

# A INTER-RELAÇÃO DO MÉTODO *LEAN SIGMA* COM O RETORNO DO CAPITAL INVESTIDO

**Henio Fontão<sup>1</sup>, Carlos Koji Morikane<sup>2</sup>, Mauro Ricardo da Silva<sup>3</sup>, Valdevino Krom<sup>4</sup>**

<sup>1-2-3</sup> Universidade de Taubaté - Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional / Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Rua Visconde do Rio Branco 210 – Centro, 12200-000 – Taubaté, SP, prof.henio@yahoo.com.br, ckmkji@gmail.com, mrs4@unitau.br

<sup>4</sup> Universidade do Vale do Paraíba – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D – Av. Shishima Hifumi, 2911 – São José dos Campos – SP. valkrom@univap.br

**Resumo:** Este estudo tem o objetivo de avançar na discussão sobre a inter-relação entre o método de produção enxuta, conceitos de qualidade e retorno do capital investido. O *Lean Sigma* integra os conceitos de *Lean Manufacturing* e *Six Sigma*, que juntos podem contribuir para melhorias nos processos produtivos, reduzindo custos e sustentando as implementações tecnológicas sem gerar diretamente o desemprego. O método estudado propõe identificar as desvantagens das empresas perante o mercado e utiliza-se da previsão da variabilidade e planejamento estratégico das oportunidades do negócio. A tomada de decisão sobre quais ferramentas deve-se utilizar para melhor atingir o sucesso esperado pode ser imprescindível para garantir a competitividade das organizações. Adentra-se ao método da revisão bibliográfica com levantamento de dados secundários a fim de mostrar se empresas que utilizam o *Lean Sigma* estão atingindo o objetivo esperado neste contexto de economia global e local. Conclui-se que estudar estes modelos possa contribuir para a escolha da melhor ferramenta a ser utilizada ou até mostrar como as combinações destes tipos de possibilidades podem contribuir para o retorno do capital investido.

**Palavras-chave:** *Lean Sigma*. Planejamento estratégico. Retorno do capital. Economia global e local.

**Área do Conhecimento:** Ciências Sociais Aplicadas.

## Introdução

Neste atual cenário de internacionalização da produção, no qual os preços dos produtos e serviços são efetivamente estabelecidos pelo mercado, faz-se necessário que as empresas estejam em processos de melhorias contínuas. Considerando que a qualidade já é uma realidade para todas as empresas, estudar a produção enxuta integrada a conceitos de qualidade, e visando o retorno do capital investido de maneira que os proprietários possam atingir seus objetivos financeiros e alavancar o mercado desenvolver melhores tecnologias e gerar renda, nestes tempos talvez possa ser uma das poucas possibilidades da permanência no mercado.

George (2003), propõe um formato para uma análise de valor incorporada ao acionista considerando as taxas econômicas de lucro (calculado com os percentuais de mudança em retorno de investimento menos os percentuais de custo de capital), isso como um indicador total do desempenho e crescimento da companhia.

Esta pesquisa tem o intuito de avançar na discussão sobre as ferramentas existentes na atualidade que possam ser utilizadas com garantia de retorno de capital investido. Para isto é importante uma metodologia que mostre os meios existentes para identificar as ferramentas e avaliar sua capacidade de contribuir para o retorno financeiro, além de selecionar as possibilidades de

trabalhar combinações entre elas, planejar e organizar estes métodos de maneira a dar continuidade neste processo, por esta razão utiliza-se o método do levantamento dos dados secundários.

A proposta dessa pesquisa justificou-se à medida que as formulações sobre o *Lean Sigma* apontavam objetivos para estratégias empresariais de longo prazo e revelavam casos de sucesso.

## Objetivos

O estudo teve como objetivo geral analisar o método *Lean Sigma* e verificar a sua inter-relação com o investimento empresarial de longo prazo. E para fortalecer o delineamento e o direcionamento da pesquisa teve-se como objetivo específico verificar se as diversas ferramentas utilizadas pelo *Lean Sigma* podem contribuir sobre o retorno do capital investido.

## Métodos

Aplicou-se a pesquisa por meio da investigação bibliográfica em livros, artigos científicos e *web site* especializados, e como base bibliográfica principal utilizou-se os livros: *Lean Six Sigma* e *Lean Six Sigma for Service* de autoria de Michael L. George. Realizou-se nesta pesquisa, um levantamento de

dados secundários a fim de obter embasamento teórico para relacionar o objeto de pesquisa com a proposta do artigo, ou seja, com o intuito de expor a inter-relação entre o *Lean Sigma* e o retorno do capital investido.

## Conceitos

### Ferramentas do *Lean Sigma*

Tornar seu produto e/ou serviço mais rápido e melhor do que o do concorrente antes que ele o faça é vital para a permanência no mercado, para isso pode-se utilizar ferramentas *Lean Sigma* com sistemas certos de mensuração de desempenho executivo como o "*Balance Scorecard*". (PORTAL COMPANY WEB TI E NEGÓCIOS, 2006)

O método *Lean Sigma* se caracteriza pela utilização de muitas ferramentas, ou seja, além de *software* estatísticos, pode trazer absorvidos conceitos ligados à produção enxuta como: CEP, *Jus in Time*, 5S, TPM entre outras ferramentas originárias dos conceitos de qualidade, como: ISO 9000, CCQ TQM, *Kaizen*, Defeito Zero. Portanto, a proposta do *Lean Sigma* baseia-se na aplicação de um método amplo e que pode combinar várias ferramentas, conforme a necessidade e o nível empresarial em que se encontrar a organização, e tem com "chave" de diferenciação o apoio especializado por cada projeto necessário, conforme (George, 2002; George 2003; Souza 2001).

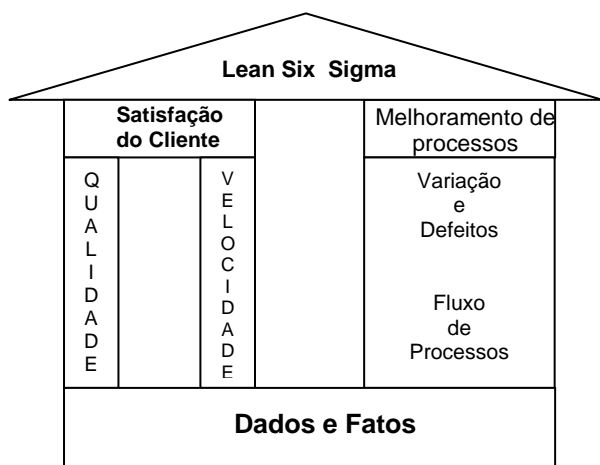


Figura 1 – Estrutura básica do *Lean Six Sigma*  
Fonte: Adaptado de George, Kastle, Rowlands (2003)

### O retorno do capital investido

A integração do conceito *Six Sigma*, entre outros fatores agrega valor ao *Lean Manufacturing*, pois este tem como objetivo utilizar o máximo da capacidade dos recursos disponíveis, sem investimentos financeiros emanados diretamente do projeto, daí pode-se perceber uma

preocupação com os processos; enquanto o método *Lean Sigma* considera os investimentos em tecnologia processo, recursos humanos e outros, por meio de ações internas, análise e planejamento estratégico e avaliação desses recursos perante o mercado.

Na tabela 1 pode-se verificar um enfoque estratégico, por meio de análise de indicadores econômicos e mercadológicos em uma ferramenta proposta pelo método *Lean Sigma*. A idéia desta análise é usar os dados disponíveis em registros públicos para comparação entre uma empresa e o mercado. A taxa econômica de Lucro é calculada sobre as variações em capital investido e custo de capital.

Tabela 1 – Formato de análise de valor para o acionista

Nível Estratégico	Empresa	Concorrente A
Lucro econômico	%	%
Taxa de Crescimento	%	%
Crescimento do Mercado	%	%
Lucro dos proprietários	\$	\$

Fonte: Adaptado de George (2003)

As duas metodologias se interagem e reforçam uma a outra, tais que os ganhos da porcentagem no retorno no capital investido – ROI - são muito mais rápidos se o *Lean* e o *Six Sigma* forem executados juntos, George (2003). Portanto, percebe-se o conceito *Lean Sigma* não somente como uma ferramenta de redução de desperdícios e custos, mas como um método de maximização de investimentos de capitais de longo prazo, com aplicações qualitativas e velozes em cada projeto empresarial.

Gary Cone – autor do conceito Seis Sigma – em entrevista a César Souza - consultor sênior da *Monitor Company* - sugere benefícios para uma economia em desenvolvimento como a do Brasil e afirma que flutuações de política monetária são temporárias, as vantagens do baixo custo da mão-de-obra são passageiras, entretanto, o único bom e imprescindível diferenciador de longo prazo é a qualidade e a velocidade, (PORTAL COMPANY WEB TI E NEGÓCIOS, 2006).

### Geração de renda

Embora os conceitos de *Lean Sigma* podem considerar o crescimento e a expansão dos negócios empresariais, percebe-se também que o método *Six Sigma* não admite que pessoas sejam demitidas como resultado direto de um projeto. Há um incentivo para fazer quaisquer cortes de

funcionários antes de começar o *Six Sigma*, a eficiência do projeto deve resultar exclusivamente de redefinições de trabalho, (PORTAL COMPANY WEB TI E NEGÓCIOS, 2006).

Segundo Siqueira (2005), um modelo de maturidade de processo pode avaliar a capacidade de processos na realização de seus objetivos, localizar oportunidades de melhoria de produtividade e qualidade e de redução de custos e ainda planejar e monitor as ações de melhoria contínua dos processos empresariais, tendo como benefícios principais a redução de custos e prazos e o aumento de qualidade e produtividade, Siqueira indica este modelo adequado e aplicável ao método *Lean Sigma*.

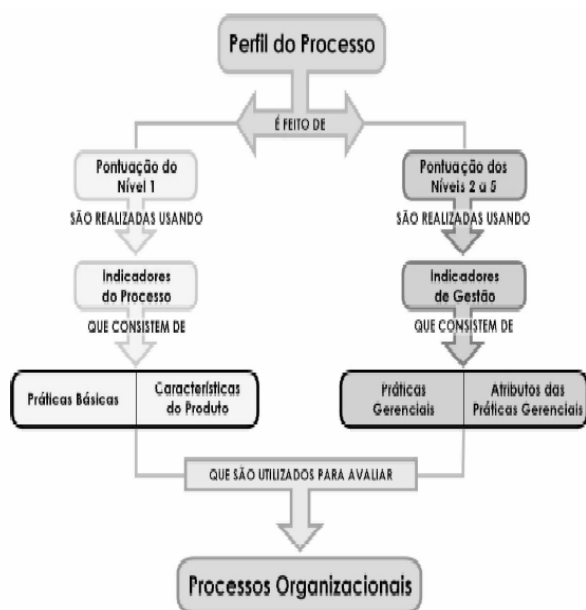


Figura 2 – Processo de Avaliação de Maturidade  
Fonte: Siqueira (2005)

### A economia global e local

Conforme Côrtes (1978), no longo prazo, numa economia em que as empresas são perfeitamente competitivas, deve-se buscar a utilização máxima e plena dos recursos disponíveis. Os consumidores por sua vez passam a procurar por produtos e serviços com padrões locais e internacionais. As organizações passam a produzir de acordo com a escala de preferência dos consumidores e com a interferência direta do mercado, que após os ajustamentos possíveis de oferta e procura, buscam adequar a produção que desejam ao menor preço de mercado. Segundo Chesnais (1996), as exigências da proximidade *toyotista*, as oportunidades proporcionadas pelos grandes mercados continentais e as exigências de proximidade ao mercado final da concorrência oligopolista, podem explicar a regionalização do comércio exterior.

A competitividade pode estar relacionada às operações de manufatura, que segundo Slack (1993) a vantagem está em “fazer melhor”. A meta é possuir um diferencial perante a concorrência. Ser capaz de adaptar os processos com rapidez adequada, a custos mais baixos que a concorrência, e pode significar a busca por recursos mais baratos e eficientes.

### Casos de sucesso

A lista de empresas que usam o *Lean / Six Sigma* inclui *Ford, Citibank, Nokia, Starwood Hotels, Bank One, Bank of America* e outros, conforme (George 2002; George 2003; Souza 2001).

A *Navistar* que produz caminhões de forma personalizada estava passando por problemas de produção, todo o material para produzir um caminhão era planejado e seqüenciado com semanas de antecedência, mas dias antes de o caminhão entrar na linha de montagem descobriam que algo estava faltando, o que acabava por gerar com grande dispêndio, um fluxo interno reverso de materiais. Um projeto foi organizado e conseguiu reduzir a zero o número desse tipo de problema em cerca oito meses, com ações efetivamente permanentes. Existem casos de algumas organizações estão obtendo retornos trinta vezes superiores aos custos de implementação e treinamento. (PORTAL COMPANY WEB TI E NEGÓCIOS, 2006).

### Resultados

As informações levantadas revelam o *Lean Sigma* como um método capaz de garantir o retorno do investimento de capital de longo prazo, como afirma George (2002, 2003).

Para Shingo (1996), a mudança do conceito de perdas, considerando o valor agregado sob o ponto de vista dos clientes (internos e externos), passando a incluir atividades que não agregam valor ao produto é uma das principais inovações da filosofia do *Lean Manufacturing*. Porém a utilização em conjunto dos modelos *Six Sigma* e *Lean Manufacturing* pode trazer mais benefícios à empresa ao agregar aos projetos uma visão mais estratégica além da qualidade, agilidade, fidelização de clientes, redução de desperdícios, flexibilidade e competitividade perante os concorrentes locais e o mercado global, segundo Antony; Escamila; Caine (2003).

George (2003), destaca uma ferramenta para análise estratégica empresarial denominada “diagrama de bolha”, a qual notoriamente apresenta características semelhantes à matriz BCG (*Boston Consulting Group*), a qual é usada para formulação de estratégias, porém no nível de *portfólio* de produtos, segundo Daft (2003).

## Discussão

O projeto organizacional tem de se alinhar à visão futura. Os sistemas que geram valor para o cliente são perfeitos para obter o resultado desejado e a direção da empresa pode mudá-los.

Os autores consultados consideram o método *Lean Sigma* eficiente, entretanto, a eficácia do projeto é resultado de um trabalho que deve ter apoio constante pelos CEO's e com alta especialização nos processos. Normalmente são desenvolvidos *Black Belts* que devem estar envolvidos nos projetos sem interferências durante a implementação e aplicação dos métodos.

Para que os objetivos propostos pelo método de retorno de investimentos sejam alcançados é essencial à participação efetiva das camadas e níveis hierárquicos mais altos da administração, pois normalmente os planos estratégicos e, portanto, de retorno de capitais de longo prazo são centralizados na cúpula das organizações.

## Conclusão

O *Lean Sigma* é um método evolutivo de conceitos de produção enxuta e da gestão da qualidade total, suas aplicações são feitas por meio de análises e controles estatísticos de processos, busca de melhorias em qualidade e aumento de competitividade. O método propõe analisar e prever as variabilidades, melhorar a qualidade dos produtos e serviços, aumentar velocidade dos processos, buscar a satisfação dos consumidores e com isso alavancar os negócios empresariais.

O *Lean Sigma* apresentou-se como um método estratégico com amplitude de aplicação tanto microeconômica, como macroeconômica.

Num estágio inicial, o modelo de maturidade proposto por um dos autores estudados, pode ajudar na escolha da abordagem e de técnicas de melhoria, pois permite traçar um roteiro de melhoria para cada tipo de processo e organização, permitindo a sofisticação de abordagens e a combinação entre as várias ferramentas disponíveis.

Em tempos de concorrência acirrada, a excelência da gestão, a qualidade de execução e a visão de longo prazo podem determinar a sobrevivência do negócio.

O retorno sobre o investimento – o ROI – pode ser aplicado com valor métrico tanto para empresas de bens tangíveis como intangíveis, pois na grande parte dos casos de empresas prestadoras de serviço, o capital investido se reflete no custo dos recursos humanos.

O *Lean Sigma* auxilia na previsão da variabilidade, portanto, pode ajudar a prever interferências indesejadas e minimizar os riscos. Neste sentido a previsibilidade sobre o retorno

sobre o capital investido pode diminuir riscos, e uma vez que o risco é considerado um fator inibidor ao investimento, conclui-se que as organizações podem implementar o *Lean Sigma* com objetivo não somente de sustentar lucros com capital investido e aumentar os lucros por meio de financiamentos de curto prazo, mas também buscar incentivar investimentos de longo prazo, e com isso gerar produção, renda e aquecer a economia local e global.

## Referências Bibliográficas

- ANTONY, J; ESCAMILLA, J.L.; CAINE, P. *Lean Sigma. Manufacturing Engineer*, Reino Unido, n. 82, abr. 2003. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/iel5/2189/27008/01199793.pdf?isnumber=&arnumber=1199793>>. Acesso em 02 de ago. 2006.
- CHESNAIS, F. *Mundialização do Capital*. São Paulo: Xamã, 1996.
- CÔRTEZ, J. G. P. *História do Pensamento Econômico*. COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1979.
- DAFT, R. *Administração*. São Paulo: Thomson, 2003.
- GEORGE, M.L. *Lean Six Sigma: combining six sigma with lean speed*. Mcgraw Hill, 2002, 323 p.
- GEORGE, M.L. *Lean Six Sigma for Service: how to use lean speed & six sigma quality to improve services and transactions*. Mcgraw Hill, 2003, 336 p.
- GEORGE, M.L.; KASTLE, B.; ROWLANDS, D. T.; *What is a Lean Six Sigma?*. Mcgraw Hill, 2003, 96 p.
- PORTAL COMPANY WEB TI E NEGÓCIOS. Disponível em: <[http://www.companyweb.com.br/lista\\_artigos.cfm?id\\_artigo=68](http://www.companyweb.com.br/lista_artigos.cfm?id_artigo=68)> Acesso em: 1 ago. 2006.
- SIQUEIRA, J. *O modelo de maturidade de processos: como maximizar o retorno dos investimentos em melhoria da qualidade e produtividade*. 2005 Disponível em :<[http://www.ibqn.com.br/html\\_artigos\\_links/Jairo\\_Siqueira\\_Modelo\\_de\\_Maturidade\\_de\\_Processos.pdf](http://www.ibqn.com.br/html_artigos_links/Jairo_Siqueira_Modelo_de_Maturidade_de_Processos.pdf)> Acesso em: 01 ago.2006.
- SHINGO, S. *O sistema Toyota de produção*. Porto Alegre. Bookman, 1996.
- SLACK, N. *Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais*. São Paulo: Atlas, 1993.
- SOUZA, C. *Talentos e competitividade: clientividade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. 143 p.