

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DO PROCESSO PRODUTIVO DE BLOCOS DE CONCRETO DE UMA EMPRESA NA CIDADE DE PELOTAS/RS

CAROLINE VERGARA RODRIGUES; ARIANE FERREIRA PORTO ROSA²

¹ Universidade Federal de Pelotas – caroolvr@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – afprosa61@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O mercado vem se modificando ao passar dos anos e cada vez torna-se mais competitivo. Para a empresa ser representativa dentro do seu ramo precisa focar na satisfação dos clientes, e para isto, é imprescindível que esta ofereça altos índices de qualidade dos seus produtos e/ou serviços. Segundo Souza (2003), a qualidade é definida como uma das chaves para orientar com eficácia qualquer empresa que objetive crescimento de mercado e lucratividade.

Tendo em vista a importância da qualidade, este trabalho apresenta um estudo de caso relacionado à qualidade e metodologia Seis Sigma. Visa analisar a produção de blocos intertravados em uma empresa de Pelotas/RS utilizando a metodologia Seis Sigma, DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) para avaliar a estabilidade e a capacidade do processo produtivo.

Neste trabalho são apresentadas algumas técnicas e ferramentas estatísticas utilizadas na metodologia Seis Sigma, como forma de diminuir a variabilidade da variável definida.

1.1 Gestão da qualidade

A gestão da qualidade pode ser considerada um fenômeno recente dentro das empresas. Segundo Montgomery (2009) qualidade sempre foi parte integrante de todos os produtos e serviços, porém a conscientização de sua importância e a introdução de métodos formais para o controle e melhoria da qualidade têm tido um desenvolvimento evolutivo.

Alguns conceitos importantes:

- “Qualidade é adequação ao uso” (JURAN, 1991 *apud* CARVALHO, PALADINI, 2006).
- “Qualidade é o grau de ajuste de um produto à demanda que pretende satisfazer” (JENKINS, 1971 *apud* CARVALHO, PALADINI, 2006).
- “Qualidade é a conformidade do produto às suas especificações” (CROSBY, 1979).

Podemos perceber que todo conceito envolvendo qualidade remete ao controle da produção para que os produtos oriundos desta estejam aceitáveis e dentro das especificações. Também remetem à satisfação do cliente, pois segundo Garvin (1992) reputação é um dos principais fatores que contribuem para a qualidade percebida, ou seja, os consumidores fazem comparações entre marcas e produtos e dão sua opinião em relação ao que esperavam deste e o que realmente tiveram. Quando os clientes estão satisfeitos com o produto que possuem, a reputação da empresa melhora. Dessa forma obtém-se maiores vendas e consequentemente maior lucratividade e representatividade no mercado.

1.2 Seis Sigma

De acordo com Rotondaro (2002), Seis Sigma é uma filosofia de trabalho para alcançar, maximizar e manter o sucesso comercial, compreendendo as necessidades do cliente.

Podemos definir Seis Sigma como uma metodologia que utiliza ferramentas e métodos estatísticos para definir os problemas e a partir daí tirar conclusões de modo a implementar melhorias nos processos e os controlar. Todas as etapas do Seis Sigma geram um ciclo de melhoria contínua dentro da empresa.

Se o processo tiver uma variabilidade alta, o resultado é um produto de má qualidade, com custos altos e entrega deficiente, o que não satisfaz ao cliente e ameaça a sobrevivência do negócio (ROTONDARO, 2002). Por isto, os motivos da utilização desta metodologia são claramente a diminuição dos custos e aumento da lucratividade.

2. METODOLOGIA

A variável escolhida para o estudo foi a resistência dos blocos de concreto. Utilizando a metodologia DMAIC, foi desenhado o fluxograma do processo que consiste em um diagrama que por meio de símbolos padronizados evidencia as etapas do processo, na fase de definição. Na segunda fase foi utilizado o histograma para ser medida e visualizada a variabilidade dos dados e também calculada a capacidade do processo para definirmos se este é considerado capaz ou não, considerando as exigências dos limites de especificação.

Nas terceira fase foram gerados os gráficos de controle para a variável e na quarta fase foram analisados os dados gerados.

Por último, foram propostas ações de melhoria para a empresa, pois de acordo com Deming (1990) o sistema de produção e de prestação de serviços deve ser constantemente melhorado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para entendermos como funciona o processo de fabricação dos blocos de concreto, foi desenhado o fluxograma. A figura 1 traz as etapas do processo.

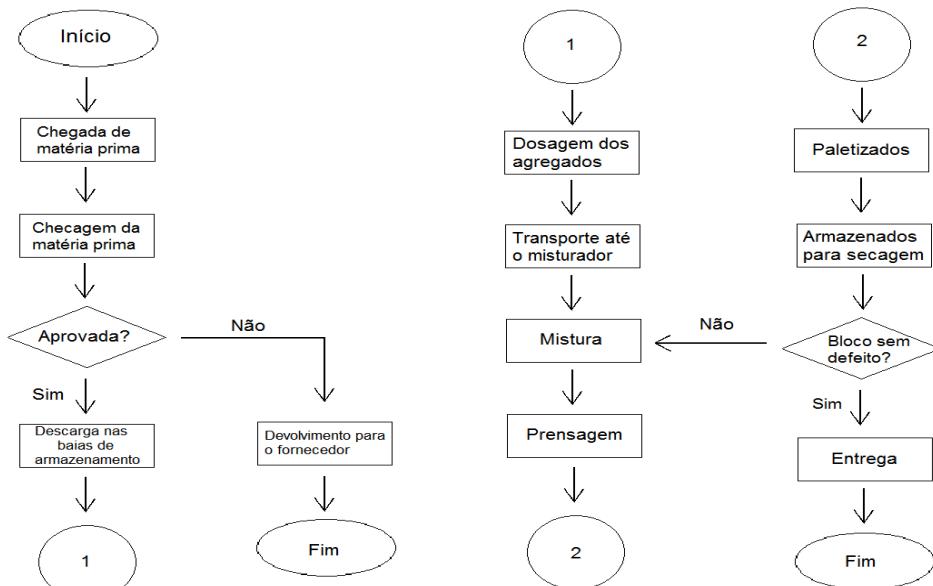


Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo dos blocos de concreto

Na segunda fase do trabalho foi gerado o histograma. A figura 2 traz o histograma para a resistência média dos dados amostrais. A distribuição dos dados pode ser considerada normal e sem valores atípicos.

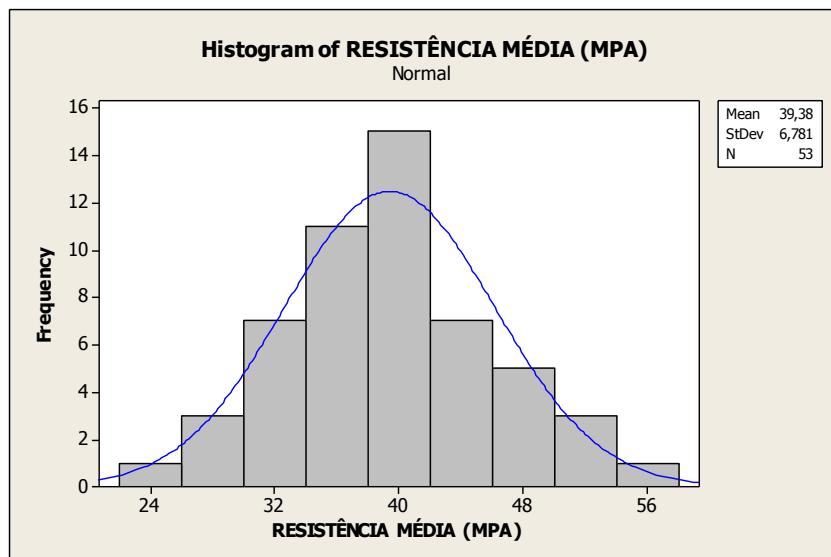


Figura 2 – Histograma dos dados da resistência média

Ainda na segunda fase do trabalho, foi calculada a capacidade do processo para inferirmos sobre a estabilidade deste. O valor encontrado para capacidade do processo foi 0,849008. Isto significa que o processo é considerado incapaz, pois encontra-se abaixo do valor 1.

Na quinta fase foram gerados gráficos de controle para a resistência dos blocos de 2011 até início de 2015. Quando gerados os gráficos de controle vemos muitos pontos abaixo do limite inferior de especificação e muitos pontos acima do limite superior de controle. Os valores abaixo do LIC devem ser investigados, pois evidenciam baixa resistência dos blocos e não estabilidade do processo. Já os pontos acima não precisam, pois a variável resistência é uma característica de qualidade do tipo *maior-é-melhor*.



Figura 3 – Gráfico de controle para a média dos dados

Na última fase foram propostas ações de melhoria para a empresa. Estas são: somente um fornecedor para a matéria prima, controle de qualidade da matéria prima, funcionários treinados e definidos para cada tarefa, sistema de medição da mistura, investimento no maquinário, planejamento da amostragem, aplicação e implementação de cartas de controle e análise sistemática da capacidade do processo.

4. CONCLUSÕES

A resistência dos blocos possui distribuição normal, porém quando gerados os gráficos de controle, vemos que muitos dados estão abaixo do limite inferior de controle. Isto significa baixa estabilidade do processo e baixa qualidade dos blocos. Podemos considerar o processo estatisticamente fora de controle e, portanto, instável.

Quando calculada a capacidade produtiva, o valor foi baixo, apontando que o processo não é capaz. Isto mostra uma falta de uniformidade do processo e mais uma característica ruim na produção dos blocos.

Portanto, ações de melhoria devem ser feitas para que a qualidade destes blocos aumente e assim, diminuam as reclamações por parte dos clientes. Além disto, produtos com qualidade geram maiores vendas, visibilidade e receita para a empresa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. (Coord.). **Gestão da qualidade**: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier/ABEPRO, 2006.

CROSBY, Philip. **Quality is Free**: The Art of Making Quality Certain. New York: McGraw-Hill, 1979.

DEMING, W. E. **Qualidade**: A Revolução da Administração. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 4^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ROTONDARO, R. G. **Seis Sigma**: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, R. A. **Análise da qualidade do processo de envase de azeitonas verdes através de algumas ferramentas do controle estatístico de processo**. 2003. 102f. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção e negócios com ênfase em estatística aplicada) – Programa de Pós-Graduação em engenharia de produção, UFSC, Florianópolis, 2003.