tabela 1 apresenta os resultados consolidados da MWM no último Ano Fiscal.

Tabela 1. Resultados consolidados MWM Motores Diesel (FY2016)

Parâmetro	Ganho
% Valor agregado	+ 7,0%
Produtividade (Produção / operador)	+ 26,0 %
Conteúdo de trabalho avaliado	- 20,4%
Densidade de mão de obra (Operadores/posto)	- 19,0%
Redução de área ocupada	-160 m ²

Quando a empresa iniciou a prática de microelementos, a taxa de agregação de valor observada em linhas de montagem variava em patamares de 35% a 40%. Atualmente as unidades produtivas estão se aproximando de 55% de trabalho com valor agregado, o que posiciona a MWM próximo aos resultados Benchmarking mencionados pela Porsche Consulting.

C.2. Quais são outros benefícios intangíveis decorrentes da implementação da prática, baseados em constatações, fatos, depoimentos ou reconhecimentos?

Descrever eventuais reflexos positivos nas partes interessadas.

Fatores de avaliação pela Banca Examinadora na resposta

C.2.1 Alcance de outras partes interessadas evidenciados
C.2.2 Relevância de benefícios intangíveis para outras partes interessadas

C.2.1

Qualidade: Projetos de balanceamento Lean garantem padronização de processos e estabelecem ritmos adequados de trabalho, minimizando a possibilidade de falhas

Entrega: Aumento da eficiência operacional e consequente atendimento aos prazos negociados

Motivação: Oportunidade de expor e implementar ideias, resultados rápidos e visíveis, melhorias na segurança e ergonomia dos postos de trabalho

Capacitação: Disseminação de conceitos (teóricos e práticos) à diversas pessoas da organização

C.2.2

Projetos de eliminação de desperdícios conduzidos por equipes multifuncionais estabelecem uma nova mentalidade aos colaboradores de uma empresa. A análise de processos ao nível de microelementos estimula a capacidade criativa das pessoas e contribui para o desenvolvimento de soluções inovadoras que tornam suas atividades mais simples e eficientes.

D. A APRESENTAÇÃO PÚBLICA

D.1 A apresentação pública do Case desperta interesse para a Prática de Gestão?

Fatores de avaliação pela Banca Examinadora na apresentação

- D.1.1 Objetividade e clareza
- D.1.2 Pontualidade e método
- D.1.3 Estímulo ao público

Este Critério será apresentado presencialmente pelas finalistas no Evento do PPQG - Modalidade Mérito da Inovação em Gestão e não precisa ser aqui relatado. A apresentação deverá ser preparada em formato "ppt" cobrindo os Critérios A, B e C em seus aspectos mais relevantes em 15 minutos.

Glossário

Citar, se necessário, glossário para siglas e termos não usuais.

Não há pontuação para este item e não onera a contagem de limite de páginas.

- **Tempo de ciclo:** Frequência com que um produto é finalizado em uma operação ou estação de trabalho
- **Takt Time:** a métrica que define o ritmo necessário para a produção, obtido pela divisão entre o tempo disponível para a realização do trabalho e a demanda efetiva do cliente
- **Conteúdo de trabalho:** Tempo necessário para finalizar todas as atividades atribuídas à obtenção de um produto final
- **DMAIC:** Conjunto de práticas utilizadas para melhorar sistematicamente os processos, seguindo uma sequência lógica de atuação. D (Define), M (Measure), A (Analyse), I (Improve), C (Check)
- **GEMBA:** Palavra japonesa que significa "Local real", normalmente utilizado no chão de fábrica ou em qualquer lugar onde ocorrem as atividades que criam valor

Referências Bibliográficas

Citar, se necessário, as fontes bibliográficas que foram usadas nesse trabalho.

Não há pontuação para este item e não onera a contagem de limite de páginas.

1. **ROTHER, M.; HARRIS, R.** Criando o Fluxo Contínuo: um guia de ação para gerentes, engenheiros e associados da produção. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2002.
2. **PASCAL, D.** Produção Lean Simplificada, Porto Alegre: Bookman, 2008.
3. **BARNES, R. M.;** Estudo de Tempos e Movimentos: projeto e medida do trabalho. Tradução da 6ª ed. Americana. Sergio Luis Oliveira Assis, José S. Guedes Azevedo e Arnaldo Pallota; revisão técnica Miguel de Simoni e Ricardo S. da Fonseca. 6. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1977
4. **SILVA, A. V., COIMBRA, R. R. C.** Manual de Tempos e Métodos. São Paulo: Hemus, 1980.
5. **WOMACK, J. P.; JONES D. T.** A Mentalidade Enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscila Martins Celeste. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
6. **MUNDEL, Marvin E.** Estudo de movimentos e tempos. São Paulo: Mestre Jou, 1966.
7. **COGAN, Samuel.** Gestão pelos números certos. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Limite de páginas do Case, até o final do Critério C, incluindo Informações da Organização e Questões Formuladas, conforme o Porte:

De 1 a 50 funcionários - 5 páginas; de 51 a 250 funcionários - 6 páginas e Acima de 250 funcionários - 7 páginas.

O Sistema de Pontuação do PPQG - Modalidade Mérito de Inovação em Gestão, utilizado pela Banca Examinadora para avaliar os 26 Fatores dos Critérios "A", "B", "C" e "D" com notas de 0 a 10, estão disponíveis a partir do Regulamento desta Modalidade no site do PPQG.

Os Critérios dessa Modalidade do PPQG estão baseados nos Critérios de Premiação da Inovação em Gestão®, copyright da Compumax®.

Após preenchimento enviar para ppqg@ppqg.org.br juntamente com o Comprovante de Inscrição (ver site).