

Lean Thinking como suporte à integração de áreas de Serviços

Lean Thinking as support to integration of Service areas

Paula de Oliveira Ferreira * – paula.ferreira@souzacruz.com.br
Andreia Strider Nunes Francescki * – andreia_francescki@bat.com
Denise de Moraes Melo * – denise.melo@souzacruz.com.br
Juliander Rosa da Silva * – juliander.silva@souzacruz.com.br
Luana Regina Reichert * – luana_reichert@bat.com

* Souza Cruz, Rio de Janeiro, RJ

Article History:

Submitted: 2016 - 08 - 31

Revised: 2017 - 01 - 04

Accepted: 2017 - 01 - 05

Resumo: O *Lean Thinking* é uma filosofia de gestão e/ou estratégia de negócio desenvolvida inicialmente para aplicação em ambientes fabris, mas que vêm sendo empregada com sucesso em áreas não produtivas. Este trabalho foi realizado na Área de Serviços do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Souza Cruz, que possui subáreas trabalhando de forma independente, mas que realizam atividades em comum. O objetivo deste trabalho foi a realização de um Projeto de Integração entre as subáreas, através da utilização da filosofia *Lean Thinking*, visando otimizar a distribuição dos recursos existentes e aumentar a eficiência dos processos. Este trabalho foi classificado como pesquisa-ação, apresentando as seguintes etapas: cenário atual; planejamento das ações; implementação das ações; e avaliação de resultados. Com a realização do Projeto de Integração identificou-se diversos pontos de sinergia, oportunidades de integração, eliminação de desperdícios e melhoria de processos, podendo-se citar como principais resultados reduções de 38% no *lead time* do preparo de amostras e 30% no tempo de processo da atividade de entrega/recolhimento de materiais.

Palavras-chave: *Lean Thinking*; Integração; Atividades em Comum; Subáreas

Abstract: Lean Thinking is a management philosophy and/or business strategy initially developed to be applied in manufacturing environments, but which has been successfully used in non-production areas. This study was carried out in the Service Area of the Research and Development Center of Souza Cruz, which has some subareas working independently, but with some activities in common. This paper aims to describe the Integration Project among these subareas by using the Lean Thinking philosophy to optimize the distribution of available resources and increase process efficiency. This study was classified as an action research, with the following steps: current scenario, planning of actions; taking actions; and evaluating the results. By performing the Integration Project was identified several points of synergy, integration opportunities, eliminating waste and improving processes, and the main results were a 38% reduction in lead-time of the Sample Preparation and a 33% reduction on the total handling of materials.

Keywords: Lean Thinking; Integration; Activities in Common; Subareas

1. Introdução

A necessidade de mudança visando a manutenção da sustentabilidade, frente ao cenário econômico atual e às constantes alterações no mercado, influenciam as organizações de tal maneira, que a necessidade de implementação e uso de sistemas produtivos cada vez mais rápidos e flexíveis, passam a ser requisitos básicos para qualquer negócio. Por outro lado, os clientes continuam requerendo entregas, no momento certo, com a maior qualidade possível e a um custo atraente (Liker, 2005).

Nesta disputa entre produtividade e garantia de retenção de clientes, inúmeras organizações vêm adotando novas estratégias de negócio, buscando sua sobrevivência num cenário desafiador. A eliminação de desperdícios também já é considerada pauta comum, ao serem medidos os gastos com tempo e de dinheiro (Aradhye e Kallurkar, 2014).

Neste contexto, a filosofia *Lean Thinking* apresenta-se como uma importante abordagem a ser seguida por organizações que buscam melhorar o desempenho dos seus processos, uma vez que a eliminação de desperdícios é a base desse pensamento. A palavra ‘*thinking*’ implica um conceito amplo não relacionado apenas a áreas fabris, mas também às demais áreas da companhia (Cabral e Andrade, 1998). Segundo Womack e Jones (2004), o *Lean Thinking* é uma maneira de especificar valor, otimizar o fluxo das ações que criam valor e buscar constantemente formas mais eficazes para realização das mesmas.

Este trabalho relata a implementação da integração entre subáreas, de um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, utilizando a filosofia *Lean Thinking* em um ambiente não fabril. O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos da Souza Cruz (PC-A), é composto por diversas áreas de atuação, cada uma com expertise distinta. As principais áreas são: laboratórios de análise, planta piloto, setor de planejamento de projetos, desenvolvimento de produto e a área de serviços.

Inserido em uma corporação, com fins lucrativos e em um negócio com alta competitividade, o PC-A visa oferecer serviços, internos e externos, com uma relação custo/benefício atraente para seus clientes, quando comparados com os concorrentes. Nesse contexto, a filosofia *Lean Thinking* apresenta-se como uma alternativa de metodologia a ser implementada, pois possui como base a eliminação de desperdícios e o aumento a eficiência de processos, ambos sem a necessidade de investimento financeiro elevado.

A área de Serviços do PC-A, é formada por subáreas que realizam atividades em comum. Durante mapeamentos de processos e atividades, foram identificadas possibilidades de integrações e simplificações. Através de uma abordagem de gestão por processos ao invés de departamentos, o objetivo deste trabalho foi a realização de um Projeto de Integração entre as subáreas da área de Serviços do PC-A, baseando-se nos conceitos da filosofia *Lean Thinking*.

2. Revisão Bibliográfica

O *Lean Thinking* é uma filosofia de gestão e/ou estratégia de negócio que tem como objetivo racionalizar o fluxo de produção, enquanto procura diminuir os custos através de uma sistemática de identificação e eliminação de desperdícios, fazendo com que o cliente receba exatamente o que precisa, no momento solicitado e na quantidade requisitada (Womack e Jones, 2004). Essa metodologia busca atingir todas as atividades que agregam valor para o cliente (Cabral e Andrade, 1998).

Segundo Ghinato (1995) são considerados desperdícios ou perdas todas as atividades que não agregam valor real ao produto, são desnecessárias e geram custo, e em função disto devem obrigatoriamente ser eliminadas do processo. Ohno (1997) classificou os tipos perdas em sete grandes grupos: *i*) perda por superprodução; *ii*) perda por tempo disponível (espera); *iii*) perda por transporte; *iv*) perda por processamento; *v*) perda por estoque; *vi*) perda por movimento dos operadores; e, *vii*) perda por produtos defeituosos.

O *Lean Thinking* é norteado por cinco princípios, sendo esses: determinar valor, definir cadeia de valor, trabalhar em fluxo, puxar a produção e buscar a perfeição (Womack e Jones, 2004). Esses princípios são a base do sistema produtivo e para serem alcançados, torna-se necessário utilização de ferramentas desse sistema, podendo-se citar gestão visual e mapeamento de fluxo de valor (MFV), as quais foram aplicadas nesse trabalho.

A gestão visual é uma ferramenta que possibilita a visualização do status das atividades em andamento, por parte dos gestores e dos colaboradores, facilitando o acompanhamento do andamento das atividades, e tomadas de ações, quando necessárias (Lins e Holanda, 2011). A proposta de visibilidade obtida com a gestão visual é o objetivo e instantâneo *feedback*, que pode resultar em: *i*) disponibilizar informações acessíveis e simples, que permitam facilitar o trabalho diário; *ii*) maximizar o conhecimento de informações para o maior número de pessoas quanto possível; *iii*) reforçar a autonomia dos colaboradores (Hall, 1987).

De acordo com Rother e Shock (2004), o MFV é uma ferramenta que utiliza papel e lápis ajudando a enxergar e entender o fluxo de materiais e de informações ao longo da cadeia de valor percorrida pelo material. Os passos para a utilização dessa ferramenta são apresentados pelos mesmos autores: *i)* siga a trilha da produção de uma família de produtos, desde o consumidor até o fornecedor; *ii)* desenhe uma representação visual de cada processo no fluxo de material e informação; *iii)* formule um conjunto de questões chave e desenhe um mapa do "estado futuro" de como o valor deveria fluir, seguindo os fluxos futuros melhorados.

3. Método Proposto

O método de pesquisa utilizado para realização deste trabalho foi pesquisa-ação, utilizando-se como base os trabalhos de Thiollent (2005), Tripp (2005) e Mello *et al.* (2012). De acordo com Thiollent (2005) a pesquisa-ação é considerada uma sistemática de pesquisa com base empírica realizada em associação com uma ação ou com a resolução de um problema no qual os pesquisadores e os participantes da situação estão envolvidos em todas as etapas.

Segundo Mello *et al.* (2012), o termo pesquisa diz respeito à produção de algum tipo de conhecimento e o termo ação, refere-se à uma ou mais alterações planejadas dentro de um ambiente. Desta forma, o mesmo autor conclui que a pesquisa-ação é a produção de conhecimento guiada pela prática, com a modificação de uma dada realidade ocorrendo como parte do processo de pesquisa.

As etapas para realização de um processo de melhoria, conforme colocado por Tripp (2005), geralmente seguem a mesma estruturação, sendo esta composta por identificação do problema e levantamento de dados, planejamento de uma solução e/ou ação, implementação e avaliação de resultados. Já Mello *et al.* (2012) ressalta que a configuração da pesquisa-ação depende dos seus objetivos e do contexto no qual é aplicada. As etapas utilizadas para realização deste trabalho foram as mesmas citadas por Tripp (2005), e estão descritas nos parágrafos a seguir.

A etapa de identificação do problema e levantamento de dados foi denominada cenário atual, por ser mais adequada ao contexto desta pesquisa. Nesse momento, todas as informações referentes às atividades realizadas pelas subáreas foram descritas, buscando-se identificar atividades em comum, pontos de sinergia e oportunidades de melhoria.

O planejamento das ações consistiu na construção de um plano de ações a partir das oportunidades de melhoria identificadas na etapa anterior e nesse momento, a aplicabilidade das ferramentas *Lean*, as quais foram apresentadas na Revisão Bibliográfica, foi avaliada. Já o item implementação das ações, refere-se ao período em que o plano estruturado foi colocado em prática pelos participantes do projeto e por isso, não foi relatada nesse artigo.

Por fim, a avaliação de resultados das ações implementadas foi apresentada, quando possível, quantitativamente por meio da utilização de indicadores como *lead time*, tempo de processo, valor agregado, e para os casos em que esses indicadores não se aplicaram, avaliou-se qualitativamente.

3.1. Cenário Atual

A área de Serviços do PC-A está dividida em cinco subáreas, sendo estas Logística de Materiais, Suprimentos de Materiais, Preparo de Amostras do Tipo “A” (PA “A”), Preparo de Amostras do Tipo “B” (PA “B”) e Manutenção. Essas subáreas trabalham de forma independente, uma vez que possuem *expertises* distintas, mas dentro de seu escopo de atuação é possível identificar atividades em comum.

Logística de Materiais é a subárea responsável por recebimento e envio de materiais. A subárea Suprimentos de Materiais realiza atividades de compra, recebimento, armazenamento, entrega e recolhimento de materiais. As subáreas de Preparo de Amostras são responsáveis por preparar, entregar e armazenar amostras, sendo essas também consideradas materiais. As atividades de Preparo de Amostras estão divididas entre duas subáreas, sendo uma delas responsável por amostras do tipo “A” e a outra por amostras do tipo “B”. Todas as demandas relacionadas à manutenção de instalações e equipamentos são realizadas pela subárea Manutenção. A Tabela 1 apresenta um resumo das atividades presentes em cada uma das subáreas.

De acordo com o levantamento de atividades demonstrado na Tabela 1, as subáreas Logística de Materiais, Suprimentos de Materiais, PA “A” e “B” apresentam atividades em comum. As quatro subáreas realizam entrega/recolhimento e recebimento. A atividade armazenamento mostrou-se presente nas subáreas PA “A”, PA “B” e Suprimentos de Materiais. Já a atividade preparação de amostras foi identificada somente nas subáreas de PA “A” e “B”. Como as atividades de compra, envio, e manutenção são realizadas em uma subárea somente, as mesmas não foram consideradas no Projeto de Integração.

Tabela 1 – Levantamento das atividades realizadas pelas subáreas

Subáreas \ Atividade	Logística de Materiais	Suprimentos de Materiais	PA “A”	PA “B”	Manutenção
Compra		X			
Recebimento	X	X	X	X	
Armazenamento		X	X	X	
Preparação de Amostras			X	X	
Entrega / Recolhimento	X	X	X	X	
Envio	X				
Manutenção					X

No recebimento de materiais, foi possível identificar uma conexão entre as subáreas, uma vez que, para otimização do fluxo, a subárea Suprimentos de Materiais é o ponto central de recebimento no PC-A. Sendo assim, a mesma distribui esses materiais para as demais subáreas, de forma que, vários locais destinados à disposição de materiais recebidos façam parte desse fluxo de entregas. Nesses locais não existia um sistema visual que permitisse a fluidez do processo, tornando-se indispensável a intervenção dos colaboradores para correta alocação dos itens no momento da entrega.

Para a atividade armazenamento, não existe conexão, uma vez que cada subárea realiza a atividade de maneira independente. Mesmo assim, foi possível identificar oportunidades de melhoria, pois não existia um sistema visual de endereçamento dos materiais, dificultando a sua localização.

A atividade preparação de amostras interliga diretamente as subáreas PA “A” e “B”, pois ambas realizam a atividade nas mesmas amostras, mas de maneiras distintas e sequencialmente. Sendo assim, primeiramente as amostras são preparadas pelo PA “A” e, somente quando esse finaliza a atividade, as amostras seguem para o PA “B”. Dessa forma, existe um desperdício por tempo de espera entre os processos, visto que as atividades não são dependentes e, portanto, não precisariam ocorrer em sequência e sim, simultaneamente.

No que diz respeito a atividade entrega/recolhimento, não existe uma conexão direta entre a atividade nas quatro subáreas, mas foi possível observar uma conexão indireta, pois existem destinos em comum. Mesmo assim, cada subárea realiza essa atividade, de modo que, o mesmo trajeto seja realizado diariamente, por diferentes colaboradores, caracterizando-se assim, desperdício por tempo e movimentação.

Diante do exposto, pode-se perceber vários pontos com oportunidades de integração e/ou melhoria. Essa identificação foi possível uma vez que, a estratégia de gestão por departamentos, foi substituída por gestão por processos. Para tanto, o Projeto de Integração buscou viabilizar a realização de ações, suportadas pelos conceitos *Lean*, para identificação e eliminação de desperdícios e, consequente otimização de processos existentes.

3.2. Planejamento das Ações

Após levantamento de atividades e oportunidades de melhoria apresentados no item anterior, as ações propostas para cada atividade foram descritas e a ferramenta aplicada como suporte foi apresentada.

Nos locais destinados ao recebimento de materiais identificou-se a oportunidade de estruturar um sistema visual padronizado. Para suporte à realização dessa ação, a ferramenta gestão visual foi considerada como sendo aplicável, uma vez que a mesma deve ser utilizada em qualquer ambiente onde se deseja otimizar o fluxo de comunicação entre processos e tornar a visualização do status das atividades em andamento disponível para todos.

A ação para a atividade armazenamento de materiais foi a implementação de um sistema visual para endereçamento dos materiais, aplicando-se a ferramenta gestão visual como suporte, de forma a facilitar a localização de materiais nos locais de guarda.

Devido a importante conexão observada entre as subáreas de preparação de amostras do tipo “A” e “B”, identificou-se a oportunidade integrar completamente as mesmas. Para suporte na implementação dessa ação, o MFV foi aplicado, pois essa é uma ferramenta que permite visualizar e entender o fluxo de materiais e de informações ao longo de toda a cadeia de valor percorrida pelo material, facilitando assim, a identificação de desperdícios no processo.

Pode-se perceber que existe a possibilidade de integrar completamente a atividade de entrega e recolhimento, utilizando-se a ferramenta gestão visual como suporte, uma vez que um sistema visual estruturado será o ponto chave para obtenção de um fluxo de comunicação efetivo nesse processo, futuramente, unificado.

A Tabela 2 apresenta um resumo das ações de melhoria e integração entre as subáreas, bem como as ferramentas utilizadas como suporte às ações e quais subáreas estão envolvidas em cada uma das ações.

Tabela 2 – Resumo das ações, ferramentas utilizadas e subáreas envolvidas

Atividade	Ação	Ferramenta	Logística	Suprimentos	PA “A”	PA “B”
Recebimento	Estruturar um sistema de Gestão Visual	Gestão Visual	X	X	X	X
Armazenamento	Implementação de um sistema visual no endereçamento de materiais	Gestão Visual		X	X	X
Preparação de Amostras	Integrar completamente as subáreas	MFV			X	X
Entrega / Recolhimento	Integrar as entregas e recolhimento	Gestão Visual	X	X	X	X

Conforme apresentado na Tabela 2, para cada atividade em comum, foi proposta uma ação. Para suporte a essas ações, as ferramentas gestão visual e MFV foram consideradas como aplicáveis.

Para cada ação planejada, foi estabelecida uma data de finalização e designados responsáveis pela sua realização. Cada ação conteve, pelo menos, dois responsáveis, sendo esses de subáreas distintas, objetivando-se integrar os colaboradores das diferentes subáreas e incentivar a realização do trabalho em equipe.

4. Resultados

Com a realização da ação de melhoria na atividade de recebimento de materiais, o fluxo de materiais e informações foi otimizado. Dessa forma, eliminou-se a necessidade de intervenção do colaborador, pois o responsável pela entrega é capaz de, visualmente, alocar corretamente o material.

Para a atividade de armazenamento de materiais, após implementação de um sistema visual para endereçamento dos materiais, foi possível identificar maior facilidade na localização de materiais.

Na atividade de preparação de amostras, após aplicação da ferramenta MFV para integração das subáreas de PA “A” e “B”, obteve-se a integração completa das mesmas. A principal modificação foi em relação a realização simultânea das atividades de preparação de amostra, que anteriormente ocorriam sequencialmente. A Tabela 3 apresenta um comparativo entre os indicadores do estado atual e futuro.

Tabela 3 – Comparativo entre os indicadores do estado atual e futuro do Preparo de Amostras

Indicador	Estado Atual	Estado Futuro	Comparativo
Lead time do Processo (dias)	6,5	4	↓ 38%
Tempo de Processo (dias)	2,1	2	↓ 5%
Valor Agregado ^a (%)	33	50	↑ 51%
Pessoas	5	5	Inalterado

^a O valor agregado é a razão entre o tempo de processo e seu *lead time*

A atividade de rotas de entrega e recolhimento de materiais, anteriormente ocorrendo em três diferentes subáreas, por três colaboradores distintos, foi unificada, passando-se a existir um processo enxuto de rotas realizado por um colaborador área de Serviços, deixando de ser uma atividade setorizada. Essa ação resultou reduções de, 33% no total de trajetos realizados pela área de Serviços no PC-A e, 30% no tempo de processo da atividade.

A Tabela 4 apresenta um resumo dos resultados obtidos. Como pode-se observar, os resultados das ações implementadas nas atividades de recebimento e armazenamento foram qualitativos. Já para as demais ações, indicadores quantitativos foram apresentados

Tabela 4 – Resumo dos resultados

Atividade	Ação	Ferramenta	Resultados
Recebimento	Estruturar um sistema de Gestão Visual	Gestão Visual	Eliminação da necessidade de intervenção do colaborador
Armazenamento	Implementação de um sistema visual no endereçamento de materiais	Gestão Visual	Aumento da facilidade de localização de materiais
Preparação de Amostras	Integrar completamente as subáreas	MFV	38% de redução no lead-time, 51% de aumento do valor agregado
Entrega / Recolhimento	Integrar as entregas e recolhimento	Gestão Visual	33% de redução no total de trajetos, 30% de redução no tempo de processo.

Os resultados apresentados para as ações realizadas nas atividades de recebimento, armazenamento e entrega/recolhimento confirmam que, conforme citado por Cruz (2011), a gestão visual é capaz de criar uma comunicação por imagens, permitindo a eliminação desperdícios, obtenção de fluxos de comunicação mais enxutos e aumento da independência dos processos.

Da mesma forma, os resultados obtidos com a aplicação do MFV na atividade de preparação de amostras, estão de acordo com Rother e Shock (2004), os quais dissertam que a utilização do MFV como direcionador em processos de melhoria, permite a eliminação de inúmeros desperdícios ao longo do fluxo de valor percorrido pelo material.

5. Conclusões

A realização do Projeto de Integração entre as subáreas da área de Serviços do PC-A possibilitou a identificação de diversos pontos de sinergia, oportunidades de integração, eliminação de desperdícios e melhoria de processos. Na atividade de recebimento, eliminou-se a necessidade de intervenção do colaborador, por meio da estruturação de um sistema visual. Já na atividade de preparação de amostras, eliminou-se o desperdício por tempo de espera entre os processos, resultando em redução de 38% no *lead time*. Da mesma forma, na atividade de entregas/recolhimento obteve-se uma redução de 30% no tempo de processo e 33% no total de trajetos, uma vez que eliminado o desperdício por movimentação de materiais.

Um ponto importante a ser destacado foi o envolvimento de integrantes de equipes distintas na execução de uma mesma ação, contribuindo para obtenção de excelentes resultados, por meio da diversidade de conhecimentos e experiências dos mesmos.

Os resultados obtidos com a realização do Projeto de Integração entre as subáreas demonstraram que a estratégia de aplicação da filosofia *Lean Thinking* aliada à uma abordagem de gestão por processos é capaz de proporcionar excelentes resultados, uma vez que permite eliminar desperdícios causados pela departamentalização, além de facilitar o alcance do objetivo final da organização e fortalecer a aderência aos princípios *Lean* ao longo de toda a cadeia de valor da organização.

REFERÊNCIAS

- Aradhye, A. S., & Kallurkar, S. P. (2014). A Case Study of Just-In-Time System in Service Industry. *Procedia Engineering*, 97: 2232 – 2237.
- Cabral, R., & Andrade, R. (1998). Aplicabilidade do pensamento enxuto. *Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO)*. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1998_art393.pdf.
- Cruz, C. C. R. (2011). *Análise da Implementação dos Elementos e Ferramentas da Produção Enxuta em Canteiros de Obras na Cidade de Belém do Pará*. Belém. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Paraná.
- Ghinato, P. (1995). Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente *Just-in-Time*. *Prod.*, 5(2): 169-189.
- Hall, R. (1987). *Attaining Manufacturing Excellence – Just in Time. Total Quality, Total People Involvement*. Dow Jones-Irwin, Homewood, Illinois.
- Liker, J. K. (2005). *O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo*. Porto Alegre: Bookman.
- Lins, N., & Holanda, M. (2011). *Proposta de Gestão Visual da Produção Naval em Estaleiros*. Trabalho apresentado ao Congresso Panamericano de Ingeniería Naval, Transporte Marítimo e Ingeniería Portuária. Buenos Aires.

Mello, C. H., Turrioni, J. B., Xavier, A. F., & Campos, D. F. (2012). Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. *Produção*, 22(1): 1-13.

Ohno, T. (1997). *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Editora Bookman.

Rother, M., & Shook, J. (2004). *Aprendendo a Enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício*. São Paulo: *Lean Institute* Brasil.

Thiollent, M. (2005). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 14ª Ed.

Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, 31(3): 443-466.

Womack, J., & Jones, D. (2004). *A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza*. Rio de Janeiro: Campus.



This journal is licenced under a [Creative Commons License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). [Creative Commons - Atribuição-CompartilhaIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).