



O PAPEL DO ARRANJO FÍSICO E DA GESTÃO DE INFORMAÇÕES COMO FERRAMENTA PARA MELHORIA DA COMPETITIVIDADE E DESEMPENHO DOS PROCESSOS DE UMA LAVANDERIA INDUSTRIAL

Lilian Amaral

Faculdade de Tecnologia – São Paulo/SP, Brasil
lilian.amaral@yahoo.com.br

Gabriela Cezimbra

Faculdade de Tecnologia – São Paulo/SP, Brasil
gabriela.cezimbra@yahoo.com.br

Enio Fernandes Rodrigues

Faculdade de Tecnologia – São Paulo/SP, Brasil
eniofr@uol.com

Lucas Rodrigues Deliberador

Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil
deliberadorlucas@gmail.com

Egidio Renostro Tsuji

Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil
tsujiengpord@gmail.com

Luís Carlos Magarian

Faculdade de Tecnologia – Guarulhos/SP, Brasil
prof.magarian.fatecguarulhos@gmail.com

Alexandre Formigoni

Faculdade de Tecnologia – Guarulhos/SP, Brasil
a_formigoni@yahoo.com.br

RESUMO

O arranjo físico das operações industriais tem uma grande influência sobre o desempenho dos processos. A localização dos recursos de transformação pode comprometer a produtividade, fazendo com que os recursos transformados tenham que realizar percursos que aumentem os custos de processamento e possam comprometer o prazo de atendimento dos pedidos. O estudo apresentado visa demonstrar que uma boa análise das atividades denominadas como meios permitem ganhos no tocante às distâncias percorridas e presença de estoques em processo (WIP) de um sistema produtivo relativo a uma lavanderia industrial. As principais alterações propostas no estudo de caso dizem respeito à realocação de recursos produtivos, o que permitiu reavaliar aos trajetos seguidos pelos produtos durante seu processamento e liberar locais de grande circulação, traduzindo-se para a empresa como redução de tempo, custos e melhoria do nível de serviço.

Palavras-chave: Arranjo físico; Layout; Processo; Planejamento; Produção.

Data do recebimento do artigo: 22/05/2012

Data do aceite de publicação: 02/07/2012

INTRODUÇÃO

O setor da cadeia têxtil e de confecções é o segundo maior gerador do primeiro emprego no Brasil, movimenta bilhões de dólares todo ano e alavanca a indústria da transformação e inovação que vem sendo estimulada pelo governo federal através do Plano Brasil Maior, instigando o crescimento e a competitividade das empresas do setor, conseqüentemente movimentando a economia. (Ministério Do Desenvolvimento, Indústria E Comércio Exterior [MDIC], 2012)

O destaque do Brasil para esse setor está na produção do tecido denim, perdendo somente para a China; esse tecido é utilizado na fabricação do jeans, tendo o mercado brasileiro como o segundo maior consumidor, desse bem, do mundo. Porém algumas tendências de mercado tem feito muitas empresas repensar e reformular aspectos da cadeia produtiva e arranjo físico da fábrica, com objetivo de diminuir o tempo de produção bem como os desperdícios, aperfeiçoando as etapas para obtenção do máximo aproveitamento. (Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção [ABIT], 2012)

Embora a produção seja abrangente verifica-se a presença de falhas na empresa apontada para o estudo de caso, principalmente nos aspectos ligados ao planejamento da produção, alocação de recursos, treinamento dos funcionários, organização estrutural dos ambientes, equipamento obsoletos, carência de gestão de processo, ambiente mal estruturado, elevado custo de água, carência de recursos sustentáveis como reutilização e reciclagem de recursos provenientes da cadeia produtiva.

Com a ampliação da demanda e uma maior exigência dos consumidores por produtos ecologicamente sustentáveis, as indústrias se vêm obrigadas a manter um comportamento adequado, priorizando costumes sustentáveis, para também se enquadrarem nas exigências técnicas, garantir assim as certificações ambientais. Desta forma uma das medidas mais usadas para o referido setor é o reuso da água residual das lavagens do tecido e de resíduos provenientes do processo.

Por meio da análise realizada com o estudo de caso, foram feitas a avaliação das etapas de produção do jeans, bem como do ambiente em que estão inseridas as fases de processamento, partindo do layout, considerando a alocação das máquinas e trabalhadores, até as etapas que o tecido é submetido, ponderando de forma aplicada a eficiência do arranjo físico, como um ambiente mais propício de trabalho para os funcionários e ressaltando a organização e a fluência de informação entre eles.

Esta análise foi realizada de forma aplicada no processo produtivo discutindo o uso de ferramentas de qualidade, bem como a proposta para o layout ideal, procurando assegurar o uso eficiente de recursos, informações e serviços no ambiente e entre os colaboradores.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sistemas produtivos

Segundo o biólogo Bertalanffy (1986), o conceito multidisciplinar de “sistema” faz referência de como um conjunto de elementos que de modo dinâmico estão relacionados entre si, desenvolvendo uma atividade para atingir um objetivo, operando sobre entradas e fornecendo saídas processadas.

A existência de um sistema produtivo está referida a ampla necessidade de uma empresa que possui um conjunto de etapas que se interagem em seu processo, a partir de um objetivo comum, atuando no sentido de produzir um resultado eficaz e que seja o esperado para o seu cliente (MOREIRA, 1996). Dessa maneira, a análise de um sistema de produção pode ser apontada por Riggs (1970) como a relação vivente entre todos os elementos que cooperam entre si durante todo o processamento do produto, desde a entrada de matéria-prima na empresa até a egressão do item acabado.

Tratando-se de segmento têxtil e confecção, ferramentas específicas são exigidas desde a etapa de criação que é originada na agropecuária ou em indústria química, passando por todo o método de transformação até chegar ao consumidor. Paralelo a isso, outros procedimentos são efetuados para aperfeiçoar os custos, garantir a segurança no trabalho, identificar problemas e corrigi-los, fazendo assim com que a empresa e seus produtos se tornem mais competitivos no mercado (MDIC, 2012).

Sistemas de Qualidade

As características que um produto tem e que atendem as necessidades de seus clientes promovendo sua satisfação e consistindo na ausência de deficiências, é definido por Juran (1992) como qualidade. Análogo a isso, Deming (1990) delibera qualidade como sendo um grau previsível de uniformidade e confiabilidade a baixo custo, estando adequada ao mercado.

Embora seja um conceito subjetivo, variando de cada indivíduo, a qualidade é considerada por muitos como sendo uma característica de um produto ou serviço que satisfaça as necessidades e expectativas de seus consumidores. Em um mercado com constantes mudanças e mais competitivo, as empresas são instigadas a se renovarem e aperfeiçoarem seu sistema de produção de forma que satisfaça seu comprador. Segundo a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (2012), a implantação de um sistema de qualidade em uma empresa é um dos principais meios pelo qual ela atribui se está atuando conforme as requisições do mercado empreendedor. A certificação deste, com normas internacionais, cominam saldos positivos e uma ascendente responsabilidade.

Conforme a Brasil Sistemas de Gestão Ltda [BSGL] (2012), com o escopo de manter e aquilatar a qualidade dos projetos e serviços, as empresas buscam desenvolver um Sistema de Gestão de qualidade baseando-se em normas estabelecidas no mercado. De forma equivalente, o Instituto Português Da Qualidade [IPQ] (2012), afirma que a certificação do Sistema de Gestão de Qualidade abona uma série de benefícios para a organização, como visibilidade frente ao mercado e a garantia que esta tem em relação às características de seu produto.

Ainda que existam diversas certificações de qualidade, a ISO 9001 é amplamente a melhor estabelecida. Segundo Basílio (2009), a grande importância dessa certificação se dá pelo seu diferencial, que arreda boas oportunidades para a empresa que a possui, uma vez que ao adquirir os produtos dessas organizações, o consumidor tem a certeza que existe um sistema confiável durante todo o processo de fabricação até o estágio final para garantir os resultados almejados.

Lins (1993) também explica sobre a criação de técnicas de ferramentas de qualidade que foram designadas a fim de auxiliar os profissionais a compreenderem e abordarem de forma sistemática os problemas de diversas situações durante o processo de produção e conseqüentemente fornecerem respostas para que o mesmo seja solucionado. Ishikawa (1993) evidencia sete ferramentas que são essenciais para que aperfeiçoe os processos de melhoria da qualidade e busque a excelência de qualidade. Estas ferramentas básicas de qualidade utilizadas que são compostas por Folha de Verificação, Diagrama de Pareto, Estratificação, Diagrama de Causa-Efeito, Histograma, Diagrama de Dispersão e Carta de Controle, estão expostas e resumidas a seguir conforme Barbosa (1993).

- a) **Folha de Verificação:** trata-se de uma planilha na qual facilita a coleta de dados a serem avaliados;
- b) **Diagrama de Pareto:** constitui-se de um diagrama de barras que disponibiliza as ocorrências de forma ordenada do maior para o menor de modo que se possam determinar as prioridades da empresa;
- c) **Estratificação:** é denominada como sendo as diversas maneiras em que se agrupam os dados para possibilitar diferentes observações;
- d) **Diagrama de Causa-Efeito:** é uma representação visual que divulga as causas do problema em questão;
- e) **Histograma:** corresponde a um diagrama de barras que demonstra a distribuição de frequência de uma população;
- f) **Diagrama de Dispersão:** obedece a um gráfico que possibilita uma melhor interpretação no processo como um todo, indagando uma possível conexão entre as variáveis de entrada e saída para descobrir quais condições são favoráveis para se operar;

g) **Carta de Controle:** Compõe-se de gráficos de linhas limitadas que possibilitam o monitoramento do processo.

Outras ferramentas de qualidade também podem se tornar fundamentais em uma organização. Segundo Oliveira (1996), a técnica 5W2H é uma das mais importantes utilizadas para se analisar um processo. Esse método consiste em realizar as sete seguintes perguntas: *What, Who, When, Why, Where, How e How much*, que em português significam respectivamente: O que, Quem, Quando, Por que, Onde/Como e Quando custa.

Além disso, Chiavenato (2000, p. 63) evidencia a importância de como alocar as máquinas e equipamentos em uma empresa a fim de maximizar o fluxo de produção. Esse processo denominado arranjo físico ou layout age como um fator de qualidade já que o conforto dos operários acaba sendo fundamentais para a excelência do trabalho.

Equivalente a Chiavenato (2000), Oliveira (2004) define os objetivos do arranjo físico em uma empresa. As suas finalidades tendem a utilizar-se da melhor forma a área disponibilizada pelo empreendimento, fazer com que o fluxo de trabalho seja eficiente, adequar uma boa coordenação para com seus funcionários, proporcionar um ambiente agradável para os clientes e visitantes, flexibilidade em caso de uma possível modificação, além de proporcionar um clima a favor para o trabalho e conseqüentemente maior ganho na produtividade, garantido à empresa um melhor desempenho em seu mercado.

Consumo da água na indústria têxtil e seus impactos ambientais

Ao longo dos anos tornou-se perceptível o esforço das empresas em aumentar sua produção e conseqüentemente obter melhores lucros para conseguir se destacar em um mercado cada vez mais competitivo. Com isso, observam-se ao mesmo tempo os impactos ambientais acarretados por essas organizações. De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente [CONAMA] (1986) define-se impacto ambiental “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas”.

Sanin (1997) esclarece sobre a importância de um aspecto ecológico para países industrializados ou que estão em fase de desenvolvimento. Isso se constitui que todo o investimento financeiro feito pelas indústrias em amparo ao meio ambiente pode garantir um futuro de alcance de negócios, se sobressair em competitividade, adquirir novas vantagens e oportunidades em um mercado que está cada vez mais exigente na utilização de uma produção sustentável.

A indústria têxtil é um fator de grande importância na economia brasileira. Já que apresenta uma das maiores produções do mundo, e vem gerando um número significativo de empregos.

Conforme a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção [ABIT] (2012), o Brasil é o quinto maior produtor têxtil do mundo, e o seu faturamento da cadeia Têxtil e de Confecção chegou a US\$ 63 bilhões em 2011. Sanin (1997) afirma que essa produção requer abundância de água, corantes e produtos químicos que são utilizados ao longo da cadeia produtiva.

Segundo Toledo (2004), o consumo de água do setor têxtil chega a ser de aproximadamente 15% do total consumido por agricultura e indústrias, e a sua potencialidade de contaminação é considerada de nível médio comparado com outras indústrias. Para Correa Jr. e Furlan (2003), como o problema de escassez de água vem se tornando universal, o desafio das empresas agora tendem em reduzir o consumo deste bem natural de uma maneira em que não comprometa o processo e que seja economicamente viável.

Arranjo físico

O arranjo físico dos recursos utilizados no sistema de produção de uma instalação pode afetar de maneira significativa a produtividade de uma organização empresarial. De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009, p.200) “O arranjo físico de uma operação produtiva preocupa-se com o posicionamento físico dos recursos de transformação”. Desta forma, o planejamento do *Layout* de uma instalação é uma atividade complexa que envolve diversos fatores que devem ser considerados durante o processo decisório, tais como a localização física dos equipamentos e a movimentação dos recursos no sistema produtivo.

Segundo Ritzman e Krajewsky (2007, p. 196) “O planejamento do arranjo físico envolve decisões sobre a disposição dos centros de atividade econômica em uma unidade”. Os recursos devem ser dispostos de maneira adequada de acordo com o tipo de processo que será realizado, com o intuito de proporcionar um fluxo eficaz das pessoas, informações e materiais durante a operação produtiva.

Conforme Krajewsky, Ritzman e Malhorta (2010, p. 259) “Os layouts afetam não apenas o fluxo de trabalho entre os processos em uma instalação, mas também os processos em outros lugares de uma cadeia de valor”.

De acordo com Ritzman e Krajewsky (2007, p. 197) “O arranjo físico possui muitas implicações práticas e estratégicas”. Alterar um arranjo físico pode afetar uma organização e o modo como ela atinge suas prioridades competitivas ao facilitar fluxo de materiais e informações. Aumentar a utilização eficiente da mão de obra e equipamentos, aumentar a conveniência do cliente e as vendas em uma loja varejista, reduzir os riscos para os trabalhadores, aumentar a moral dos funcionários e melhorar a comunicação.

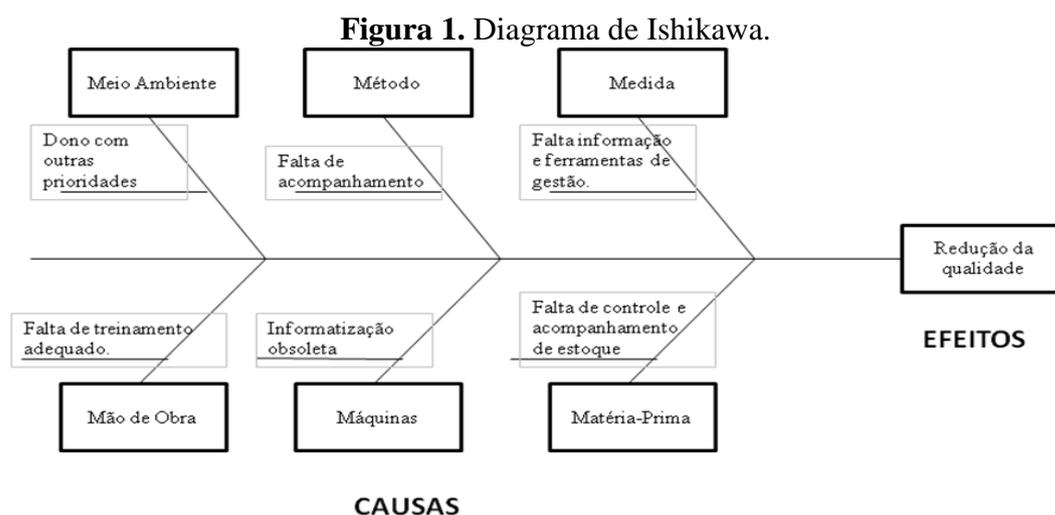
METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma lavanderia industrial, onde foram analisados os fluxos do produto, seus impactos e aspectos relacionados à segurança no trabalho. A análise foi realizada visando comparar dois momentos do sistema produtivo, um anterior a mudança no arranjo físico e outra, posteriormente, já observando os impactos no processo. Foram aplicadas ao processo de análise, técnicas de qualidade e mapeamento de processos.

ESTUDO DE CASO

A empresa estudada trabalha no ramo da indústria química há mais de 30 anos, portanto, adquiriram conhecimento e habilidades técnicas em diferentes estilos de lavagem, tingimento e aplicações de produtos de alta qualidade. Com o objetivo de melhorar a qualidade da empresa uma sociedade com italianos que trabalham com alta tecnologia em tratamento de jeans foi alcançada, possibilitando a conexão *real time* com o mercado da moda. Em acordo com a empresa os autores se comprometeram em manter em sigilo o nome da empresa e omitir quaisquer dados que possam levar à identificação da empresa, desta maneira a empresa será denominada “Empresa A”.

Para iniciar o estudo, decidiu-se utilizar o diagrama de causa-efeito (Ishikawa) com a intenção de discutir o processo da empresa e visualizar o grau de conhecimento dos envolvidos, também em relação ao processo. No diagrama utilizou-se um ‘efeito’ amplo para alavancar diversas causas que podem ser ligadas a problemas da empresa.



Fonte: adaptado de Ishikawa (1993)

Com a construção do digrama causa-efeito constatou-se diversos problemas em seis dimensões diferentes: Meio Ambiente; Método; Medida; Mão-de-obra; Máquinas e Matéria-Prima. Porém, observou-se um problema de difícil solução com o uso de ferramentas e técnicas, este é encontrado dentro da alta gerência e é a visão administrativa do proprietário. Neste contexto,

surgiram de maneira evidente à falta de planejamento, problemas com alocação recursos e gerenciamento inadequado de pessoas e processos.

Como complemento das causas identificadas na Figura 1, a discussão para construção do diagrama resultou em mais dois problemas. Um deles está ligado ao layout da empresa, pois, era visível a desorganização do fluxo de materiais e em alguns momentos percebeu-se aumento dos riscos de acidente e possível redução de produtividade. O segundo problema está ligado ao Meio Ambiente, à empresa utiliza em seu processo produtivo alto volume de água e não possui nenhum planejamento de tratamento para reutilização, elevando assim os custos de produção e o impacto ambiental que a organização gera dentro da sociedade.

Para realizar melhorias no processo e arranjo físico da organização decidiu-se em focar o estudo em fluxo de produção mais comum, devido ao elevado número de clientes que esse fluxo possui. Portanto, foi elaborado o fluxograma do fluxo selecionado, com o intuito de entender de forma sistemática o processo e visualizar possíveis “gargalos” na linha de produção.

No interior das lavanderias industriais, dentro do arranjo físico, o jeans passa por diferentes etapas no processo e têm início com a peça confeccionada, porém crua, pronta para iniciar o processo de tingimento. O jeans passa por processos físicos e químicos até seu objetivo final, dependendo da solicitação do cliente e do resultado desejado. O fluxo do processo começa no estoque de peças cruas, que chegam de diversos clientes, esse estoque é formado, pois, as peças ficam esperando a primeira lavagem. Antes das peças entrarem em qualquer linha de produção a identificação minuciosa do processo que estas deverão seguir deve ser feito, e este varia de acordo com o resultado esperado (Jato, Lixado, Pack, Used, Pincel), desta maneira as peças podem sofrer processos químicos com enzimas, pigmentos e corantes, ou físico, como atrito de pedras especiais, lixados, jatos de areia, polidores e esmerilhadores.

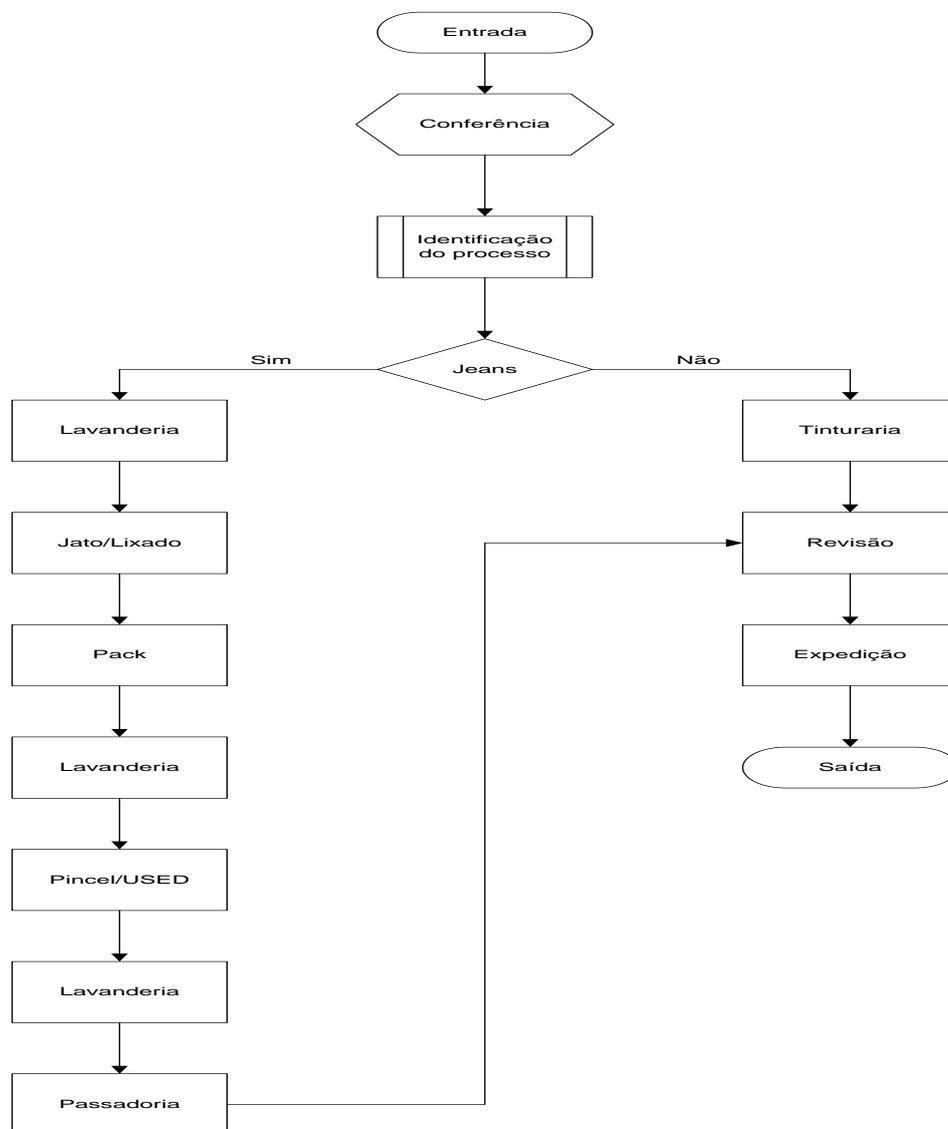
Os processos comentados anteriormente são explicados abaixo:

- **Pack:** pequenos lacres inseridos no jeans para efeito enrugado após o tingimento;
- **Pincel:** retirada da cor do tecido com pincel ou pigmentação em outra cor;
- **Jato:** jato de tinta no jeans com pistola;
- **Lixado:** utilização de lixas para produzir efeito de esfoliação no jeans;
- **Used:** inicialmente jato de areia seguido de pincelamento com cloro e permanganato ou pulverização para produzir aspecto de envelhecimento no jeans.

Para visualizar melhor a seqüência dos processos construiu-se um fluxograma, na Figura 2 podem-se entender os setores da fábrica que a peça crua de jeans é submetida para receber um tratamento. É possível visualizar problemas no fluxo do processo, pois, conforme mencionado pelo gerente, existem funcionários que não possuem grau de instrução e treinamento necessários para

execução das tarefas, resultando em problemas na equipe de produção como o sobrecarga de trabalho em alguns funcionários e perda de ordens de serviços.

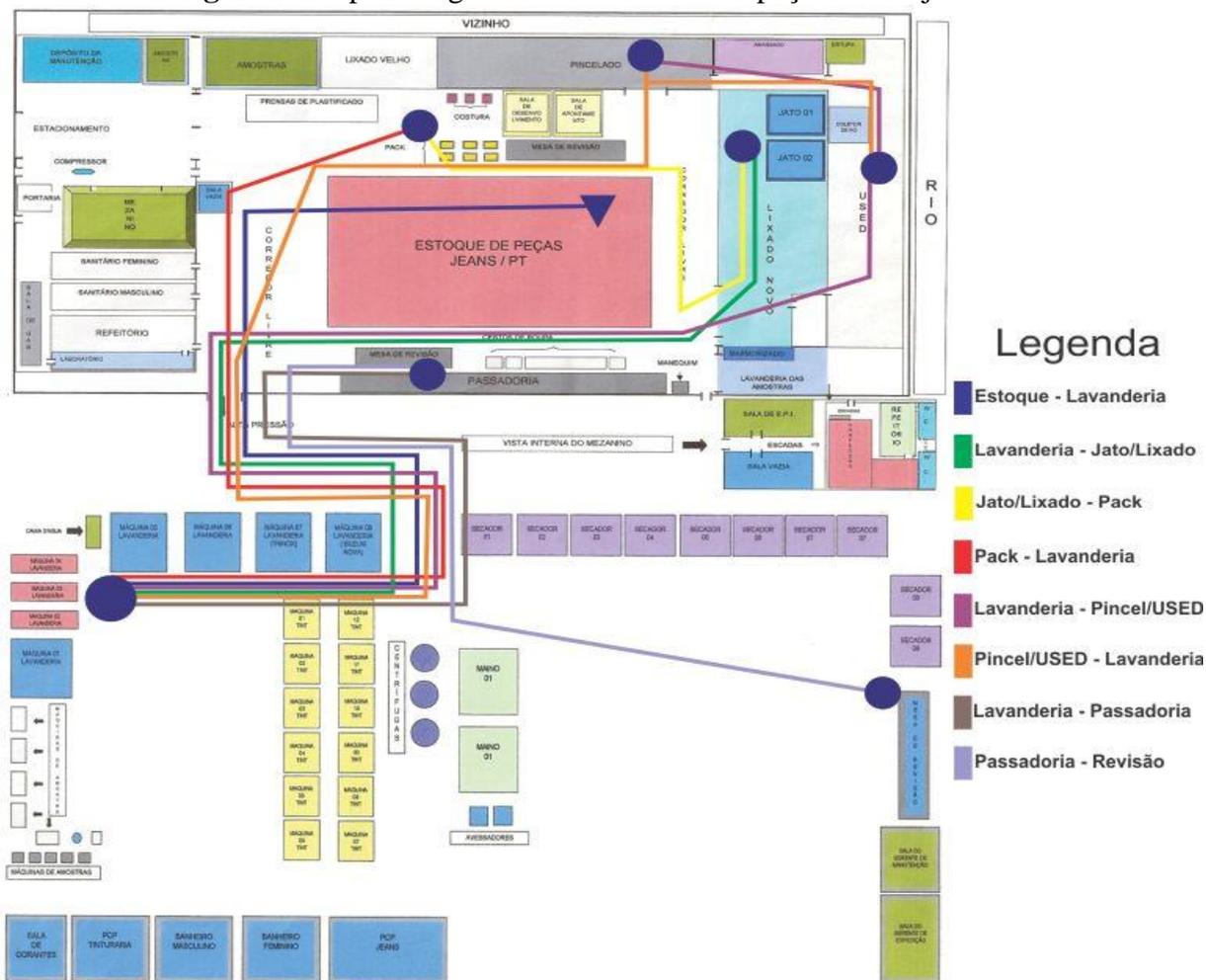
Figura 2. Fluxograma do processo.



Fonte: elaborado pelos autores

Para proporcionar uma melhor visualização do fluxo do processo, utilizou-se da ferramenta mapofluxograma, pois, está da aos autores uma perspectiva diferenciada do fluxo que ocorre durante a produção entre os diferentes departamentos. Verifica-se na figura 3 o cruzamento de vários fluxos, principalmente na porta de acesso da **lavanderia**, pois, geralmente a cada tratamento que o jeans sofre o mesmo tem de ser lavado. O **estoque de peças** também força o cruzamento de diversos fluxos perto da **passadoria**, este departamento contém um agravante, pois, é um ambiente quente e o calor gerado não é controlado, podendo prejudicar os funcionários deste setor e os de outros setores considerando à grande movimentação apresentada pelo mapofluxograma (Figura 3).

Figura 3. Mapofluxograma do tratamento da peça crua de jeans.



Fonte: elaborado pelos autores

O estoque de peças cruas está localizado no meio da maioria dos setores, esse posicionamento contribui para o acúmulo de alguns fluxos em determinadas regiões da planta, dificultando a movimentação dos materiais entre os setores. Além do estoque de matéria-prima estar localizado no meio da planta existe uma desorganização no controle e manutenção do estoque, muitas vezes alguns lotes de peças não possuem identificação (Figura 4) de qual o tratamento desejado pelo cliente. Desta maneira ocorre um atraso no início do processo ou algumas peças sofrem um processo diferente daquele desejado pelo cliente. Detectou-se por meio de entrevistas que os proprietários acreditam melhorias são necessárias, contudo, os mesmos definiram como estratégia da empresa um crescimento a baixo custo e como resultado existem projetos de melhoria de processo que foram iniciados, porém estão parados.

Os funcionários do chão de fábrica identificaram, durante as visitas, que o principal problema que eles vivenciam é a falta de comunicação e informação, dois fatores que estão contribuindo para a desorganização da empresa e perda de qualidade no processo. A empresa tem como prioridade à qualidade e o cliente, sendo muito flexível a mudanças, para atender a esses

requisitos e eliminar os problemas citados anteriormente mudanças na programação e controle da produção, gestão de pessoas e no gerenciamento de informações, será necessário.

Figura 4. Estoque de peças cruas de jeans.



Fonte: elaborado pelos autores

Problemas no ambiente de trabalho também são encontrados dentro da planta da empresa. Não existe circulação de ar adequada em alguns setores, existem ruídos elevados durante todo o processo e é possível identificar funcionários que não estão utilizando os equipamentos de proteção individual (EPI). Em relação aos EPI's, não existe controle ou inspeção adequada dos responsáveis pela segurança dos funcionários.

Na Figura 5 visualiza-se a condição de trabalho de alguns funcionários no setor Pincel, os mesmos se encontram sem nenhum tipo de proteção contra os produtos químicos utilizados neste setor, a iluminação é precária com lâmpadas queimadas ou inadequadas e não existe conservação dos locais de trabalho. No momento esses problemas podem ser negligenciados, entretanto, no futuro contribuirá com maiores problemas para saúde dos funcionários e possíveis problemas jurídicos para empresa.

Figura 5. Funcionários no setor Pincel sem equipamentos de proteção.



Fonte: elaborado pelos autores

A organização precisa se preocupar com a segurança de seus recursos humanos para manter a integridade física de cada indivíduo, contudo, está não foi à única reclamação percebida, alguns funcionários citaram durante entrevistas que muitas vezes alguns têm idéias para melhorar os processos, porém não são escutados de maneira correta e a melhoria não acontece, deixando os funcionários desanimados.

PROPOSIÇÕES DE MUDANÇAS NO PROCESSO

Em primeiro momento será realizada uma correção no fluxo de informações, com a instalação de computadores dentro da fábrica, pois, os funcionários precisam de informações concisas sobre cada ordem de produção que será executada, a figura 6 demonstra como deve ser feita a utilização do novo sistema de informações. O objetivo dessa instalação é evitar que as peças de jeans não sejam processadas em desacordo com o pedido do cliente e evitar que os funcionários se percam no momento de iniciar a produção, além de contribuir com a manutenção da qualidade.

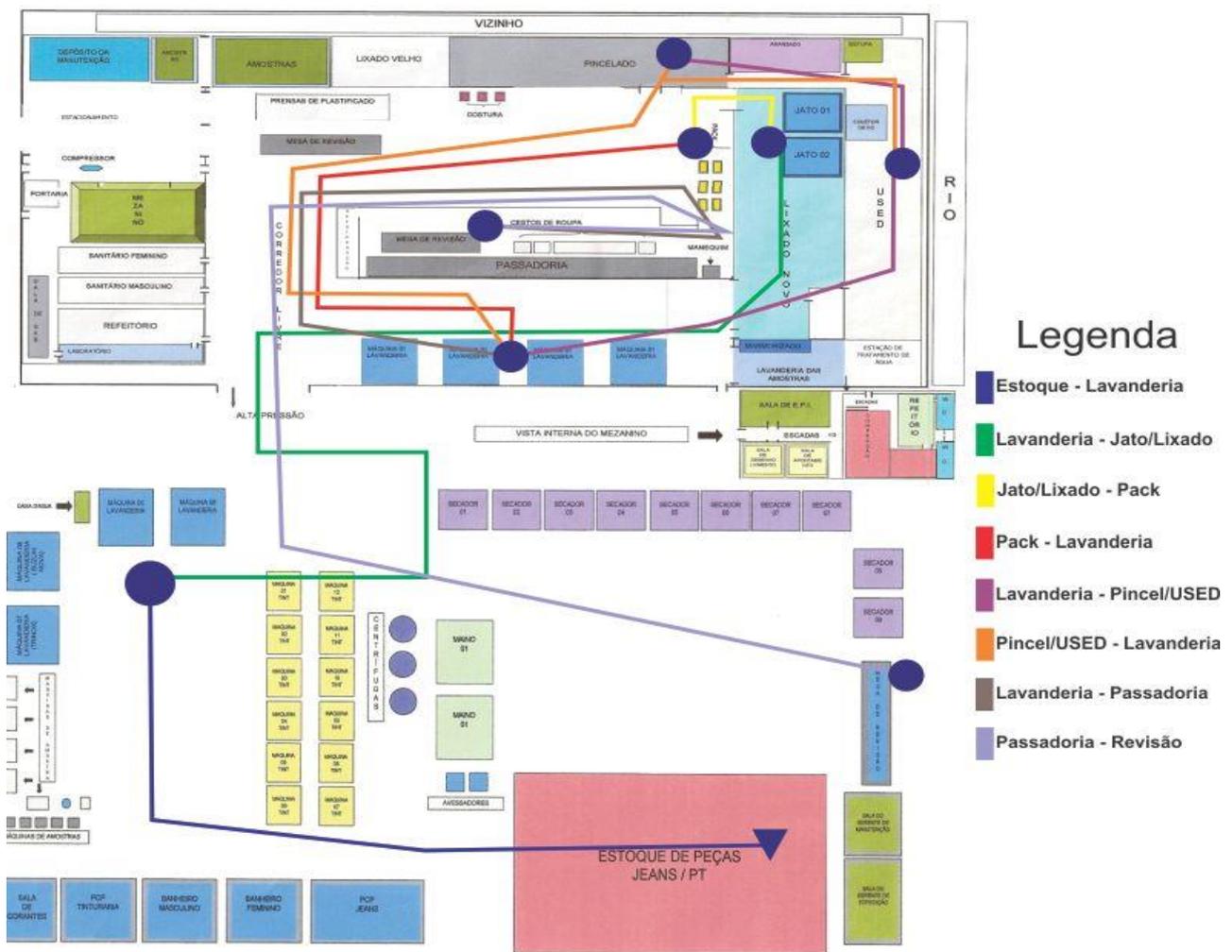
Figura 6. Fluxograma das informações sugerido.



Fonte: elaborado pelos autores

Posteriormente seria dado início as mudanças no arranjo físico, começando com a disposição das salas e máquinas dentro da fábrica para melhoria do fluxo de produção, tornando o processo eficiente e eficaz, além de contribuir com a visão de todo o processo. Alguns setores teriam que passar por grandes mudanças, como é o caso da passadoria que deveria ser um ambiente fechado com climatização para manter o conforto térmico dos funcionários e não prejudicar outros setores devido à quantidade de calor gerada durante esta atividade. A iluminação também deverá ser alterada com lâmpadas adequadas para o ambiente de trabalho, melhorando o conforto dos funcionários durante a jornada de trabalho.

Figura 7. Mapofluxograma do novo layout para o tratamento da peça crua de jeans.



Fonte: elaborado pelos autores

A Figura 7 demonstra de forma clara a melhoria no fluxo entre as atividades, com esse o layout arranjado desta maneira não existe o cruzamento intenso de fluxos no corredor de acesso a lavanderia. Duas mudanças importantes aconteceram dentro do layout, à primeira foi o reposicionamento do estoque de peças cruas de jeans para um local próximo ao início, evitando a movimentação do estoque perto de todas as outras operações. A segunda mudança foi dividir o setor de lavanderia, pois as peças precisavam voltar muitas vezes para este setor resultando em um acúmulo de fluxos nos corredores, esta alteração também proporcionou redução na distância percorrida e no tempo de movimentação. A passadoria foi fechada em uma sala com a implantação de uma sala de refrigeração, essa alteração foi necessária para manter a segurança do ambiente de trabalho dos operários de todos os setores, o calor gerado por este setor era transmitido para todos os outros.

CONCLUSÕES

O estudo permitiu observar a aplicabilidade de ferramentas de gestão da qualidade e análise de processos para a otimização de fluxos de material e no acompanhamento do desempenho dos sistemas produtivos.

Também foram aprimorados os fluxos do material dentro do processo produtivo, permitindo impactos positivos no ambiente de trabalho, minimizando a presença de estoques em processo e a segurança dos colaboradores durante a execução de suas atividades.

Cabe ressaltar que diversos aspectos competitivos podem ser conquistados por meio de uma análise estruturada dos processos empresariais, permitindo as organizações cumprirem seus objetivos de negócio e ampliarem sua base competitiva.

Outro fator relevante na proposta é a gestão do fluxo informacional, pois anteriormente o sistema de informações não contemplava a digitalização das informações do processo produtivo, o que muitas vezes, contribuía para a presença de erros de processamento e perdas no processo produtivo.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. Perfil do Setor Têxtil. Recuperado em 27 junho, 2012, de http://www.abit.org.br/site/navegacao.asp?id_menu=1&id_sub=4&idioma=PT
- Barbosa, E. F. (1993). Gerência da qualidade total na educação. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni / UFMG.
- Basílio, L. F. (2009). A importância da certificação de qualidade ISO 9001:2008. Qualidade Brasil. Setembro. Recuperado em 24 junho, 2012, de http://www.qualidadebrasil.com.br/artigo/qualidade/a_importancia_a_certificacao_de_qualidade_iso_90012008?from=related_article&rid=104
- Bertalanffy, L. V. (1986). General Systems Theory. New York: Braziller.
- Brasil Sistemas de Gestão Ltda . Recuperado em 24n junho, 2012 em <http://www.bsibrasil.com.br>
- Chiavenato, I. (2000). Introdução à Teoria Geral da Administração (6ª ed.). Rio de Janeiro: Campus.
- Conselho Nacional Do Meio Ambiente. (1986). Resolução 1/86, de 23/jan/86, Dispõe sobre procedimentos relativos à Estudo de Impacto Ambiental. Recuperado em 11 de julho, 2012, de http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/1986_Res_CONAMA_1_86.pdf
- Corrêa Jr., B., & Furlan, L. T. (2003). Redução do consumo de água e da vazão de efluentes através do gerenciamento das fontes e reutilização de águas – a experiência de Paulínia. Petro & Química, 251, 72-78.
- Deming, W. E. (1990). Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques Saraiva.
- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (2012). Sistemas de Qualidade. Recuperado em 25 junho, 2012, de <http://apps.fiesp.com.br/qualidade/result.htm>

Instituto Português Da Qualidade [IPQ]. Certificação de Sistemas de Gestão. Recuperado em 27 junho, 2012, de <http://www.ipq.pt/custompage.aspx?modid=1576>

Ishikawa, K. (1993). Controle da qualidade total: à maneira japonesa. (I. Torres, Trad.). Rio de Janeiro: Atlas.

Juran J. M. (1992). A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos serviços (2ª ed.). São Paulo: Pioneira.

Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K.(2010). Administração de produção e operações (Fernandes, L. B. R., & Oliveira, M. S. R. Trads. - 8ª ed.). São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Lins, B.F.E. (1993). Ferramentas básicas da qualidade. *Ciência da Informação*, 22(2),153-161.

Ministério Do Desenvolvimento, Indústria E Comércio Exterior. (2012). Cadeia produtiva têxtil e de confecções, Recuperado em 25 junho, 2012, de <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=316>

Moreira, D. A. (1996). Administração da Produção e Operações (2ª ed.). São Paulo: Pioneira.

Oliveira, D. P. R. (2004). Sistemas, Organização e Métodos: uma abordagem gerencial (14ª ed.). São Paulo: Atlas.

Oliveira, S. T. (1996). Ferramentas para o Aprimoramento da Qualidade. São Paulo: Pioneira.

Riggs, J. L. (1970). Production systems: planning, analysis, and control. New York: John Wiley.

Ritzman, L. P., & Krajewski, L. J. (2007). Administração da produção e operações. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

Sanin, L. B. B. (1997, março). A Indústria Têxtil e o meio Ambiente (Apostila). São Paulo:Química Têxtil.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2009). Administração da Produção (2ª ed.). São Paulo: Atlas.

Toledo, R. A. S. (2004). Tecnologia da Reciclagem(Apostila). São Paulo:Química Têxtil.

THE ROLE OF PHYSICAL ARRANGEMENT AND MANAGEMENT INFORMATION AS A TOOL FOR IMPROVING COMPETITIVENESS AND PERFORMANCE OF PROCEDURES FOR AN INDUSTRIAL LAUNDRY

ABSTRACT

The physical arrangement of industrial operations has a great influence on the process performance. The location of processing resources can compromise productivity, making the resources that have transformed take paths that increase processing costs and may jeopardize the term of order fulfillment. The present study aims to demonstrate that a good analysis of the activities referred to as media, allows gains regarding the distances and the presence of in-process inventories (WIP) of a production system on an industrial laundry. The main changes proposed in the study concern the reallocation of productive resources, which allowed reevaluate the paths followed by products during processing and release sites of general circulation, translating to the company as a reduction of time, cost and improvement of service.

Keywords: Physical Arrangement; Layout; Process; Planning; Production.

EL PAPEL DE LA DISPOSICIÓN FÍSICA Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD Y LA EJECUCIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA UNA LAVANDERÍA INDUSTRIAL

RESUMEN

La disposición física de las operaciones industriales tiene una gran influencia en el rendimiento del proceso. La ubicación de los recursos de procesamiento puede afectar a la productividad, por lo que los recursos que han transformado a tomar caminos que aumentan los costos de procesamiento y puede poner en peligro la vigencia del cumplimiento de la orden. El presente estudio tiene como objetivo demostrar que un buen análisis de las actividades refiere como medios permiten a las ganancias con respecto a las distancias y la presencia de los inventarios en proceso (WIP) de un sistema de producción en una lavandería industrial. Los principales cambios propuestos en el estudio de caso se refieren a la reasignación de los recursos productivos, lo que permitió reevaluar las trayectorias seguidas por los productos durante los sitios de procesamiento y liberación de circulación general, traduciendo a la empresa como una reducción de tiempo, costes y mejorar nivel de servicio.

Palabras clave: Arreglo físico; Diseño; Procesos; Planificación; Producción.