

Reduzindo o “lead time” no desenvolvimento de produtos através da padronização

Lando T. Nishida

O prazo ou “lead time” desde a concepção do produto até o lançamento no mercado é um dos fatores mais importantes para garantir a capacidade competitiva de uma empresa e ampliar suas possibilidades de expansão de mercado. Pode definir se a empresa vai ser a pioneira ou uma seguidora rápida em determinados segmentos ou nichos de mercado.

O conceito de padronização é utilizado na manufatura para manter a estabilidade nos processos, garantindo que as atividades sejam realizadas sempre numa determinada seqüência e da mesma forma, num determinado intervalo de tempo e com o menor nível de desperdícios, conseguindo elevada qualidade e alta produtividade. É a base para realizar as futuras melhorias, eliminando mais desperdícios e encurtando ainda mais o lead time.

A aplicação da padronização no desenvolvimento de produtos também proporciona uma redução significativa no “lead time”, pois evita a ocorrência de desperdícios como esperas, buscas e correções de informações que provocam retrabalhos, tanto na área de projeto como posteriormente, na manufatura.

Neste artigo é apresentado um método para realizar o “kaizen” no desenvolvimento do produto, em particular, para a redução do “lead time” através da utilização do conceito de padronização.

1. Identificando os produtos com os maiores “lead times”

Em primeiro lugar, devemos identificar qual produto possui o maior “lead time” de desenvolvimento para posteriormente analisar como reduzi-lo. Consideraremos “lead times” para a mesma categoria ou

natureza de desenvolvimento, por exemplo, pequena, média ou total alteração no produto.

Podemos identificar os tipos de produtos e seus respectivos “lead times” de desenvolvimento quando possivelmente poderemos ter um gráfico semelhante ao abaixo:

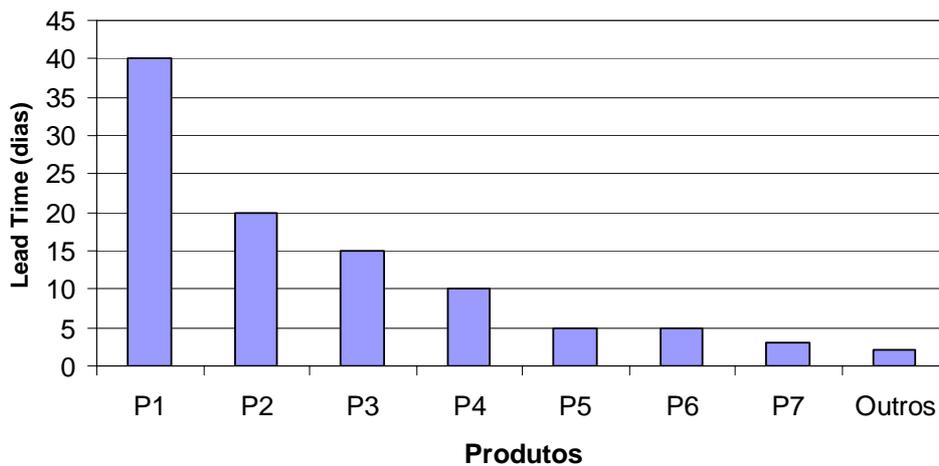


Gráfico 1 – “Lead Time” por produto

Notamos que o produto P1 possui o maior lead time de projeto. Geralmente são aqueles produtos mais complexos, possuindo diversos sub-componentes.

A definição do produto com o maior lead time pode ajudar a priorizar os esforços de melhoria. Outros fatores econômico-financeiros e estratégicos podem ser igualmente importantes na definição do produto a ser focado, mas a existência de elevado lead time tende a significar relevância e alto custo.

2. Identificando as atividades envolvidas

Identificado o produto (ou família de produtos), deveremos então identificar* as etapas ou processos pelo qual este produto passa. De uma forma macro, podemos citar como exemplo o caso abaixo, apenas listando as atividades e seus “lead times” respectivos, conforme mostra

a tabela 1.

	Atividades	LT (dias)
1	Reunir com cliente	1
2	Aprovar especificações	2
3	Realizar projeto básico	5
4	Gerar desenhos para aprovação	8
5	Inspecionar desenhos	1
6	Corrigir desenhos	5
7	Aprovar desenhos do projeto básico	1
8	Gerar desenhos detalhados	15
9	Inspecionar desenhos	1
10	Aprovação dos desenhos finais	1
	TOTAL:	40

Tabela 1 – Atividades para o produto 1

3. Analisando as atividades de maior “lead time”

Representando os processos macros e seus “lead times” em ordem decrescente, observamos que a etapa 8 (Gerar desenhos detalhados) e 4 (Gerar desenhos para aprovação) representam quase 60% do “lead time” total.

Se analisarmos com mais detalhe as atividades de geração de desenhos, notamos que a proporção da quantidade de desenhos reutilizados, ou seja, aproveitando-se arquivos de projetos anteriores e aqueles feitos completamente do zero, podemos observar o seguinte resultado abaixo:

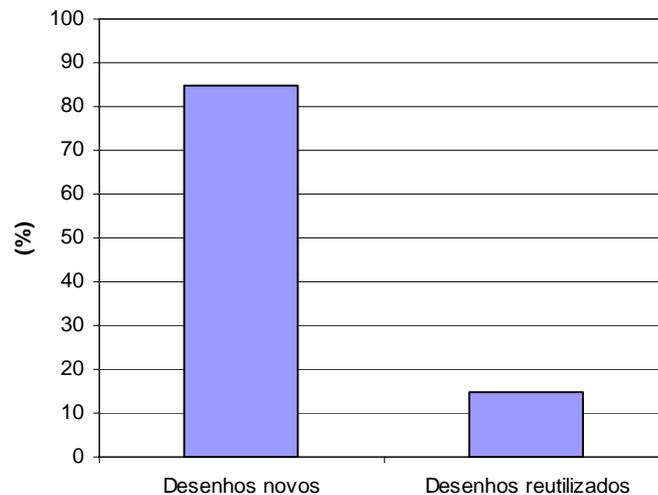


Gráfico 2 – Desenhos novos x reutilizados

Perguntamos então por que há necessidade de geração de tantos desenhos novos, por que a taxa de reutilização de desenhos é baixa e se não seria possível reduzir este esforço que consome tanto tempo e recursos sem prejudicar a qualidade do desenvolvimento. Quase sempre se chega à conclusão de que a falta de padronização em certas especificações técnicas leva os projetistas a realizarem um novo desenho a cada novo produto desenhado.

4. Plano para padronização

Deste modo, julgamos necessário um esforço para aumentar a padronização para aumentar a taxa de reutilização de desenhos e com isso reduzir o “lead time” total.

Para isto, é importante obter o apoio dos projetistas mais experientes para realizar um plano para a padronização das especificações técnicas como, por exemplo, dimensões de cotas, tolerâncias e definir quais itens serão padronizados. A figura 1 representa uma peça modelo com suas cotas A, B, C, D, E, F e G.

Em seguida, procuramos criar tabelas de cotas com dimensões padrões (tabela 2) para os diversos componentes possíveis, baseados em estudos utilizando ferramentas como diagramas de relações entre

estas cotas (gráfico 3).

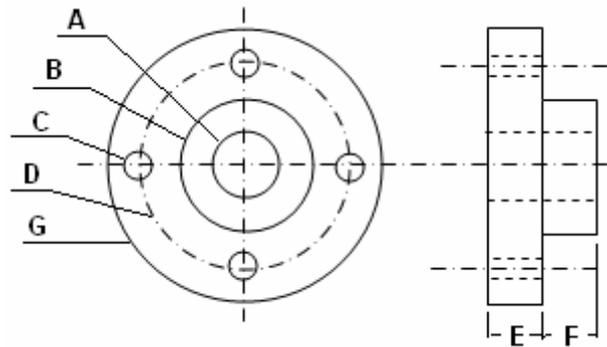


Figura 1 – Peça modelo

A	B	C	D	G
45	54	10	81	122
50	60	12	90	135
60	72	14	108	162
80	96	16	144	216

E
15
20
25
30
35
40

F
35
40
45
50
55
60
65
70

Tabela 2 – Tabela de dimensões padrões

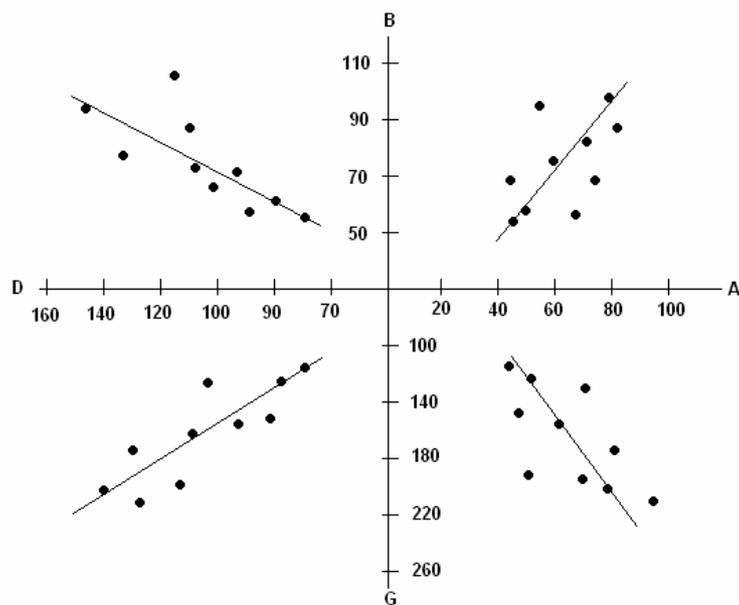


Gráfico 3 – Diagrama de relações entre cotas

Com isto, pode-se gerar um banco de dados dos modelos em CAD com dimensões padrões. A figura 2 representa os desenhos padrões em CAD à disposição, sem precisar redesenhá-los. O objetivo é não desenhar o componente a cada novo produto, mas sim, copiar e colar aproveitando estes modelos padrões, reduzindo-se assim, o lead time na execução dos novos desenhos. Quanto mais padrões possuir, menos tempo será a etapa de gerar desenhos para a aprovação ou a execução de desenhos detalhados. Auxiliará também na fase da manufatura inclusive em termos de setup de máquinas, pois diminuem os tempos para ajustes desnecessários a cada novo produto.

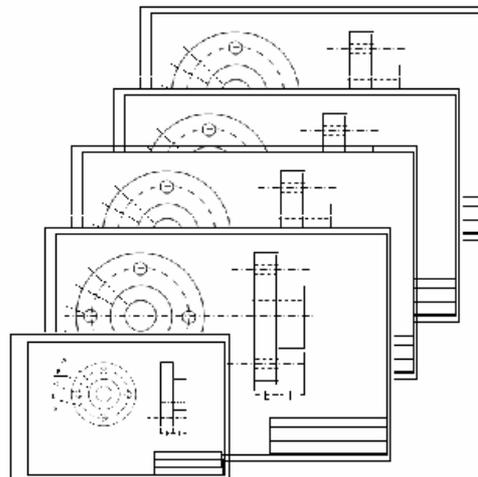


Figura 2 – Modelos padrões em CAD

No caso de indústrias químicas, alimentícias e as demais que não utilizam desenhos detalhados para a fabricação dos produtos, pode não caber a padronização de medidas, mas sim padronizar especificações e informações técnicas sobre formulações, embalagens entre outras.

5. Outros tipos de padronizações

O motivo da ocorrência de longos “lead times” é a existência de desperdícios nas atividades do processo de desenvolvimento. Um dos desperdícios mais comuns é o tempo gasto para buscar informações,

principalmente especificações técnicas em falta, enviados pelo departamento de Vendas após a negociação com o cliente. Muitos retrabalhos acontecem quando os projetistas seguem o projeto com especificações pressupostas devido à falta delas.

Outro desperdício freqüente é o retrabalho gerado quando os desenhos chegam à Produção com especificações que não são compatíveis para a manufatura. Isto acontece devido à aceitação por parte de Vendas de pedidos com especificações personalizadas dos clientes, sem consultar o departamento de Desenvolvimento e Manufatura sobre suas implicações no desenvolvimento do produto.

Para eliminar estes retrabalhos e perdas de tempos, deve-se melhorar ou criar formulários para requisição de pedidos, padronizando certos campos. Prepare um manual para o pessoal de vendas com as especificações pré-estabelecidas dos produtos com padronizações já incorporadas. Realize treinamentos e reuniões entre o pessoal de Desenvolvimento e Vendas para explicação destas padronizações.

Muitos podem argumentar que os retrabalhos, ou as mudanças de especificações durante o projeto são atividades que agregam valor, pois o esforço é feito, em muitos casos, para melhorar o desempenho do produto final. Entretanto, estas ações causam diversos tipos de desperdícios tanto para a empresa como para seus fornecedores. Por exemplo, geram:

1. Materiais que não são mais utilizados;
2. Componentes que se tornam obsoletos;
3. Substituição dos ferramentais para atender as novas especificações do produto;
4. Esperas pelas emissões de novos pedidos de itens;
5. Esperas pelas novas entregas;
6. Remontagens do novo componente ou produto;
7. Reinspeções;

6. Mensurando e acompanhando o “lead time”

Só conseguimos melhorar algo quando podemos mensurá-lo. Um dos indicadores importantes a ser mensurado é o Acompanhamento dos Prazos, dado pela relação:

$$\frac{\text{Lead time alvo de projeto}}{\text{Lead time atual de projeto}}$$

Isto porque na fábrica, uma linha de produção inteira pode parar por necessidade de um único desenho faltando. Se este valor for igual a “1”, o andamento do projeto está em dia. Para valor menor que “1”, significa que o projeto está atrasado e valor maior que “1”, adiantado.

7. Conclusão

A padronização das especificações de componentes no processo de desenvolvimento é um dos elementos mais importantes para a redução do “lead time”. Serve para eliminar os ruídos e desperdícios gerados durante o desenvolvimento de produtos.

Os passos apresentados neste artigo podem ser úteis para enxergar e expor os desperdícios, atacar a causa raiz podendo beneficiar tanto o processo de desenvolvimento do produto reduzindo o lead time do desenvolvimento e como consequência os custos totais. Estas práticas podem ser consideradas como um passo básico para muitas empresas, semelhante à estabilidade básica (5S, melhoria da disponibilidade de máquinas etc) que são necessárias no início de uma transformação lean na manufatura.

Uma abordagem mais ampla, dando continuidade a este esforço, incluiria a utilização do mapeamento de fluxo de valor nos processos de desenvolvimento do produto e inclusão, no estado futuro, de elementos do sistema lean de desenvolvimento, como por exemplo, a engenharia

simultânea com múltiplas alternativas (set-based concurrent engineering), liderança de projetistas de sistemas com espírito empreendedor, planejamento descentralizado com cadência e fluxo puxado, interações freqüentes entre as equipes de especialistas responsáveis em que o foco é na criação de um fluxo de valor lucrativo e conhecimento reutilizável que atenda às necessidades dos clientes.

Bibliografia

*Para maior aprofundamento em como desenhar o mapa do fluxo de valor para desenvolvimento de produtos, vide Liker, J. K. e Morgan, J. M. *The Toyota Product Development System: Integrating People, Process And Technology*, Productivity Press, 2006.

Kennedy, M. N. Product Development for the Lean Enterprise, Oaklea Press, 2003.

Marchwinsky, C e Shook, J (cords). Léxico Lean. Lean Institute Brasil, 2003.

Sekine, K., Arai, K. Design Team Revolution, Productivity Press, 1994.

Ward, A. C. The Lean Development Skill Book. Ward Syntesis, 2002.