

## **Sistema Toyota de Produção: aplicação na Indústria de Móveis Morozini, Castro, Paraná**

Emilio Lourenço Morschel (UTFPR) [emilio@rhossa.com.br](mailto:emilio@rhossa.com.br)  
Verlaine Lia Costa [verlaine-@brturbo.com.br](mailto:verlaine-@brturbo.com.br)  
Dálcio Roberto Reis (UTFPR) [dalcio.reis@gmail.com](mailto:dalcio.reis@gmail.com)  
Eloiza Aparecida Silva Avila de Matos [elo.matos@utfpr.edu.br](mailto:elo.matos@utfpr.edu.br)

### **Resumo:**

O presente artigo objetiva realizar um estudo de caso na Empresa N. Morozini, cuja produção está baseada no Sistema Toyota de Produção, analisando a busca pela redução dos sete desperdícios definidos por Ohno (1997): Superprodução; Esperas (tempo disponível); Transporte; Processamento inadequado; Estoque desnecessário; Defeitos; e Movimentos desnecessários. Trata-se de uma pesquisa qualitativa realizada na empresa N.Morozini Ltda., localizada no município de Castro, Paraná, atuante no mercado de produção de móveis planejados, sob medida, cujos resultados apontam para uma indústria moveleira que busca a produção enxuta em todo o seu processo produtivo.

**Palavras chave:** Sistema Toyota de Produção, desperdícios, indústria moveleira.

## **Toyota production system: application in the Furniture Industry Morozini, Castro, Parana**

### **Abstract**

This aims of this paper to conduct a case study in the company N. Morozini, whose production is based on the Toyota Production System, analyzing the search by reducing the seven wastes defined by Ohno (1997): Overproduction (time available), Transportation, Processing inadequate; Stock unnecessary, Defects and Unnecessary movements. It is qualitative survey carried out in the company N. Morozini Ltda., located in Castro, Parana, active in the market to produce costumizes furniture, bespoke, results point to a furniture industry that seeks to lean across its process.

**Key-words:** Toyota Production System, waste, furniture industry.

### **1. Introdução**

O Sistema Toyota de Produção (STP), também denominado de “Produção Enxuta” (*Lean Manufacturing*), após aplicação no setor automobilístico e metalmecânico, tem despertado o interesse da indústria moveleira, diante da necessidade da redução de custos e do aumento de ganhos de produtividades para que estas empresas possam se manter no mercado ou garantir sua lucratividade.

Entretanto, a Empresa N.Morozini Ltda., localizada no município de Castro, Paraná, atuante

no mercado de produção de móveis planejados, sob medida, foi criada a partir da filosofia do Sistema Toyota de Produção, visando oferecer grande variedade de produtos, qualidade tendendo a zero defeito, redução do desperdício, estoques mínimos, custos decrescentes de produção, para atender às necessidades específicas de cada cliente.

Assim, o objetivo do presente artigo é realizar um estudo de caso na Empresa Morosini, cuja produção está baseada no Sistema Toyota de Produção.

## 2. Revisão da Literatura

A competitividade, segundo Porter (1993), poderia significar a capacidade de uma empresa competir em mercados mundiais com uma estratégia global, sendo definida mais claramente por Coutinho e Ferraz (1995), pela capacidade da empresa de formular e implementar estratégias de concorrência que lhes permitam manter, de forma durável, uma posição sustentável no mercado.

Com o crescimento da economia japonesa ocorrido entre as décadas de 1960 e 1980, com a melhoria contínua da manufatura e adaptação da mesma a lotes menores baseados na customização através da diversificação na produção, abandonando-se uma parcela da configuração da produção em massa utilizada anteriormente, colocando-se a função produção em um patamar elevado, apresentando maior representatividade com as novas filosofias necessárias para a produção com o uso difundido da tecnologia tanto na área administrativa quanto no chão de fábrica, a função produção passa a ter um papel estratégico nas organizações.

Desta forma, a competitividade em decorrência da globalização leva as organizações a necessitarem de novos mecanismos de monitoramento e o aperfeiçoamento constante do desempenho das atividades desenvolvidas pela produção.

De acordo com Slack et al. (1997), são cinco os objetivos de desempenho: 1) a qualidade, que é o oferecimento dos melhores produtos e serviços ao consumidor; 2) a rapidez, que objetiva diminuir ao máximo o tempo de atendimento dos pedidos; 3) a confiabilidade, que é manter o compromisso de entrega do produto ao consumidor; 4) a flexibilidade, modificando as atividades de produção perante acontecimentos inesperados; e, 5) o custo, oferecendo o produto no menor preço praticável.

Se manter competitivo, ter uma operação de produção de sucesso é cumprir com os objetivos de desempenho, considerando para isso tanto a satisfação do consumidor quanto fazer melhor do que os concorrentes. Para isso, é de suma importância ter-se na empresa uma meta que consista em possibilitar uma operação de manufatura que dê à organização uma vantagem competitiva no seu mercado. Possuir eficácia operacional é a forma mais concreta de se garantir a sobrevivência competitiva a longo prazo da empresa.

O sistema de produção é responsável por grande parcela da eficácia operacional. A forma pela qual a empresa produz bens e serviços tem base em um conjunto de atividades relacionadas a administração da produção, que têm como papel o gerenciamento e a coordenação do sistema de produção.

O Sistema Toyota de Produção surgiu na *Toyota Motor Company*, fábrica de automóveis japonesa, na década de 50, diante da necessidade de sobrevivência pós-guerra, preocupando-se em reduzir custos através da produção de pequenas quantidades de carros, mas de diversos tipos, enquanto que nos Estados Unidos, buscava-se a redução de custos pela produção em massa de poucos tipos de carros. (OHNO, 1997).

O toyotismo está baseado em dois pilares de sustentação, de acordo com Ohno (1997): a Autonomiação (*Jidoka*) ou automação com toque humano e o Just-in-time (JIT)

A Autonomiação traz a idéia de se dotar as máquinas de inteligência para que elas, quando detectado um problema na produção, tenham autonomia para parar a fabricação, evitando a produção de produtos defeituosos, sendo que a presença do trabalhador somente é requerida quando a máquina não operar normalmente, podendo inclusive, somente um trabalhador cuidar das operações de diversas máquinas, resultando na redução dos custos com mão-de-obra e conseqüentemente, o aumento da eficiência da produção.

Segundo Ohno (1997), diante da ocorrência de um problema com a máquina, os trabalhadores interrompem a produção e todos buscam a solução do problema, possibilitando assim, a melhoria contínua do processo.

Outro pilar que sustenta o Sistema Toyota de Produção é o *Just-in-time*. Segundo Antunes (1995, p. 26),

Ao contrário do fordismo, a produção sob o toyotismo é voltada e conduzida diretamente pela demanda. A produção é variada, diversificada e pronta para suprir o consumo. É este quem determina o que será produzido, e não o contrário, como se procede na produção em série e de massa do fordismo. Desse modo, a produção sustenta-se na existência do estoque mínimo. O melhor aproveitamento possível do tempo de produção (incluindo-se também o transporte, o controle de qualidade e o estoque) é garantido pelo just-in-time.

De acordo com Leite (2003), o *just-in-time* é um instrumento de controle da produção que procura atender a demanda da maneira mais rápida possível, minimizando os estoques intermediários, finais e de matéria-prima da empresa.

Na visão de Lubben (1989, p.9),

a filosofia da manufatura JIT é operar um sistema de manufatura simples e eficiente capaz de otimizar o uso dos recursos de capital, equipamento e mão-de-obra. Isso resulta em um sistema de produção capaz de atender às exigências de qualidade e de entrega de um cliente, ao menor custo.

Os conceitos da filosofia just-in-time foram expandidos para o mundo ocidental, o que deu origem a chamada produção enxuta ou lean manufacturing, que, de acordo com Oliveira (2001, p.01),

O grande diferencial da nova filosofia da produção é que ela entende o sistema como um conjunto de atividades interligadas e interdependentes de conversão e de fluxo, onde há uma preocupação que vai além da análise de um processo produtivo estanque e isolado do todo. A conscientização a respeito da importância da melhoria do fluxo de materiais/informações trouxeram a possibilidade do surgimento de um novo paradigma para produção, gerando resultados entusiasmadores.

O modelo de produção enxuta parte do pressuposto de que é importante a produção de bens e serviços, com a utilização adequada dos recursos disponíveis ou ainda reduzindo o volume dos recursos, mas obtendo mesmo assim igual ou superior volume de produtos ou bens. Desta maneira, a organização enxuta conduz a uma constante identificação, compreensão e eliminação de quaisquer tipos de perdas e desperdícios que se encontram nas mesmas.

Segundo Womack et al. (1992, p. 03),

A produção enxuta é “enxuta” por utilizar menores quantidades de tudo em comparação com a produção em massa: metade do esforço dos operários na fábrica, metade do espaço para fabricação, metade do investimento em ferramentas, metade das horas de planejamento para desenvolver novos produtos em metade do tempo. Requer também bem menos da metade dos estoques atuais no local de fabricação,

além de resultar em bem menos defeitos e produzir uma maior e sempre crescente variedade de produtos.

A grande estratégia administrativa é o desafio de mudança, sendo que o investimento em tecnologia de ponta, em sistemas e técnicas de planejamento e controle da produção é fundamental como ferramenta de auxílio em todo o processo, atuando como um instrumento de transformação, de crescimento, de aprendizado e de satisfação para todos da empresa e seus colaboradores.

De acordo com Ohno (1997), o objetivo principal do Sistema Toyota de Produção (STP) é aumentar a produtividade através da eliminação do desperdício.

De acordo com Ohno (1997), o objetivo principal do Sistema Toyota de Produção (STP) é aumentar a produtividade através da eliminação do desperdício, sendo que analisando-se os sete tipos de desperdícios identificados por Taiichi Ohno, engenheiro de produção da Toyota (CARNEIRO, 2009), é possível identificar dentro do processo onde corre cada desperdício, e a partir daí, buscar a implantação de melhorias visando o aumento da eficiência das operações e de todo o processo, podendo-se assim, atender ao princípio da redução de custos.

Para Ohno (1997), os sete desperdícios que devem ser eliminados são:

1. Superprodução: em quantidade além do necessário ou antecipada;
2. Esperas (tempo disponível): materiais ou informações esperando para serem processados para a próxima etapa;
3. Transporte: movimentação desnecessária de materiais ou informações;
4. Processamento inadequado: máquinas usadas de modo inadequado;
5. Estoque desnecessário: evite estoques intermediários ou “pulmões”, que utilizam capital e espaço, gerando dificuldades de controle;
6. Defeitos: refugos e retrabalho de produtos e serviços;
7. Movimentos desnecessários: ergonomia no local de trabalho.

De acordo com Denck (2008), para eliminar os desperdícios a empresa precisa focar em cinco princípios:

1. Especifique o valor: analise toda a atividade que cria valor somente sob a perspectiva do cliente. O valor é que determina quanto o cliente pode pagar pelo produto/serviço. A empresa deve eliminar desperdícios de forma que o preço pago pelo cliente gere lucro.
2. Identifique a cadeia de valor: em todas as atividades necessárias, de modo a localizar perdas desde a matéria-prima até a entrega ao cliente.
3. Fluxo sem interrupção: ações que criem fluxo de valor sem interrupções, desvios, esperas, refugos ou retrocessos.
4. Produção puxada: produza apenas o necessário no tempo certo, o que é puxado pelo cliente.
5. Melhoria contínua: busca da perfeição pela eliminação contínua dos desperdícios. Encontre a “raiz dos problemas” para evitar sua repetição.

### **3. Procedimentos Metodológicos**

Para o desenvolvimento do processo de trabalho a pesquisa teve uma abordagem qualitativa de pesquisa, (FLICK, 2004).

A classificação da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos remete à pesquisa bibliográfica (REIS, 2008), tendo como instrumento de coleta de dados uma entrevista semi-

estruturada com Guilherme Moróz, engenheiro de materiais, Mestre em Engenharia de Produção, sócio administrador da N. Morozini Móveis.

O Procedimento de análise utiliza a Análise do Conteúdo proposta por Bardin (2002, p. 38), “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”.

#### 4. Estudo de Caso

##### 4.1 Histórico da Empresa

A empresa surgiu há cerca de 4 anos quando o engenheiro Guilherme Moróz juntamente com um experiente profissional do setor moveleiro percebeu a possibilidade de manufaturar móveis de alta qualidade com muita eficiência, tendo a empresa nascido em decorrência de suas experiências em uma multinacional americana e uma japonesa, e ainda, aliada a experiência de empresas brasileiras.

A partir daí iniciou-se o desenvolvimento do negócio, através de um grande planejamento estratégico, envolvendo desde pesquisas de mercado até desenvolvimento de layout produtivo. Após 3 anos de desenvolvimento a empresa efetivamente abriu suas portas ao público, e a partir daí vem crescendo e aumentando o volume de produção a cada dia.

A Morozini possui metas audaciosas para os próximos anos, com objetivos significativos em toda a região do estado do Paraná, como por exemplo, abrir cerca de 10 lojas em 2 anos. A empresa se especializou na produção de cozinhas, dormitórios, estantes, banheiros, churrasqueiras, escritórios e ambientes comerciais. A melhoria contínua dos processos é a regra interna número 1 da empresa, o que faz da Morozini um marco empresarial, utilizando-se de um eficiente projeto de gestão e trazendo para a região, o que pode ser considerado como uma das melhores e mais bem equipadas plantas fabris.

Com uma equipe de projetos altamente especializada, a Morozini, vem se destacando pelo bom gosto de seus projetos e alta qualidade do produto, principalmente por serem 100% MDF e devido a alta tecnologia de manufatura.

##### 4.2 Aplicação do Sistema Toyota de Produção na N. Morozini

De acordo com o entrevistado, Guilherme Moróz, a “empresa nasceu enxuta e se mantém enxuta” sem que os funcionários percebam que o sistema de produção é baseado no Sistema Toyota de Produção, afirmando que as pessoas que trabalham na empresa “fazem normalmente, porque q acham q devem fazer”.

Segundo Guilherme Moroz,

procurei evitar esses tipos de informações desnecessárias aos olhos deles...e fazer com que a questão de 5S, a questão de fluxo, a questão de ver um defeito e não deixar passar para frente, coisas simples da filosofia toyota, que eles façam isso naturalmente... que criem métodos para que isso não aconteça

Ainda conforme Moroz, a empresa aplica os conceitos do “Lean Manufacturing”, como o Just-in-time, Estoque zero (produtos acabados); a Gestão por Projetos, o Planejamento Semanal de Produção (Figura 1), e também o *kaizen* (melhoria contínua nos processos).



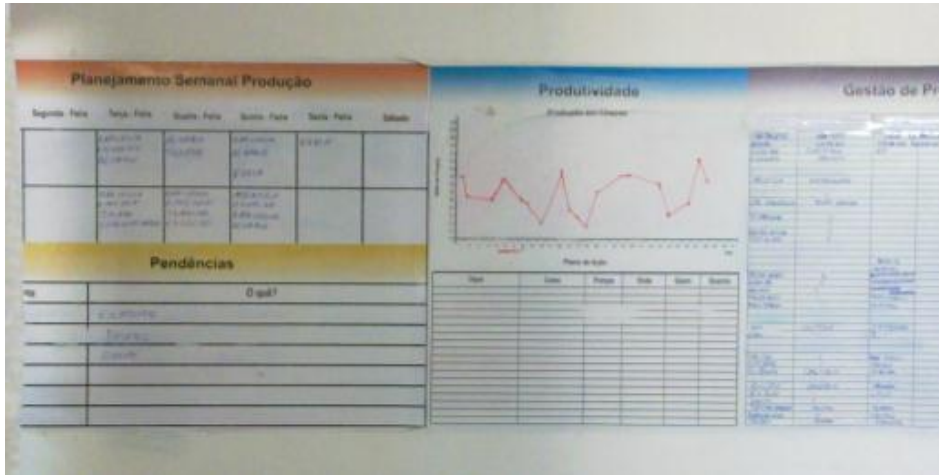


Figura 1 – Planejamento Semanal da Produção

Para evitar os sete desperdícios de produção apresentados por Ohno (1997), a Morozini busca constantemente manter sua produção dentro da filosofia toyotista.

No que se refere ao primeiro desperdício a ser eliminado se refere á **Superprodução**, ou seja, produzir em quantidade além do necessário ou antecipada. Isso é uma prática diária da empresa, visto que não trabalha com estoque, adotando a filosofia do *Just-in-time*.

Segundo Moróz

Não trabalhamos com estoque. Eles [os funcionários] sabem que o que se produz hoje amanhã está sendo entregue, trabalhamos com esse conceito de Just-in-time na essência mesmo...o que vai ser entregue amanhã é produzido hoje...a peça que entra pela manhã para produzir, no final do dia está tudo embalado para ser entregue...

Dessa forma, a segunda forma de desperdício apresentado como **Espera** por Ohno (1997) não existe na Morozini, tanto que não existem estoques de produtos em processo, porque para que a próxima etapa da produção seja executada necessariamente a fase anterior precisa estar completa, visto que segundo Moróz, “No nosso tempo Objetivando reduzir o desperdício no tempo de espera, seja materiais ou informações esperando para serem processados para a próxima etapa, Moróz afirma que “No nosso tempo de produção, eu produzo, numa velocidade parecida com a da grande indústria, só que produzo aquilo que o cliente quer na hora que ele quer, não produzimos para estoque.”

Para evitar o desperdício no **Transporte**, seja, na movimentação desnecessária de materiais ou informações, a empresa “ buscou alinhar esses conceitos da filosofia toyotista de fluxo, menos movimentação, máquinas próximas, para evitar desperdícios de transporte, evitar retrabalho” (MORÓZ, 2011).



Figura 2 – Layout da fábrica – máquinas próximas para evitar desperdício no transporte

Para evitar o desperdício no Processamento inadequado, seja, máquinas usadas de modo inadequado, Moróz (2011) descreve que

no nosso sistema de produção não tem onde colocar estoque entre processos, não tem onde colocar a peça, então eles [os funcionários] tem que efetivamente resolver o problema que ocorrer em alguma etapa do processo, e dar um jeito para isso não acontecer mais, porque se isso acontecer com frequência ninguém trabalha, pois uma etapa depende da outra.

O desperdício com **Estoques Desnecessários** é nulo na Morozini, uma vez que a empresa não trabalha com estoques como dito anteriormente. Entretanto, segundo Moróz (2011), “a única coisa q não está enxuta na empresa é a questão de estoque inicial de chapas, devido à questão de prazo de entrega, falha no prazo de entregas, preço, dificuldades que fazem com que a empresa tenha que manter um pouco de estoque, com compra direta do fabricante de lote fechado.”

A preocupação com o desperdício com **Defeitos**, sejam, refugos e retrabalho de produtos e serviços é uma constante na empresa que visando minimizar esse problema, a Morozini “não terceiriza a montagem, por questão de qualidade, toda a parte de projeto é interno, e esses fatores somados fazem com que a Morozini tenha um produto de alta qualidade e ao mesmo tempo um preço altamente atraente e competitivo”.

Os desperdícios com **Movimentos Desnecessários**, seja, a ergonomia no local de trabalho é desenvolvida através do uso do *kaizen*, sem no entanto, os funcionários terem consciência de que estão fazendo mudanças dentro dessa filosofia. As mudanças ocorrem para a melhoria do processo de trabalho, para reduzir o tempo, para melhorar a forma de realizar o trabalho em menor tempo e com mais conforto físico.

A busca pela redução dos desperdícios é uma constante na empresa, mas segundo Moróz (2011) destaca ainda vê muito desperdício “muita movimentação de pessoas, vejo que podemos ser muito mais eficiente, principalmente em padronização de processos, precisa investir em treinamento, contratação de mão de obra cada vez mais especializado”.

Entretanto, Moroz (2011) destaca que o Sistema Toyota de Produção aplicado na produção moveleira possibilita uma grande flexibilidade para a empresa como diferencial

as grandes empresas, as grandes franquias, elas trabalham de forma modular, ou seja, produzem por lote de produção para estoque, a marcenaria faz sob medida, faz aquilo que o cliente quer, mas leva muito tempo para confeccionar o produto. Então temos a flexibilidade de oferecer um produto em um preço diferenciado, fazendo

sob medida, sob a ótica do cliente, mesmo que sob a ótica interna não seja sob medida. Esse é um diferencial que a Morozini tem, por oferecer um produto sob medida à um preço modulado.

Enfatiza ainda que fundamentou no Sistema Toyota de Produção a grande estratégia da empresa

preço melhor com custo menor... procurou montar lojas com um padrão de grandes franquias, mas com a diferença de que o cliente está comprando direto da fábrica, e de uma fábrica que tem um conceito de produção bastante enxuto, uma grande produção com um número reduzido de operadores de produção.

Ainda pode-se destacar alguns dos diferenciais encontrados na N. Morozini Móveis, a partir da entrevista com Moróz (2011)

- Tempo de entrega – agilidade
- Preço: menor que dos concorrentes (Dellano, Italeia)
- Material 100% MDF
- Processo bastante padronizado –apenas 6 cores de MDF.
- Metais e ferragens de primeira qualidade – (Hetich)
- Pessoas comprometidas - treinadas e formadas na própria fábrica
- Equipe jovem, dinâmica e motivada – salários acima do mercado
- Empresa paga todos os impostos, registra empregados, paga horas extras (diferentemente das pequenas marcenarias e concorrentes).
- Estrutura definida – papéis bem definidos
- Analisam, discutem e aprendem com erros (organização que aprende)
- Gestão participativa e democrático – todos podem opinar, sugerir, apresentar ideias
- Reinveste todo o resultado – capacidade de investimento ampliada
- Equipe de montagem – própria – treinados – garantem qualidade
- Gerente da fábrica assina todos os projetos (comprometimento).

Finalizando, Moróz ainda afirmando que, além da flexibilidade que o cliente exige, o mercado migrou da produção em série para o modulado e a tendência é migrar do modulado para o sob medida, “porque o cliente cada vez mais quer um produto personalizado e quem não estiver preparado para oferecer isso a um preço competitivo, estará fora do mercado”.

## 5. Conclusão

A partir do Estudo de Caso realizado na Empresa N. Morozini Móveis, Com base na entrevista fornecida por Guilherme Morozini concluí-se que a empresa busca em seu sistema de produção oferecer produtos com design moderno; custos reduzidos, rapidez de entrega; sistema padronizado de produção; operadores de produção com funções pré-definidas; alta produtividade; ganhos de escala; não está limitado a modulações; não trabalha com estoque, mão de obra polivalente, redução dos desperdícios com Superprodução; Esperas (tempo disponível); Transporte; Processamento inadequado; Estoque desnecessário; Defeitos; e Movimentos desnecessários, demonstrando assim, aplicar o Sistema Toyota de Produção.



## Referências

- ANTUNES, R. Adeus ao trabalho? **Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. São Paulo: Cortez, 1995.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2002.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. (coord.). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 3. ed. São Paulo: Campinas: Papirus, 1995.
- FERRAZ, J. C.; et al. **Made in Brazil**: desafios competitivos para a indústria. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GAITHER, N. **Administração da produção e operações**. 8.ed. São Paulo: Pioneira, 2001.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G.. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Editora Bookman, 1997.
- PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- REIS, L. G. Produção de Monografia: da teoria à prática. 2ª ed. Brasília: Editora SENAC, 2008.