

# O DIFERENCIAL DA METODOLOGIA DO *JUST IN TIME* NAS POLITICAS DE ESTOQUE

TARTAGLIONI, Raphael; DOS SANTOS, Gustavo

[raphaelguindalini@gmail.com](mailto:raphaelguindalini@gmail.com)

Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz

**Resumo:** *Este artigo visa demonstrar o conceito revolucionário e inovador: Just in time (JIT) e suas vantagens, a fim de apontar pontos fortes e fracos, comparado com alguns sistemas e métodos já existentes: Curva ABC e XYZ, consumo médio mensal, ponto de ressuprimento entre outros. Também demonstrar e explicar os passos para alcançar o melhor modo de adequação deste método, assim colocando em xeque e confrontando estas ideologias de politicas de estoque mais utilizadas atualmente.*

**Palavras-chave:** *Just in Time, Curva ABC, Ponto de ressuprimento*

**Abstract:** *This article aims to demonstrate the revolutionary and innovative concept: Just in time (JIT) and its advantages, to point the strengths and weaknesses compared with some existing systems and methods: Curve ABC and XYZ, average monthly consumption point of resupply among others. Also demonstrate and explain the steps to achieve the best way to adapt this method, thus jeopardizing confronting these ideologies and policies of inventory used today.*

**Keywords:** *Just in time, Curve ABC, Point resupply*

## 1 Introdução

O *Just in time* (JIT) surgiu no Japão mais especificamente na Toyota Motor Company® na década de 70 como uma nova alternativa de melhor rentabilidade e controle de excessos de produção, visando buscar um sistema de produção e logística de entrega o mais rápido possível<sup>1</sup>. Desde então muitas inovações ideológicas veem surgindo sempre mudando e aperfeiçoando a metodologia do *Just in time*, assim adequando-a para uma determinada área de serviço.

Segundo Yoshimoto (1992) a metodologia do *Just in time* é definida como o conjunto de padrões de comportamento, crenças e outros valores espirituais, os quais definem a empresa, com baixa rotatividade de funcionários, podendo colocar em risco a filosofia de trabalho de anos de trabalho<sup>2</sup>.

A afirmação feita por Monden (1984) enfatiza que, o respeito à condição humana, aumenta gradativamente os ganhos produtividade, assim, podendo mudar mais facilmente a manutenção e a implantação de novos serviços, porem sempre visando o

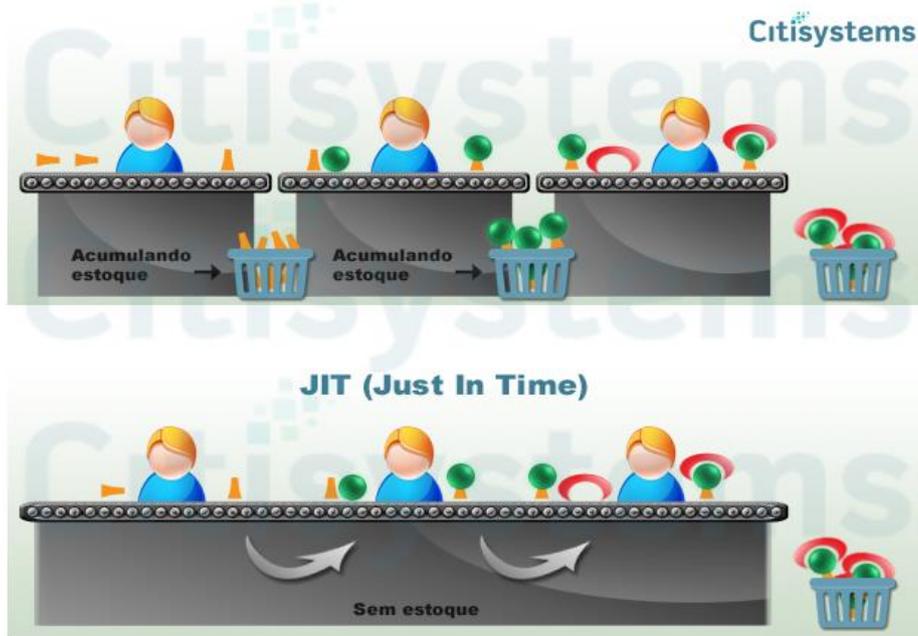
estimulo e o apoio ao funcionário, o estimulando a sempre a produzir mais e com qualidade<sup>3</sup>.

Já a filosofia gerencial do *Just in time* na visão do Plantullo (1994) baseia-se em otimização da produção e do ambiente, que será dividida em células de manufatura e não mais em uma sequência única de produção. Estas células devem ser divididas, cada uma, com seu valor individual dentro do coletivo<sup>4</sup>.

O *Just in time* segue a nova filosofia de organização de trabalho no Japão, os 5 “S”, que deve começar pela fábrica e se estender por toda a empresa sendo os “S”: *Seiri* (organização), *Seiton* (locação), *Seizo* (limpeza), *Seiketsu* (padronização) e *Shitsuke* (disciplina). Quando seguidos corretamente exercem um aumento da produtividade e uma diminuição drástica de manutenção<sup>5</sup>

## 2 Objetivos do *Just in time*

Os Principais objetivos do (*JIT*) são, a partir de um *setup* (tempo zero de preparação) manter o menor estoque possível de materiais e de produtos finais (estoque zero), visando maior rotatividade, sem deixar estoques intermediários (movimentação zero), sem intercorrências que possam parar a produção ou andamento da rotina estabelecida (quebra zero), com a entrega do produto final mais rápido possível (*lead time zero*)<sup>6</sup>.



**Figura 1:** Modelo simplificado do *Just in time*.

Fonte: Citysystems (20/11/2013) <http://www.citisystems.com.br/just-in-time-conceito-significado/><sup>7</sup>.

## 2.1 *Lead time*

O *Lead time* é o tempo decorrido entre a entrega da matéria-prima ao setor de fabricação e a saída do produto acabado na linha de montagem/teste final, pronto para ser embalado e entregue ao cliente. Para que haja esta diminuição do tempo hábil de entrega existem algumas regras a serem seguidas<sup>8</sup>.



**Figura 2:** Definição esquemática de logística.

Fonte: Avozani (2010) <http://www.logisticadescomplicada.com/logistica-empresarial-conceitos-e-definicoes/><sup>9</sup>.

## 3 Vantagens do método *Just in time*

As principais vantagens e desvantagens dessa metodologia de produção, manutenção e giro de estoque, podem ser demonstradas através da análise e comparação dos seguintes critérios:

### **3.1 Custos**

Uma vez que os níveis de estoques são baixos e o giro de mercadorias é altíssimo, os custos serão reduzidos, pois não existirão estoques intermediários (estoques parados), assim também podendo reduzir o número de funcionários, cortando gastos e tendo um controle muito melhor do estoque, sem perdas relevantes como por vencimento ou extravios por exemplo<sup>10</sup>.

### **3.2 Qualidade**

O projeto se for seguido corretamente pelos funcionários prevenirá que defeitos fluam ao longo da linha de produção, sendo o nível de erros aceitável igual a ZERO e com punições severas se algo errado acontecer e gratificações em caso de êxito completo. Assim fazendo com que os funcionários busquem soluções imediatas para que problemas sejam resolvidos rapidamente sem que a produção seja afetada, para isso os operários devem ser treinados em todos os conhecimentos possíveis, inclusive na qualidade de produção, assim podendo detectar se o processo e a produção estão corretos e aceitáveis nos parâmetros pré-estabelecidos pela indústria ou empresa e pelo cliente. O trabalhador que não se adequar ao esquema implantado será removido para não exista problemas na linha de produção<sup>11</sup>.

### **3.3 Flexibilidade**

O método do *Just in time* aumenta a flexibilidade da resposta do sistema por reduzir o tempo gasto no processo. Além disso, por sempre se trabalhar com um estoque baixo, a mudança, ou adequação de algum método ou procedimento será muito mais rápida, como por exemplo: a troca de algum produto por outro. Podendo ser negociada diretamente com os fornecedores os quais deve-se ter uma boa relação. Pelo fato de trabalhar com estoques pequenos e uma produção segmentada, a implantação de mudanças será muito mais fácil e rápida, podendo até algumas mudanças por encomendas dos clientes<sup>12</sup>.

### **3.4 Velocidade**

A flexibilidade, baixo nível de estoque e a redução dos tempos em conjunto, permitem que o ciclo de produção como um todo seja curto e mais veloz e facilmente modulável uma vez que existam várias linhas de produções autônomas dentro da mesma empresa, interligadas pela linha de produção, ou seja, o *lead time* será muito menor podendo ser remodelado mais rapidamente sem que a linha de produção seja interrompida, pois os estoques são reduzidos<sup>13</sup>.

### 3.5 Confiabilidade

O comprometimento com a entrega dos produtos dentro do prazo, com uma linha de preparação com alta flexibilidade e velocidade. Além do comprometimento dos funcionários doutrinados com a ideologia do *lead time* zero e quebra zero permitem alcançar um nível de confiabilidade muito mais alto que os demais métodos de política de estoque<sup>14</sup>.

## 4 Outras metodologias de controle de estoque

Existem diversas metodologias de controle de estoque, com ou sem formulas matemática entre elas as mais usadas atualmente para compra ou controle de estoque são:

### 4.1 Curva ABC

A metodologia do sistema da curva ABC classifica os estoques em três grupos, existindo diversas regras possíveis de separação. Assaf Neto et al (1997) sugere o grupo A seja destinado a produtos que equivalham a 10% em volume de estoque, o que, em geral, deve representar cerca de 70% da receita bruta. Este grupo deve receber maior atenção dos gestores, pois é o local onde se estabelece a maior parte de valor bruto do estoque. O grupo B deverá ser composto pelos 20% produtos em estoque, o que equivale a 20% da receita bruta do estoque total. E o grupo C seria compreendido por 70% dos produtos em estoque, mas que equivalem a apenas 10% do valor bruto financeiro do estoque. E o estoque deve ser repostado pela seguinte formula<sup>15</sup>:

$$PR = P \times D$$

Onde:

*PR* = ponto de recompra; *P* = prazo de entrega; *D* = demanda diária.

### 4.2 Curva XYZ

Além da classificação ABC, os itens utilizados em um Hospital geralmente também são classificados segundo a sua prioridade técnica, ou seja, sua importância de uso nos grupos X, Y ou Z. Os itens X são aqueles cuja falta pode ocasionar na morte imediata de um paciente como, por exemplo: oxigênio e adrenalina. Os itens Y são de grande importância, mas não classificados de vida ou morte, podendo ter equivalentes terapêuticos, como por exemplo: pomadas e cremes cicatrizantes. Os itens Z são os relativamente menos importantes, que sua falta não será tão relevante tais como, por exemplo: vitaminas. A quantidade de cada grupo dependerá do tamanho da demanda, assim como sua reposição<sup>16</sup>.

### 4.3 Ponto de ressuprimento

Este é o método que demonstra, a quantidade mínima (limite) de um determinado item para que não falte até que um novo pedido de compra seja efetuado e entregue sem deixar o item em falta, assim exigindo sempre uma compra programada, com valores de consumo médio e estoque de segurança preestabelecido, sem deixar que chegue ao estoque crítico sendo determinado seguinte fórmula<sup>17</sup>:

$$PR = CM \times TA + ES$$

*Onde:*

*PR = ponto de ressuprimento; CM = Consumo médio; TA = Tempo de abastecimento; ES = Estoque de segurança.*

### 4.4 Estoque mínimo

Também chamado de estoque de segurança, é o estoque mínimo, onde se tem tempo para que a reposição seja feita sem problemas de falta de produtos até a chegada do novo pedido e pode ser obtido através da fórmula<sup>16</sup>:

$$E_{min} = CMM \times TR$$

*Onde:*

*E<sub>min</sub> = Estoque mínimo; CMM = Consumo médio mensal, TR = Tempo de ressuprimento.*

### 4.5 Estoque máximo

Este é o estoque máximo, o qual a empresa deve determinar para cada um de seus itens, geralmente é regido pela política e capacidade financeira da instituição. Também pode ser segmentada pela relevância dos produtos sendo obtida a partir da fórmula<sup>17</sup>:

$$E_{max} = ES + LR$$

*Onde:*

*E<sub>max</sub> = Estoque máximo; ES = Estoque de segurança; LR = Lote de ressuprimento.*

### 4.6 Estoque de reserva ou segurança

Como o próprio nome diz é um estoque de segurança para cobrir eventuais problemas ocorridos, geralmente com o atraso dos fornecedores, ou devido a um aumento da demanda dos clientes. Usa-se a seguinte fórmula<sup>18</sup>:

$$ER = (\Delta D \times TR) + (CMM \times \Delta EAF)$$

Onde:

*ER* = *Estoque Reserva*;  $\Delta D$  = Expectativa de incremento de consumo acima CMM; CMM = Consumo médio mensal; TR = Tempo de ressuprimento;  $\Delta EAF$  = Variação da expectativa da entrega dos fornecedores.

#### 4.7 Consumo médio mensal

Segundo Reis (2003), o consumo médio mensal (CMM) é obtido através da soma dos produtos utilizados em determinado período de tempo, dividido pelo número de meses da sua utilização, por exemplo: 12 meses. Quanto maior o tempo de coleta dos dados, maior a segurança dos resultados obtidos. Esta metodologia é uma das mais utilizadas para o controle de estoque no meio hospitalar, pois com ela, consegue-se obter uma média a ser seguido para certo período de tempo determinado, porém não se consegue trabalhar com essa ferramenta em casos endêmicos, onde a demanda aumenta demais. O sua obtenção vem a partir da seguinte fórmula<sup>18</sup>:

$$CMM = CM / NM$$

Onde:

*CMM* = *Consumo médio mensal*; *CM* = *Consumo no período determinado para a avaliação*; *NM* = *número de meses determinados para avaliação do consumo*.

### 5 Conclusão

Atualmente, existem muitos tipos de controle de estoque, e a cada novo ano, novos métodos são colocados em prática, em todos os seguimentos, seja em linhas automotivas, seja no armazenamento de produtos. O método mais utilizado ainda é o consumo médio mensal (CMM), para reposição de mercadorias e os sistemas de curvas ABC e XYZ, para controle de estoque, na área hospitalar.

Porém novos métodos, como por exemplo: o *Just in time* veem cada vez mais sendo vistos com bons olhos pelos gerentes de estoque, por ter um controle e manuseamento de produtos e pessoas muito mais efetivo, sendo de fácil entendimento e aplicação. O (*JIT*) proporciona uma grande rotatividade de estoque, não deixando intermediários, ou seja, não existira estoque parados, assim diminuindo drasticamente o número de perdas por “n” fatores: perda ou quebra, validade, extravio, uso indiscriminado, mau acondicionamento e armazenamento, entre outros.

Também diminuirá o *lead time*, pois se trabalhando com o estoque enxuto, a separação e conferencia devera ser mais fácil, assim o produto chegara mais rapidamente ao seu destino final (cliente – paciente). Entretanto para que se obtenha um

resultado satisfatório, os funcionários deverão receber um treinamento e também o comprometimento destes que deverão ser os alicerces desta metodologia.

Hoje em dia, grandes hospitais veem tentando se adequar e programar uma parte da metodologia do *Just in time*, controlando os estoques com as Curvas ABC e XYZ, porem trabalhando com estoques menores com reposições de curto período de tempo, geralmente 1 a 2 meses, deixando sempre um estoque reserva por causa de eventualidades, como sazonalidade e demora de faturamento ou entrega do pedido de reposição. São pequenos passos, todavia é um começo de mudanças de velhos hábitos de estocar matérias para seis meses de atendimento.

## 6 Referências

1. GHINATO, P. **Sistema Toyota® de produção: Mais do que simplesmente *Just-in-time***. (2000).
2. YOSHIMOTO, T. **Qualidade, produtividade e cultura: o que podemos aprender com os japoneses**. 2° ed. São Paulo: Saraiva. (1992).
3. MONDEN, Y. **Produção sem estoques: uma abordagem prática do sistema de produção Toyota**. 1° ed. São Paulo: IMAM (1984).
4. PLANTULLO, V. **Um pouco além do *Just-in-time*: Uma abordagem à teoria das restrições**. (1994).
5. BIDIN, P. et al. **O sistema *Just in Time*: uma visão crítica de sua implementação**. (2006).
6. BERNARDES, C. et al. **Teoria Geral da Administração: Gerenciando Organizações**. 3° ed. São Paulo: Saraiva. (2006).
7. CITYSYSTEMS. Disponível em <http://www.citisystems.com.br/just-in-time-conceito-significado/> acessado em (20/11/2013).
8. GARCIA, E. et al. **Gerenciando incertezas no planejamento logístico: o papel do estoque de segurança**. (2001).
9. AVOZANI, C. et al. **Logística empresarial – Conceitos e definições**. (2010).
10. ROSSETI, E. et al. **Sistema *just in time*: Conceitos imprescindíveis**. (2008).
11. ALVES, J. **O Sistema *Just In Time* reduz os custos do processo produtivo**. (2006).
12. LEITE, W. **Sistema de administração da produção *Just in time (JIT)***. (2006).
13. ROGERS, P. et al. **Avaliando o risco na gestão financeira de estoques**. (2004).
14. MALAGUTI, M. **A ideologia do modelo japonês de gestão**. (1996).
15. ASSAFI NETO, A. et al. **Administração do capital de giro**. 2° ed. São Paulo: Atlas. (1997).
16. MAIA NETO, J. **Farmácia Hospitalar e suas interfaces com a saúde**. 1a ed. São Paulo: Rx. (2005).
17. MARIN, N. et al. **Assistência Farmacêutica para gerentes municipais**. 1° ed. Rio de Janeiro: OPAS/OMS, (2003).
18. REIS, A. et al. **Ciências Farmacêuticas: Uma abordagem em farmácia hospitalar**. Atheneu (2003).