

## **Avaliação do impacto causado por melhoramentos no processo produtivo de móveis em uma indústria moveleira**

Rosana Travessini (UTFPR) [rosana\\_travessini@hotmail.com](mailto:rosana_travessini@hotmail.com)

Edna Possan (UNILA) [epossan@hotmail.com](mailto:epossan@hotmail.com)

Lidiana Zocche (UTFPR) [lidianazocche@hotmail.com](mailto:lidianazocche@hotmail.com)

João Luiz Kovaleski (UTFPR) [kovaleski@utfpr.edu.br](mailto:kovaleski@utfpr.edu.br)

Aldo Braghini Junior (UTFPR) [aldo@utfpr.edu.br](mailto:aldo@utfpr.edu.br)

### **Resumo:**

A busca pela sobrevivência e proeminência no cenário moveleiro, levou às indústrias a buscar o aperfeiçoamento na produção e administração do seu legado, pretendendo um serviço que garanta qualidade, produtividade e preço reduzido. Esta corrida em busca do sucesso exige transformações, que nem sempre são vistas, para muitos da organização, como positivas, é necessário uma mudança de paradigma, pois além da mudança organizacional há também a comportamental. Desta forma, buscou-se analisar o impacto causado por melhoramentos no processo produtivo de móveis em uma indústria localizada no município de Medianeira- PR por meio da implantação de cartões de controle de produção, a fim de identificar os principais aspectos correlatos à implantação de melhorias. Para a efetivação da implantação utilizou-se a técnica de melhoria contínua PDCA. A avaliação deu-se sob a forma de aplicação de questionário aos envolvidos. Concluiu-se com este trabalho que uma mudança leva a incidência de uma forte resistência, onde predominam as práticas e costumes habituais, que relutam a serem ajustadas ou trocadas por outras mais viáveis. O que comprova que a implantação de uma melhoria não é apenas uma mudança organizacional, mas também uma mudança de paradigma.

**Palavras chave:** PDCA, PCP, Melhoria Contínua.

## **Evaluation of the impact of improvements in the production process of furniture in a furniture industry**

### **Abstract**

The quest for survival and prominence on the stage furniture, led the industry to seek improvement in production and management of his legacy, claiming a service that guarantees quality, productivity and reduced cost. This race for success requires changes that are not always seen, for many of the organization, as positive, you need a paradigm shift, as well as organizational change there is also behavioral. Thus, we sought to examine the impact of improvements in the production process in a furniture industry in the municipality of Medianeira-PR through the implementation of production control cards in order to identify key issues related to the implementation of improvements. For the effective implementation of the technique was used for continuous improvement PDCA. The evaluation took place in the form of a questionnaire to those involved. It concluded with this work that a change leads to a strong incidence of resistance is dominated by customary practices and customs, which are reluctant to be adjusted or replaced by other more viable. This proves that the implementation of an improvement is not just an organizational change, but also a paradigm shift.

**Key-words:** PDCA, PCP, Continuous Improvement

## 1. Introdução

A indústria brasileira de móveis, em razão da grande competitividade no mercado interno, tem capacidade potencial para ampliar suas vendas, bem como aproveitar a expansão do mercado externo, considerando-se que a maioria dos países do mercado europeu é deficitária na produção de móveis (MARION FILHO E SONAGLIO, 2010). As principais alternativas centram-se no fortalecimento do setor madeireiro e no aprimoramento do processo produtivo. Neste caso, a melhoria contínua ou *kaizen*, é uma das alternativas empregadas pelas empresas do setor como diferencial competitivo.

Para Xenos (1998), todas as empresas públicas e privadas, devem buscar sua própria prosperidade e desenvolvimento, obtendo seu lucro através de bons produtos de bens e serviços de boa qualidade. A corrida em prol o aumento da produtividade exige modificações, que podem refletir para a organização como negativas, pois transformações geram, em sua maioria, tanto mudança organizacional como mudança no comportamento dos colaboradores. Esta última refere-se às pessoas que executam as tarefas do meio que está sendo alterado, as quais, em geral, têm forte rejeição ao novo. Assim, essa mudança de paradigma sustenta o preconceito e rejeição.

A proposta de implantação estudada refere-se a inserção de cartões de controle de produção, que segundo Slack et al (1999), pode ser chamado de *Kanban*, palavra japonesa para cartão ou sinal, algumas vezes chamado de “correia invisível”, que controla a transferência de material de um estágio para o outro da operação. Também define *kanban* de produção, um sinal para o processo produtivo que ele pode começar a produzir um item para que seja colocado em estoque. A informação contida neste tipo de *kanban* normalmente inclui número e descrição do componente, descrição do próprio processo, materiais necessários para a produção do componente, além da destinação para o qual o componente ou componentes devem ser enviados depois de produzidos.

Diante do exposto, buscou-se analisar o impacto causado por melhoramentos no processo produtivo de móveis em uma indústria localizada no município de Medianeira- PR por meio da implantação de cartões de controle de produção, a fim de identificar os principais aspectos correlatos à implantação de melhorias. Também se pretende sugerir ações que sejam capazes de contribuir para uma melhor aceitação do novo sistema de identificação dos produtos.

## 2. Levantamento teórico

Para Slack (1999) todas as operações, não importam quão bem gerenciadas, são capazes de melhoramento. Ainda para o a o conceito de melhoramento contínuo implica literalmente um processo sem fim, questionando repetidamente e requestionando os trabalhos detalhados de uma operação. A natureza repetitiva cíclica de melhoramento contínuo é mais bem resumida pelo que é chamado ciclo PDCA, sequencia de atividades onde são percorridas de maneira cíclica para melhorar atividades.

Segundo Tubino (2009) esse método gerencial é composto de quatro etapas básicas sequenciais, formando um ciclo fechado, que são: planejar, executar, verificar e agir (veja Figura 01). Onde a primeira etapa tem função de estabelecer os objetivos a ser alcançado com o processo, a segunda, é a execução desses procedimentos-padrão de operação pelos funcionários, a terceira, é a comparação dos resultados obtidos com os padrões de controle estabelecidos, e quarta e ultima etapa, visa eliminar definitivamente o problema, de maneira que nunca mais se repita.

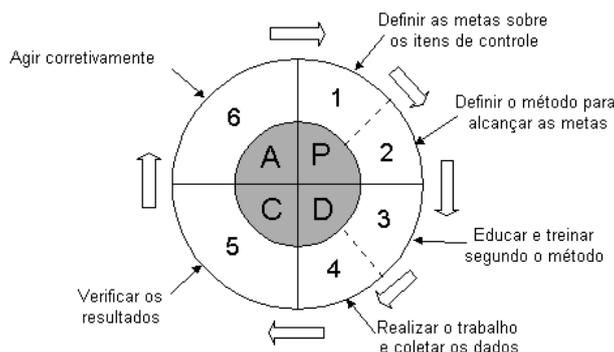


Figura 1 – Ciclo PDCA – Método de controle de processos. 4 fases do PDCA: P - Plan (planejamento), D - DO (executar), C - CHECK (verificação) e A - Action (atuar corretivamente).

A aplicação deste ciclo no processo produtivo é de fundamental importância para a melhoria contínua. De acordo com Xenos (1998) define-se um problema como um resultado indesejável de um processo, ou seja, a diferença entre a situação atual de um item de controle e o valor desejável, que é a meta. E que o método universal para atingir metas é o Ciclo PDCA.

O PDCA de melhorias para resolver um problema específico é composto de 8 etapas. É importante ressaltarmos que o sucesso do giro do PDCA de melhorias depende do uso das ferramentas da qualidade para a coleta e análise dos dados qualitativos e quantitativos sobre o problema que está sendo atacado. Somente o uso destas ferramentas garantirá que as causas fundamentais do problema serão realmente identificadas e que contramedidas adequadas serão estabelecidas (XENOS, 1998).

### 3. Materiais e Métodos

Para o presente estudo, optou-se por adotar a metodologia PDCA, a qual se baseia na obtenção de dados que justifiquem ou comprovem teorias ou hipóteses previamente levantadas para avaliar a implantação de cartões do produto em uma Indústria de móveis. Divulgado e usado no Brasil há mais de uma década, o Ciclo PDCA parece ter-se tornado um instrumento de uso rotineiro nas empresas que implantaram programas voltados para melhoria da qualidade de seus produtos e/ou processos (CORRÊA; BARBOSA; PAIXAO; BRAZ, 2004).

Para tal, empregou-se a metodologia de pesquisa-ação, pois ao encontro do descrito por Gil (2009) apud Thiollent (1985) esse é um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

A pesquisa classifica-se como empírica, pois segundo Marconi (2009) implica no levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas, sendo para este caso, através de documentação direta, a qual se constitui, em geral, no levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem.

Neste caso, os dados são coletados na própria Indústria os quais advêm de informações do processo, de entrevistas com os gerentes e encarregados de produção e da observação do pesquisador.

Para atingir os objetivos propostos no presente trabalho, realizou-se a pesquisa no setor de produção de laminados<sup>1</sup> de uma indústria moveleira localizada em Medianeira-PR, a qual foi

<sup>1</sup>O 'laminados' refere-se ao setor da fábrica em que sua matéria-prima é constituída por lâminas.

desenvolvida em oito etapas principais, apresentadas na figura 2.

Na primeira etapa que se refere ao planejamento (**P**) no ciclo PDCA, analisou-se o processo produtivo da fábrica, bem como suas características e criou-se o desenho técnico do produto escolhido. Na segunda etapa, execução da tarefa (**Do**), criou-se os cartões técnicos de controle para posterior inserção dos mesmos nos lotes de produção. Na terceira etapa que se refere à checagem das tarefas (**Check**), elaborou-se um questionário para a avaliação do impacto ocasionado pela implantação desses cartões, e então, definiu-se o método de aplicação empregado. Finalmente na última etapa, referente à ação (**Act**), apresentaram-se os resultados encontrados e as discussões correspondentes.

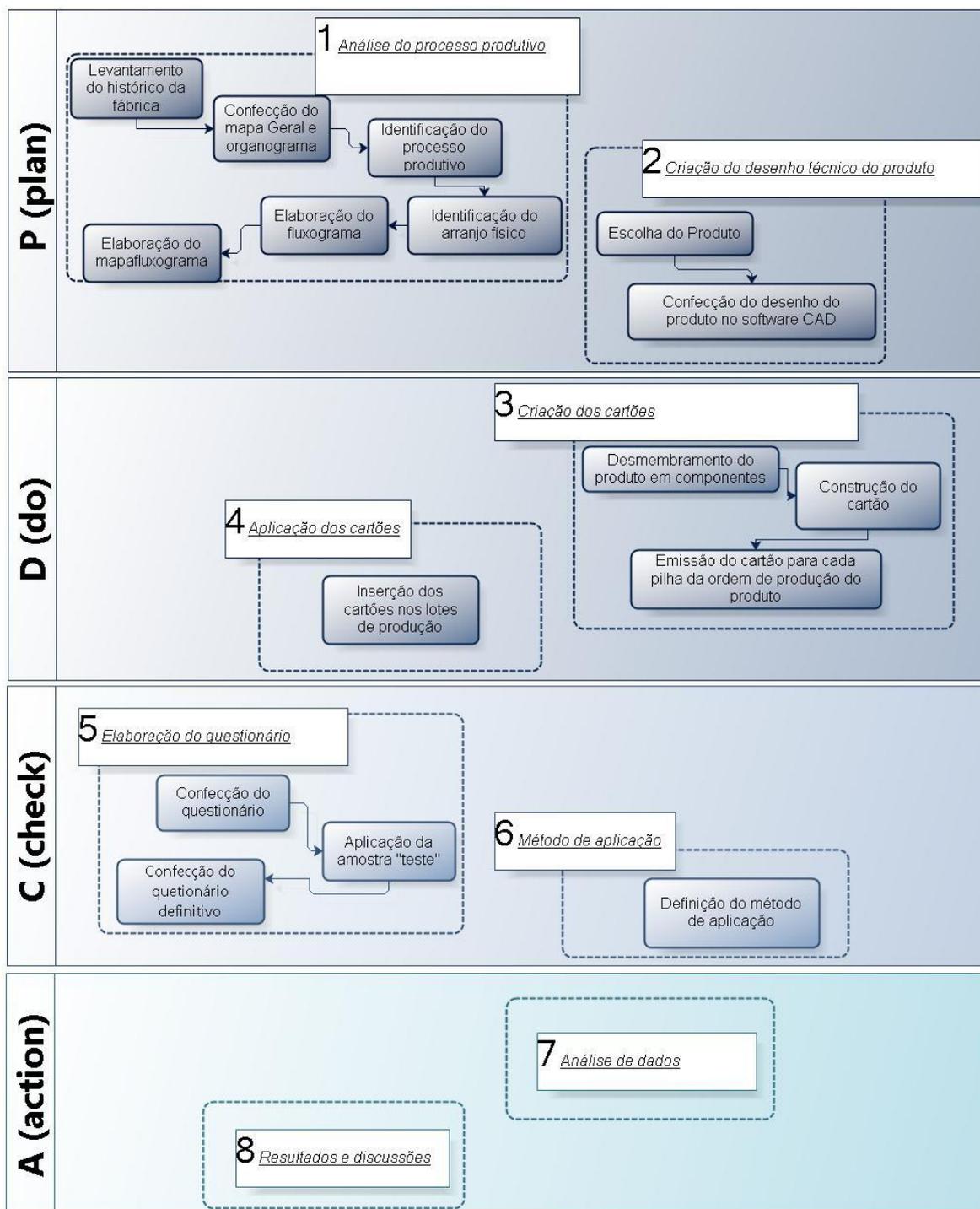


Figura 2 – Etapas do desenvolvimento da pesquisa

#### 4. Resultados e discussões

Os resultados deste trabalho estão apresentados em quatro seções, conforme as etapas do ciclo PDCA.

##### 4.1 P - Planejar

Do levantamento do histórico da fábrica soube-se que a indústria moveleira estudada entrou em funcionamento no dia 15/02/1990. Iniciou suas atividades no ramo de móveis sob medida, com oito funcionários, em uma área construída de 600 m<sup>2</sup>, permanecendo nesta atividade durante dois anos. Em 1992, deu-se início a produção de móveis em série, mesas de centro e cadeiras decorativas, com vendas para o estado da Bahia, e posteriormente atingindo todo território nacional. Em 1997 passou a fabricar também salas de jantar, em 1999 começou a exportar seus produtos. Hoje, com um quadro de 159 colaboradores, uma área construída de aproximadamente 16 mil metros quadrados, a fábrica conta com um mix de mais de 200 produtos entre, cadeiras, mesas e bases para mesas de jantar, balcões, aparadores, poltronas, rack's e mesas de centro.

A partir do conhecimento da hierarquia dentro da fábrica e o fluxo de informação interno dada a observação e estudo do processo produtivo foi possível gerar o organograma da empresa (figura 3) e o mapa geral da fábrica (figura4).

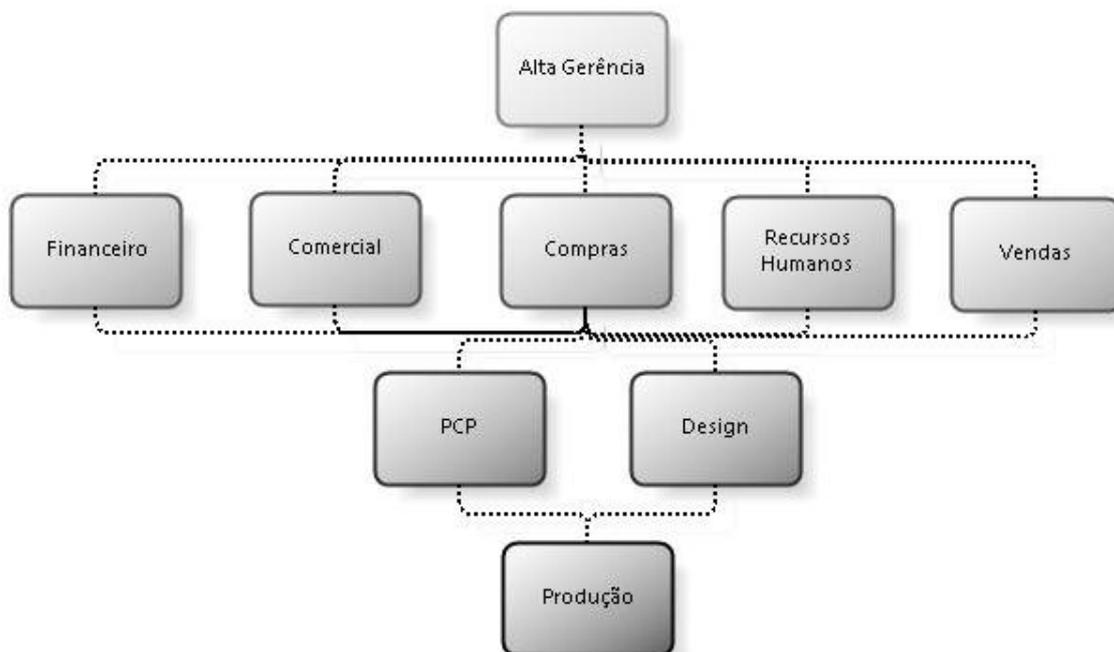


Figura 3 - Organograma da fábrica

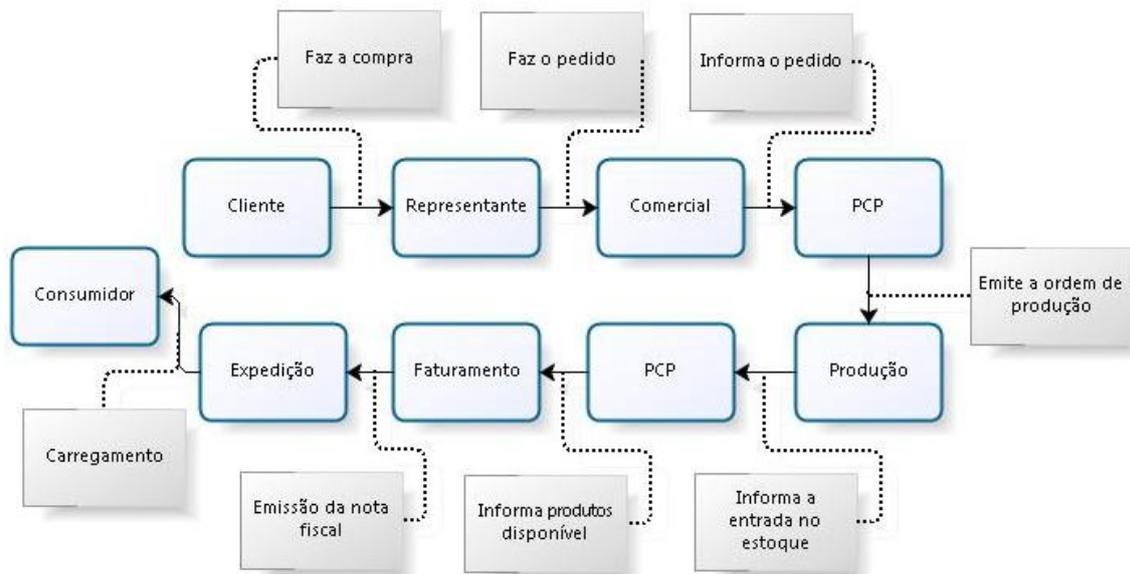


Figura 4 - Mapa geral da fábrica

Na análise do tipo de processo identificou-se que o sistema de produção adotado pela fábrica é o de produção por lotes, ou seja, produz-se mais de um tipo de produto em vários lotes distintos.

Corroborando com o tipo de processo, o layout adotado pela fábrica é funcional (ou por processo), pois segundo Slack (1999), as necessidades e conveniências dos recursos transformadores que constituem o processo na operação dominam a decisão sobre o arranjo físico, isso significa que, quando o produto flui através da operação, ele percorrerá um roteiro de processo a processo, de acordo com as suas necessidades.

Para este estudo, escolheu-se de um mix de 200 produtos, aplicar a melhoria no processo de fabricação do Balcão Penza, optou-se por um produto com menor complexidade de fabricação e com uma quantidade significativa de componentes, sendo 23 componentes para este. Da análise do processo produtivo confeccionou-se a carta multiprocesso (Figura 5) do produto escolhido, a qual permitiu prever a movimentação dos cartões entre os postos de trabalho promovendo assim o monitoramento dos mesmos.

PRODUTO	Balcão Penza Laca																		
	Serra	Calib.	Sec.	Rec.	Lam.	Prensa		Usin.	Borda		Skipper	L. Borda		Mont.	P.U.	Acab. U. V.			Emb.
						F	Q		M	A		M	A			I	E	T	
Pé Menor			1								2					4	3	5	
Pé maior			1							2	3					5	4	6	
Base			1							2	3					5	4	6	
Lateral Esq.			1							2	3					4	5	6	
Vista Lat. Esq.			1							2	3	4			5	6	7	8	
Divisória Esq.			1							2	3					4		5	
Divisória Dir.			1							2	3					4		5	
Montante Porta			1							2	3					4		5	
Lateral Dir.			1							2	3					4	5	6	
Vista Lat. Dir.			1							2	3	4			5	6	7	8	
Fundo Balcão			1													2		3	
Mont. do Fundo	2		1													3		4	
Tampo Balcão			1							2	3					5	4	6	
Mont. Traseiro			1							2	3					4	5	6	
Ench. Gav. Esq.			1							2	3					5	4	6	
Ench. Gav. Dir.			1							2	3					5	4	6	
Frente Gaveta			1							2	3					4		5	
Lateral Gaveta			1							2	3					4		5	
Trazeira Gav.			1							2	3					4		5	
Fundo Gav.			1													2		3	
Prateleira Lat.			1							2						3		4	
Prateleira Cent.			1							2						3		4	
Porta Balcão			1							2	3					4	5	6	

Figura 5 - Carta multiprocesso

Da criação do desenho técnico, obteve-se o desenho em 3D do móvel montado como mostra a figura 6 e posteriormente as perspectivas dos seus componentes.

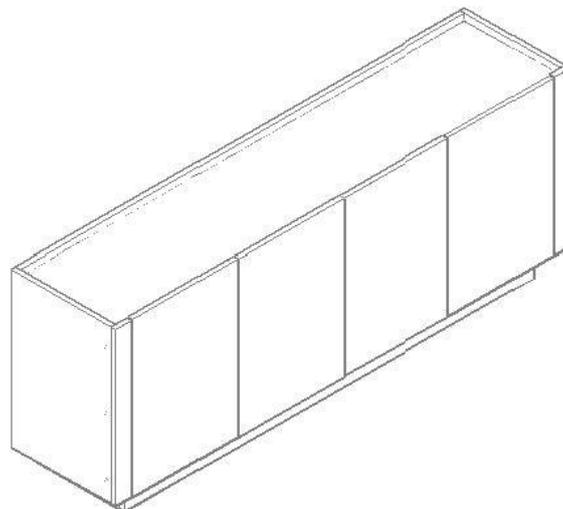


Figura 6 - Desenho em 3D do Balcão Penza Laca

Apesar da necessidade de tempo para a sua criação, a construção do desenho técnico justificou-se quando a visão espacial do móvel, mais tarde agregado ao cartão, permitiu ao operador conhecer a finalidade de sua tarefa.

Na etapa do planejamento identificou-se o problema em questão, neste caso, uma possibilidade de melhoria nas fichas de identificação dos lotes de produção do setor de laminados, onde atualmente, estas têm utilidade só de identificação, porém, com a agregação

de informações podem ser aproveitadas e se tornar cartões de controle de produção.

Avaliando o sistema utilizado atualmente, verificou-se que esta prática pode ser melhorada de tal maneira capaz de proporcionar um melhor desempenho nas tarefas vinculadas a ela. Destacaram-se, entretanto, os ganhos viáveis e observações desta prática, relacionados na figura 7 a seguir.

<b>Benefícios</b>	<b>Observações</b>
Identificação do móvel a ser produzido	Atualmente a ficha permite somente a leitura do nome do componente
Leitura de suas características, furações e bordas	Atualmente a ficha permite somente a leitura das dimensões
Controle de percas e retrabalhos no processo	Atualmente a ficha permite somente a leitura da quantidade da pilha
Permitirá aos envolvidos a leitura da seqüência de processos de fabricação da pilha	Atualmente não se registra essas informações, está a cargo do encarregado sabê-las
Permitirá melhor comunicação entre o encarregado e o operador	Atualmente o operador tem apenas o conhecimento de operação do processo que lhe é responsabilizado
Permitirá o controle do tempo que a pilha fica em cada processo	Atualmente não se tem o controle de entrada e saídas de cada pilha
Permitirá identificar o responsável por cada processo da pilha	Atualmente não faz-se controle do responsável pela operação executada

Figura 7 - Benefícios e observações

Da observação das tarefas coletou-se opiniões através das perguntas do 5W2H, onde esta, mostrou-se importante, pois baseado nestas respostas, foi neste momento que a ação a ser executada começou a se consolidar, a partir disto determinou-se toda a forma planejamento da implantação.

Para a análise das tarefas construiu-se o diagrama de causa-efeito. Com as possíveis causas levantadas e levadas em consideração, foi possível evitar imprevistos promovendo a implantação. Neste momento, avaliou-se que aspectos influentes como planejamento, treinamento, colaboração dos envolvidos, ferramentas de coletas de dados, organização e o método de avaliação quando não empregados corretamente influenciarão diretamente no impacto ocasionado pela implantação dos cartões. E finalizando a etapa do planejamento com o plano de ação obteve-se o cronograma das tarefas. Uma vez que o cronograma foi definido, seus prazos foram respeitados, o que garantiu a cumprimento de todas as tarefas.

A etapa do planejamento foi de um modo geral de fácil execução, pois, todas as informações necessárias para o seu cumprimento mostraram-se disponíveis.

#### **4.2 D - Executar**

Da criação dos cartões, desenvolveu-se um cartão para cada componente do produto Balcão Penza Laca, desta forma, confeccionaram-se 24 cartões para o acompanhamento da produção das pilhas deste produto. Para melhor visualização, apresenta-se na figura 8 um destes cartões de controle.

Pé menor		Número da Peça	1	CÓDIGO	123215		
Ref	Balcão Penza 2000 mm	Material	MDF 25mm Laca	Cor	Laca		
LOGOTIPO	Ordem	Qtd lote	Código skipper				Quant Pilha
			Pré-corte		corte		
			330 X 100 x 25	330 x 100 x 25			
Operação	Data	Refugo	Retrabalho	Peças OK	Nome Operador		
Seccionadora							
Skipper							
Pintura superf. Int							
Pintura superf. Ting							

Figura 8 - Cartão de controle de produção

No momento em que os cartões foram anexados às pilhas, os operários mostraram-se resistentes, questionando a sua funcionalidade.

Estes cartões acompanharam suas respectivas pilhas desde o corte da matéria-prima até sua completa fabricação. Observou-se nas três repetições que alguns operadores tiveram dificuldades em preencher o cartão e outros esqueceram. Observaram-se também extravios dos mesmos. Índices estes, que foram diminuindo em função das repetições da aplicação, o que evidenciou um certo costume da parte dos operários.

Na ação das tarefas identificaram-se os envolvidos em cada etapa, facilitando o planejamento e a preparação dos mesmos em cada atividade.

#### 4.3 C - Checar

Elaborado o questionário, sob a análise da aplicação da amostra teste, onde se identificou que as questões foram elaboradas de forma clara e objetiva o que facilitou o entendimento e a compreensão, decidiu-se que o entrevistado responderia o questionário sem a presença do entrevistador. Nesta etapa verificou-se a efetividade de cada ação de modo que não houve interrupção nas atividades.

Inicialmente, o modelo do questionário desenvolvido trouxe mais de uma questão para cada bloco, para que se pudesse atender satisfatoriamente aos objetivos propostos. Quanto à sua composição, o questionário teve questões de resposta fechada, onde o entrevistado selecionou dentre as opções apresentadas a mais adequada à sua realidade e para algumas questões deixou-se um espaço em branco para que o entrevistado representa-se sua opinião. Este método tornou-se a pesquisa bastante objetiva, o que facilitou o processamento e a posterior análise das informações.

Segundo SKRZEK (2009) uma preocupação na elaboração do questionário é quanto à forma de abordar o tema sem inibir o pesquisado<sup>2</sup> ou induzi-lo a respostas tendenciosas. Este cuidado foi adotado neste estudo.

<sup>2</sup>O 'pesquisado' refere-se aos profissionais e 'pesquisador' à autora, durante as entrevistas e entrega dos questionários.

Foi considerado também o emprego do vocabulário de acordo com a classe pesquisada. Para compreensão de forma clara do questionário, apresentou-se sua estrutura na figura 9.

Implantação dos cartões de controle de produção das pilhas	Blocos	Ações associadas
	<b>I – Informações pessoais</b>	Questões relacionadas ao primeiro bloco.
	<b>II – Informações componentes x operário</b>	Questões relacionadas ao segundo bloco.
		Espaço aberto para representação da opinião individual em duas questões
	<b>III – Informações encarregado x operário</b>	Questões relacionadas ao terceiro bloco.
<b>IV – Informações gerais</b>	Questões relacionadas ao quarto bloco.	

Figura 9 - Estrutura do questionário

Após a elaboração do questionário de ordem um aplicou-se à uma amostra “teste” de dois colaboradores a fim de averiguar a necessidade de fazer alterações ou adequações às perguntas, destes fizeram parte o estagiário do setor de engenharia de produção e o designer.

Com base no pré-teste formulou-se o questionário definitivo de ordem 2 da pesquisa para a avaliação do impacto ocasionado pela mudança proposta.

#### 4.4 A - Agir

Da aplicação dos questionários, todos apresentaram-se devidamente preenchidos. Analisando o primeiro bloco do questionário, verificou-se que todos os envolvidos possuem um grau de educação considerável, não há incidência de analfabetização, numa faixa de idade que de 22 (vinte e dois) aos 45 (quarenta e cinco) anos, todos do sexo masculino, com um tempo de trabalho que variou de 8 (oito) meses à mais que 10 (dez) anos, destes somente 7 (sete) participaram de treinamento.

Do segundo bloco do questionário identificou-se que na grande maioria as opiniões direcionaram-se as mesmas respostas. Todos responderam que compreendem as informações contidas nos cartões. Quando perguntado sobre a importância das informações contidas nos cartões para a realização da sua tarefa, dos 11(onze), 10 (dez) julgaram de importante à extremamente importante, não sendo importante somente para o analista de sistemas, o que se justifica quando observado que sua função é a criação do sistema e não sua utilização. De todos os entrevistados, apenas 2 (dois), acreditam que a implantação destes cartões não melhoram o processo de fabricação dos lotes.

Quando questionado sobre a satisfação em relação à implantação dos cartões, 10 (dez) envolvidos mostraram-se satisfeitos a extremamente satisfeito, quando, apenas 1 (um) revelou-se pouco satisfeito. Em relação às informações contidas, todos afirmaram serem suficientes.

Com análise ao bloco três, as opiniões de 10 (dez) dos 11(onze) entrevistados levam a crer que a implantação destes cartões reduz a necessidade de solicitar o encarregado durante a execução da operação.

Da avaliação das informações gerais, todas as respostas direcionaram-se de importante a extremamente importante uma melhoria no processo de laminados. Quando questionado o grau de importância de algumas possíveis mudanças, para a grande maioria a identificação

dos lotes de produção é a mais importante seguida da qualidade dos lotes, capacidade de produção, padronização, mão de obra qualificada, tecnologia, informatização, treinamento e mão de obra disponível. Observou-se no entanto que, a identificação dos lotes é de extrema importância para o operador na execução do processo de operação, pois é através dela que ele sabe a ação a ser tomada, já para o baixo grau de importância da mão de obra disponível pode se afirmar que deve-se ao fato de que para a grande maioria das operações a máquina correspondente ao processo admite apenas um operador.

Quando sugerido uma nota para a forma como a melhoria foi implantada, a média que se obteve foi de 7.54. O motivo por essa baixa avaliação, pode ser, devido ao fato de que grande parte dos envolvidos participaram só da execução e não do planejamento.

Pela validação do questionário notou-se que o grau de escolaridade positivo dentro de uma organização pode justificar a facilidade de entendimento e compreensão da leitura destes cartões de controle de produção.

Notou-se ainda, uma forte resistência da parte do encarregado, pois quando perguntado se o cartão de controle melhoraria o processo de fabricação, este respondeu que não, sua opinião pode ser justificada pelo fato de que uma mudança atrapalharia o seu plano de fabricação até os operários de adaptarem, opinião essa que não atinge uma visão futura, pois, até completa adaptação haveria perdas de tempo, porém, futuramente facilitaria o desempenho de controle da produção, recuperando assim o tempo perdido.

Do resultado da implantação os entrevistados mostraram-se cientes de que o cartão com informações agregadas diminuiria o índice de solicitação do encarregado, dando maior poder de autossuficiência ao operário.

No que diz respeito a execução desta implantação, observou-se uma necessidade de tempo para a confecção dos cartões, evidência esta que pode ser otimizada quando promovida um segundo plano de melhoria.

Da inserção dos cartões de controle observou-se que a medida que uma nova repetição era realizada, os erros e imprevistos iam diminuindo, corroborando com o fato de que toda mudança é importuna no início mas que com a prática é possível adaptar-se por completo.

Observou-se que a insatisfação por parte de um dos operários deve-se ao fato de que uma mudança provocaria um desvio no protótipo da tarefa, tiraria a execução da habitual, o que mostra que o indivíduo tem receio do que o tira de sua zona de conforto.

Do resultado da implantação os entrevistados mostraram-se cientes de que o cartão com informações agregadas diminuiria o índice de solicitação do encarregado, dando maior autonomia ao operário.

## **5. Conclusões**

Esta pesquisa mostrou que apesar da consciência da importância de uma melhoria num processo de fabricação existe um pré-conceito e resistência quando da implantação desta mudança. Constatou-se a incidência de uma forte resistência, onde predominam as práticas e costumes habituais, que relutam a serem ajustadas ou trocadas por outras mais viáveis. O que comprova que a implantação de uma melhoria não é apenas uma mudança organizacional, mas também uma mudança de paradigma.

Observou-se ainda que a maior resistência concentra-se no encarregado, o responsável pelo plano de produção, pois este, tem a preocupação de que sua meta possa não ser atingida por possíveis desvios do plano de fabricação quando implantado o novo sistema de controle.

O cartão de controle de produção no processo de fabricação de móveis mostrou-se de grande

viabilidade, uma vez que este proporciona o mapeamento da pilha, identifica gargalos, percas e retrabalhos evidenciando problemas no processo de fabricação, permitindo à organização medidas corretivas e de prevenção. Numa visão futura, o uso do cartão controle, proporcionará aos interessados a coletas de dados que monitoram a produção. Com estes, é possível retirar o tempo de processo para cada pilha e consecutivamente o tempo de fabricação de todo o lote, proporciona também, identificar gargalos e eventuais desperdícios.

Esta implantação foi de caráter simulatório, podendo, ser futuramente informatizado, facilitando assim ao operador a administração dos cartões, e fornecendo ainda aos interessados, o tempo real em segundos de cada processo, se este for registrado na entrada e na saída, colaborando com o levantamento exato do custo do produto.

No decorrer de toda a pesquisa observou-se a necessidade de treinamento aos operários, uma vez que estes tivessem maior conhecimento nos conceitos básicos da engenharia de produção, a aceitação do sistema seria ainda mais positiva. A eles justificaria o fato do porque é necessário levantar o tempo de operação, por exemplo, mostrar que isso tem mais importância para a organização na influência do custo do que no interesse de monitorar o comportamento e desempenho de cada indivíduo. Explorar o quanto os gargalos influenciam no custo, o quanto a redução do *lead time* influencia no tempo de produção, entre outros conceitos básicos também considerados importantes.

### Referências

**CORRÊA, A.; BARBOSA, A., D.; PAIXÃO J., N., V.; BRAZ, M., R., S.;** *Geração de conhecimento a partir do uso do ciclo PDCA*. In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2004, Santa Catarina. Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 2004

**GIL, A., C.;** *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4 ed. São Paulo. Atlas, 2009.

**MARCONI, M., de A. & LAKATOS, E., M.;** *Fundamentos de Metodologia Científica*. 6 ed. São Paulo. Atlas 2009.

**MARION F., P., J. & SONAGLIO, C., M.;** *Inovações tecnológicas na indústria de móveis: uma avaliação a partir da concentração produtiva de Bento Gonçalves (RS)*. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro (RJ), 9 (1), p. 93-118, janeiro/junho 2010.

**MATTOS, R.;** *Análise crítica de uma metodologia de solução de problemas na prestação de serviços: Uma Aplicação Prática do MASP* – Dissertação de Mestrado. 1998, Florianópolis-SC. UFSC – SC. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/mattos/cap4.htm>>. Acesso em: 17 de jun. 2011.

**SKRZEK, D.;** *Sustentabilidade na construção civil em Cascavel/PR: um diagnóstico quanto à adoção de práticas sustentáveis* – Trabalho de Diplomação. 2009, Cascavel-PR. Unioeste, PR.

**SLACK, N.;** *Administração da Produção*. 1. ed. São Paulo:Atlas, 1999.

**TUBINO, D., F.;** *Planejamento e Controle da Produção*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

**XENOS, H., G.;** *Gerenciamento e Manutenção Produtiva*. 1. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1998.