



FLUXOGRAMA COMO FERRAMENTA DE MAPEAMENTO DE PROCESSO NO CONTROLE DE QUALIDADE DE UMA INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO

Área temática: Gestão da Qualidade

Irene Conceição Gouvêa de Azevedo

irenecga@hotmail.com

(LATEC/UFF)

Resumo: *O presente trabalho é baseado no mapeamento de processos como atividade fundamental nas empresas que buscam iniciar a gestão da qualidade. Embora as organizações estejam cada vez mais a procura por modernas metodologias de gestão de processos, o uso de recursos esquemáticos visuais ainda é amplamente utilizado. A justificativa deste estudo é a implantação de uma ferramenta de mapeamento de processos no setor de controle de qualidade de uma indústria de confecção de vestuário, o qual não possui documentação e estruturação dos seus processos. Com este objetivo realizou-se uma pesquisa qualitativa, iniciada por levantamento bibliográfico com enfoque em três técnicas: Fluxograma, SIPOC e Mapofluxograma. Utilizando tais conhecimentos para a estratégia estudo de caso, foi eleita a ferramenta Fluxograma para o mapeamento de dois processos do setor escolhido. Para tanto, foi realizada a coleta de dados através da entrevista com os responsáveis pelas tarefas, bem como observação da rotina de trabalho. Após a esquematização da sequência das etapas através da técnica escolhida, concluiu-se que com a utilização de Fluxogramas foi possível obter a padronização dos processos para garantir a eficiência e a qualidade da produção.*

Palavras-chaves: *Mapeamento de processos, Padronização, Fluxograma*

1) Introdução:

Mapear os processos requer a observação e descrição de como se está trabalhando. Quanto mais realistas e precisas forem estas ações, melhor será a análise da situação atual e mais bem sucedida a interferência para a melhoria.

Várias técnicas de mapeamento foram criadas, todas com o mesmo objetivo, o de identificar as etapas da produção, sua sequência e tempos, para colocá-las em forma de gráficos e esquemas para que o gestor possa identificar os pontos críticos. A empresa usará a que melhor convier ou conhecer. O gestor, de posse das informações extraídas da fase de mapeamento, buscará tomar as decisões mais apropriadas para ajustar tempos, diminuir desperdícios, bem como oferecer ao produto, ao serviço e ao trabalhador o que for necessário para atender aos requisitos legais e de qualidade.

A técnica de mapeamento escolhida para o estudo de caso foi o Fluxograma porque, dentre as outras técnicas, é a que fornece maior adequação à realidade da empresa e fornece as informações necessárias para o tipo de trabalho realizado, ou seja, a ordenação de tarefas e as paradas para decisão e para espera.

2) Referencial Teórico:

2.1 - Definição de Processo

Muitos são os autores que definiram processo. A concepção mais frequente é a de que processo é o que acontece entre uma entrada (*input*) e uma saída (*output*), ou seja: transformação. A entrada é abastecida de recursos e a saída é o produto em si, seja tangível ou não, mas com objetivos bem estabelecidos. Não existe produto sem um processo.

Fica claro, portanto, que o processo seja o meio pelo qual uma empresa produz.

Gonçalves (2000) aponta como primeira característica importante de um processo a sua interfuncionalidade. Mesmo que seja um processo realizado em uma unidade funcional, ele atravessa a fronteira da área funcional, principalmente se for um processo de negócio.

2.2 - Gestão de Processo: .

Paim et al (2009) defende que o modelo de gestão baseado na divisão do trabalho funcional é limitado quando pensamos em coordenação do trabalho, pois é um modelo que não se encaixa mais na realidade atual, na qual as organizações estão mais ágeis e integradas. Completa ainda que a gestão de processos está fortemente associada ao aprimoramento da tecnologia da informação tendo a seu serviço sistemas de informação cada vez mais especializados.

Pinho et al (2008) esclarece que a gestão de processos engloba, portanto, a gestão por processos, sendo esta última uma forma ou modelo específico de gestão de processos



Figura 1 - Lógica da Implantação da Gestão por Processo Fonte: CANDIDO (2008)

Candido et al (2008) complementa que a gestão por processos possibilita à organização atuar com eficiência nos recursos e com eficácia nos resultados, otimizando também:

- foco concentrado em função do produto fim da empresa;
- gestão dos processos críticos através de indicadores de desempenho;
- implementação de estratégias organizacionais;
- tornar claro a contribuição e responsabilidade dos colaboradores;
- aumentar a sinergia existente entre os processos;
- auxiliar na gestão de mudanças;
- uniformização do entendimento da forma de trabalho.

2.3 - Definição de Mapeamento de Processos:

Uma empresa que não conhece seus processos ou os trata como independentes e desalinhados, está mais sujeita a falhas, retrabalhos, gargalos, processos inúteis, desperdício de tempo e de recursos.

O Mapeamento de Processos é uma ferramenta que permite desenhar o momento e documentar todos os elementos que compõem um processo, através de diversas técnicas que podem aplicadas individualmente ou em conjunto.

Para mapear é necessário um profundo conhecimento das atividades que constituem os processos essenciais e de apoio de uma organização.

Tendo tais informações, utiliza-se a técnica de se colocar em um gráfico o processo do serviço para orientação em suas fases.

Os principais objetivos do mapeamento de processos são:

- a) Compreender mais claramente os processos;
- b) Compreender a interação entre os processos
- c) Identificar os “gargalos” e falhas da produção;
- d) Identificar trabalhos desnecessários;
- e) Identificar desperdício de tempo;
- f) Identificar desperdício de recursos;
- g) Analisar a eficácia dos processos
- h) Fornecer dados para a etapa posterior: a modelagem dos processos



2.4 - Como mapear processos:

O mapeamento de processo começa com a coleta de dados através de entrevistas, questionários, reuniões, observações de campo e análise da documentação existente.

A lógica, de modo geral obedece a seguinte sequência:

1) Identificar quem são os participantes do processo, quais as suas necessidades e como está o desempenho do processo.

2) Definir responsabilidades no processo e as interfaces entre os diversos participantes. Para isso será necessário entender as regras de trabalho e de execução do processo. Use diagramas de fluxo de dados para desenhar, sem muito detalhe, o macro do fluxo das atividades do processo, a fim de identificar quando e que tipo de informação é passada entre os diversos intervenientes.

3) Descer ao nível máximo de detalhe do processo, para que a documentação gerada seja usada eficientemente pelos respectivos destinatários. Este objetivo aplica-se habitualmente a processos operacionais, repetitivos e nos quais a padronização é um fator essencial para garantir a qualidade do trabalho.

Quando se faz uma representação de um processo, normalmente observa-se que algumas rupturas identificadas já eram conhecidas e portanto tomadas ações paliativas para resolver problemas a curto prazo (DORNELES E GASPARETO, 2015)

O mapeamento de processo pode trazer benefícios para as na medida que oferece um conjunto de técnicas que podem representar de maneira simplificada as relações entre os vários processos de uma empresa (COSTA, FERREIRA e LEAL 2015)

2.5 - Exemplos de técnicas de Mapeamento de Processo:

A pesquisa das diversas ferramentas de mapeamento de processo, das mais primordiais às mais modernas, foi orientada pelos quesitos abaixo até que fosse encontrada uma ferramenta que apresentasse:

- Baixo custo: implantado sem a necessidade um software específico.
- Aderência ao processo estudado: tarefas realizadas em ambiente industrial porém de natureza manual
- Facilidade de compreensão e utilização dos envolvidos no processo
- Envolvimento de toda a equipe do setor durante a implantação, para que se inicie uma cultura de Gestão da Qualidade

Seguindo esta lógica, destacaram-se três técnicas de mapeamento de processo, com similaridades entre si. Entre elas uma foi escolhida para o estudo de caso: Fluxograma.

a) Fluxograma:

É uma técnica que descreve através de símbolos específicos, cada etapa de um processo.

Apresenta-se de maneira resumida, incluindo os tempos de espera e os registros utilizados e gerados durante a execução do processo. Há etapas que seguem em sequência, outras que podem ocorrer paralelamente.

Dentre as vantagens na utilização do fluxograma, segundo Mello (2008) estão: Permite verificar como se conectam e relacionam os componentes de um sistema, mecanizado ou não, facilitando a análise de sua eficácia; Facilita a localização das deficiências, pela fácil visualização dos passos, transportes, operações e formulários; Propicia o entendimento de qualquer alteração que se proponha nos sistemas existentes pela clara visualização das modificações introduzidas.

Lucas et al (2015), aponta o fluxograma como, graficamente, o coração do mapeamento de processos, frequentemente utilizado para fins de processamento de informações.

A simbologia do fluxograma foi proposta pelo casal Gilbreth, em 1921. Inicialmente foram propostos 40 símbolos. Em 1947 a American Society of Mechanical Engineers (ASME) definiu cinco símbolos para o diagrama de fluxo de processo (RIBEIRO, FERNANDES E ALMEIDA, 2010)






	Operação.
	Transporte
	Inspeção
	Espera
	Estocagem / Armazenamento

Figura 2-Simbologia do Fluxograma Fonte: RIBEIRO, FERNANDES E ALMEIDA, 2010

b) SIPOC

O SIPOC é um mapa de alto nível que possibilita a visualização do processo estudado e de seus principais componentes: Suppliers (Fornecedores), Inputs (Entradas), Process (Processo), Outputs (Saídas) e Customers (Clientes internos ou externos). Estruturado em cinco colunas, é uma ferramenta versátil cuja aplicação é muito utilizada nas metodologias Lean e Seis Sigma. (ANDRADE et all, 2014)

A seguir um exemplo didático do mapa SIPOC para a produção de uma xícara de chá.

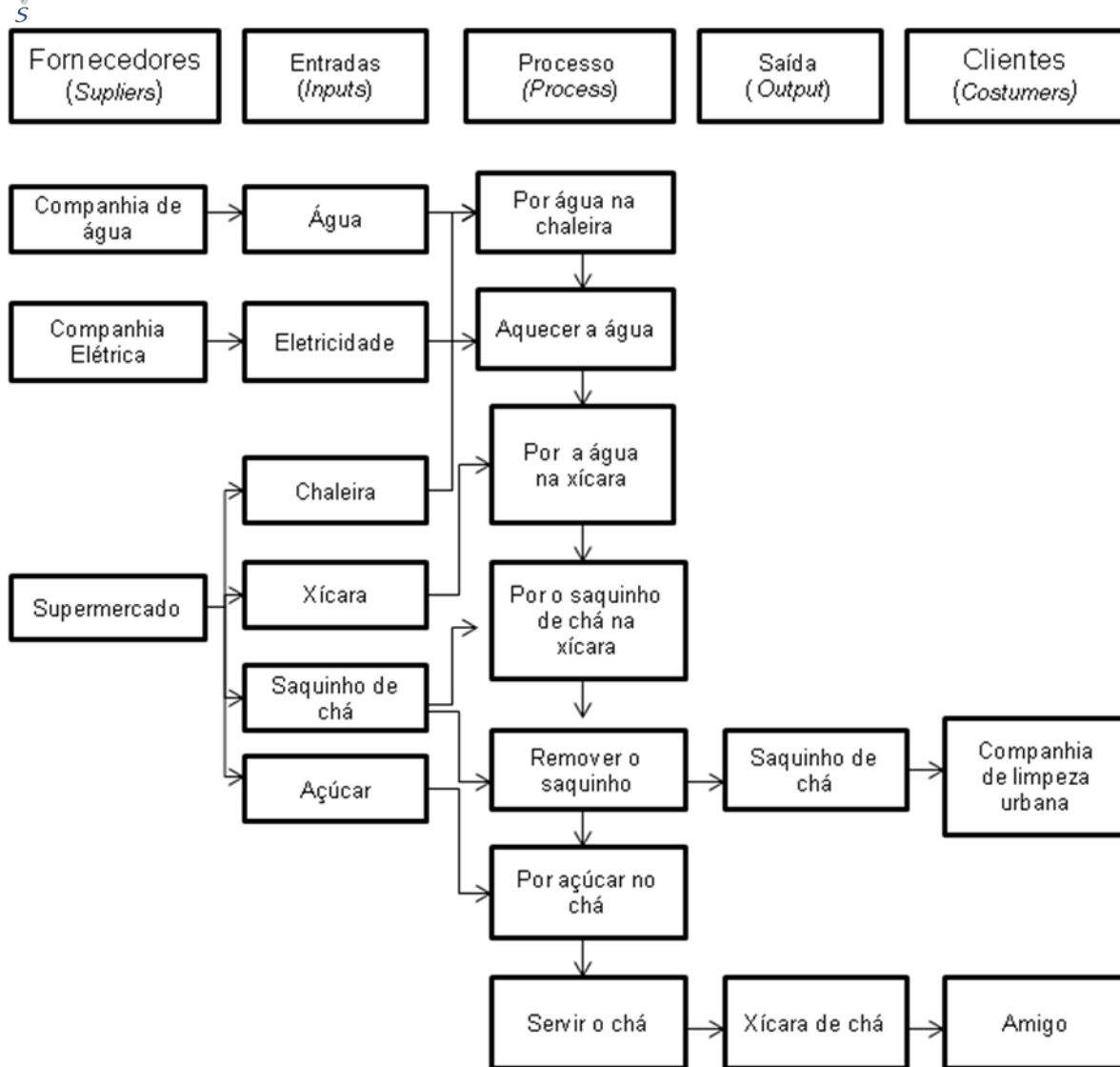


Figura 4 – Exemplo de SIPOC xícara de chá Fonte: AMUNDIN (2013)

c) Mapofluxograma

Trata-se da representação do fluxograma do processo em uma planta de edifício ou na área em que a atividade se desenvolve.

Este recurso pode ser considerado complexo pelo fato de necessitar de uma vasta gama de informações globais para seu desenvolvimento, o que pode retardar a prática de conceitos enxutos de produção. (CASADO et al 2015)

A figura a seguir é um exemplo onde as linhas cheias representam espaços delimitados por paredes e as linhas tracejadas representam locais onde materiais são depositados sem qualquer especificação ou demarcação dessas áreas.

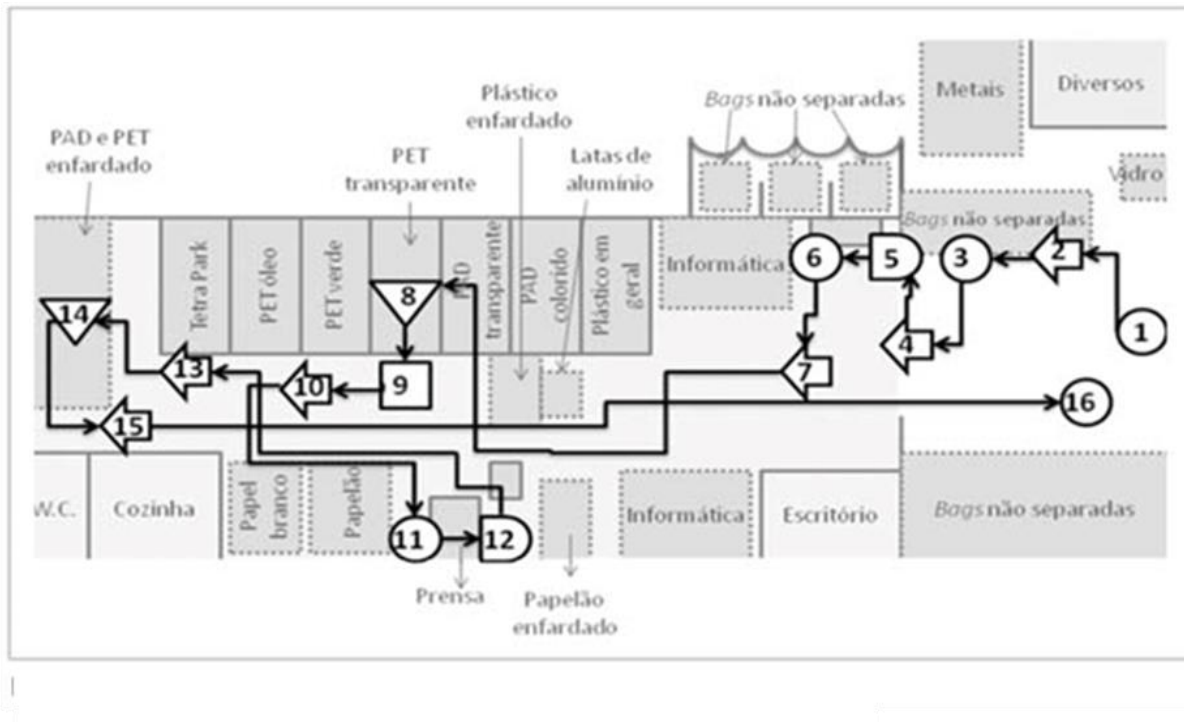


Figura 5 - Mapofluxograma do processo de seleção de materiais plásticos

Fonte: LIMA E LOBATO (2010)

3) Metodologia:

Como método de pesquisa, o estudo de caso é usado em diversas situações, a fim de contribuir para o nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais e organizacionais. Um estudo de caso permite que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva holística do mundo real (YIN,2015)

Este artigo foi elaborado através de pesquisa qualitativa, nos meses Novembro e Dezembro de 2015. Baseou-se inicialmente em pesquisa bibliográfica com dedicação aos objetivos da pesquisa. Posteriormente, estabeleceu-se os limites das atividades a serem examinadas, determinou-se os envolvidos na pesquisa e escolheu-se a entrevista como método de coleta de dados. A entrevista foi escolhida por não depender da fluência na escrita dos operadores envolvidos; propiciar maior proximidade entre entrevistador e entrevistado bem como a obtenção de informações e elementos mais ricos do que com o uso do método por questionário.

A entrevista aos participantes foi do tipo semi estruturada, ou seja, pontuada por questões porém deixando espaço para colocações as quais o entrevistado julgasse relevantes.

Foi utilizada também a observação e apontamentos da rotina dos processos estudados, seus objetivos e sequências. Finalmente, elaborado um estudo de caso, no qual foi implementada uma ferramenta de mapeamento de dois processos.

4) Estudo de Caso:

A empresa analisada é uma indústria e comércio, situada no Rio de Janeiro. Atua na confecção e venda de produtos, no ramo vestuário. Desenvolve e produz a maior parte de sua matéria prima sendo portanto uma empresa verticalizada isto é: produz 95 por cento dos componentes necessários para a fabricação de seus produtos. Também compra tais insumos de diversos fornecedores. Apenas em suas linhas de lingerie, oferece mais de 400 modelos. Considerando-se cores e tamanhos são cerca de 4.000 itens diferentes

Além de criar e confeccionar peças próprias, também compra de fornecedores do mercado interno e externo, não só peças de vestuário, mas também cosméticos, os quais ela revende com sua marca.

A confecção de roupas depende não só da matéria prima e maquinário adequados, mas da especialização da mão de obra. Trata-se de uma produção em escala industrial, porém com grande influência artesanal, pois os processos de costura são orientados pela habilidade manual.

Foi eleito o setor de Controle de Qualidade de uma das unidades da empresa para este estudo. Como na unidade escolhida não há fabricação de matéria prima, estão submetidas a ela: insumos comprados de fornecedores externos, modelos nela fabricados e produtos comprados prontos.

O setor de Controle de Qualidade atua na inspeção de qualidade dos produtos em fases pontuais da produção e finalizados, a fim de garantir que estejam dentro dos requisitos estabelecidos. Também se dedica a avaliar por amostragem os lotes de produtos comprados, sejam insumos ou produtos acabados, para assegurar a garantia de qualidade para a revenda, dando retorno ao fornecedor, podendo expandir o relacionamento ou encerrar, caso não sejam atendidos os requisitos.

Outro processo de grande importância é a avaliação de mercadorias devolvidas de clientes. Constitui um tipo de logística reversa, ou seja, um fluxo inverso na cadeia de suprimentos, no qual retornam produtos que apresentam inadequações como avarias na embalagem, defeitos de fabricação, erro na expedição (Produto entregue diferente do solicitado) ou algum outro motivo que tenha desagradado o cliente como vestibilidade insatisfatória. Esta logística reversa apresenta pontos positivos e negativos.

Como positivos aponta-se o feedback para que a produção possa promover a melhoria na produção. Também possibilita conhecer os padrões do consumidor, uma vez que há defeitos reclamados e defeitos não reclamados. Permite avaliar a comunicação com o cliente, nos casos de devolução com desvios por mau uso como lavagem fora das indicações ou pelo simples fato do tamanho não ser o ideal para as medidas do usuário.

Os pontos negativos são: custo do frete, custo operacional do retrabalho de avaliar as peças

que já foram avaliadas na produção ou, no caso de peças compradas prontas, quando da entrada no estoque. Há também o custo da reposição das peças para o cliente. Porém o mais crítico é o custo intangível relacionado à insatisfação do cliente com a marca.

A empresa tende a buscar cada vez mais a informação do cliente, compreender corretamente os motivos da insatisfação e melhorar o quanto possível tanto a qualidade do produto quanto do fechamento do pedido e da expedição.

O treinamento dos operadores da inspeção tem característica de transmissão totalmente oral e prática, ministrado pelos supervisores da área. Nenhum dos processos havia sido mapeado e estudado. Tradicionalmente evoluíram com sugestões que eram aceitas e incorporadas sem que houvesse documentação, registro e análise do impacto nos setores relacionados. Não havia conhecimento consolidado por parte dos funcionários do setor, quanto às reais necessidades dos setores a que deveriam ser entregues as tarefas cumpridas.

Diante do grau de maturidade em Gestão da Qualidade encontrado, seria inapropriada a implementação de uma intervenção complexa. Mapear o processo portanto foi identificado como início do conhecimento. Uma iniciativa complexa para atingir um resultado simples e de fácil visualização e compreensão de colaboradores de todos os níveis hierárquicos e de educação formal.

Consideramos que, por se tratar de uma empresa com escassa visão de processo no setor de Controle de Qualidade, não havia grande recurso de tempo e finanças para investir em ações da Qualidade.

É importante sabermos que o sucesso da implementação de uma ferramenta depende do potencial que a organização tem para a sua aderência.

Para os processos estudados: A fim de simplificação o símbolo retângulo foi utilizado tanto para a operação quanto para inspeção. Além dos já citados símbolos no item 2.5, foram utilizadas os seguintes:



a) Inspeção de produtos comprados acabados: Segue as normas brasileiras: ABNT/ NBR 5425, de 1985 - Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade e ABNT/ NBR 5426, de 1985 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos. Gera relatório para notificação do fornecedor.

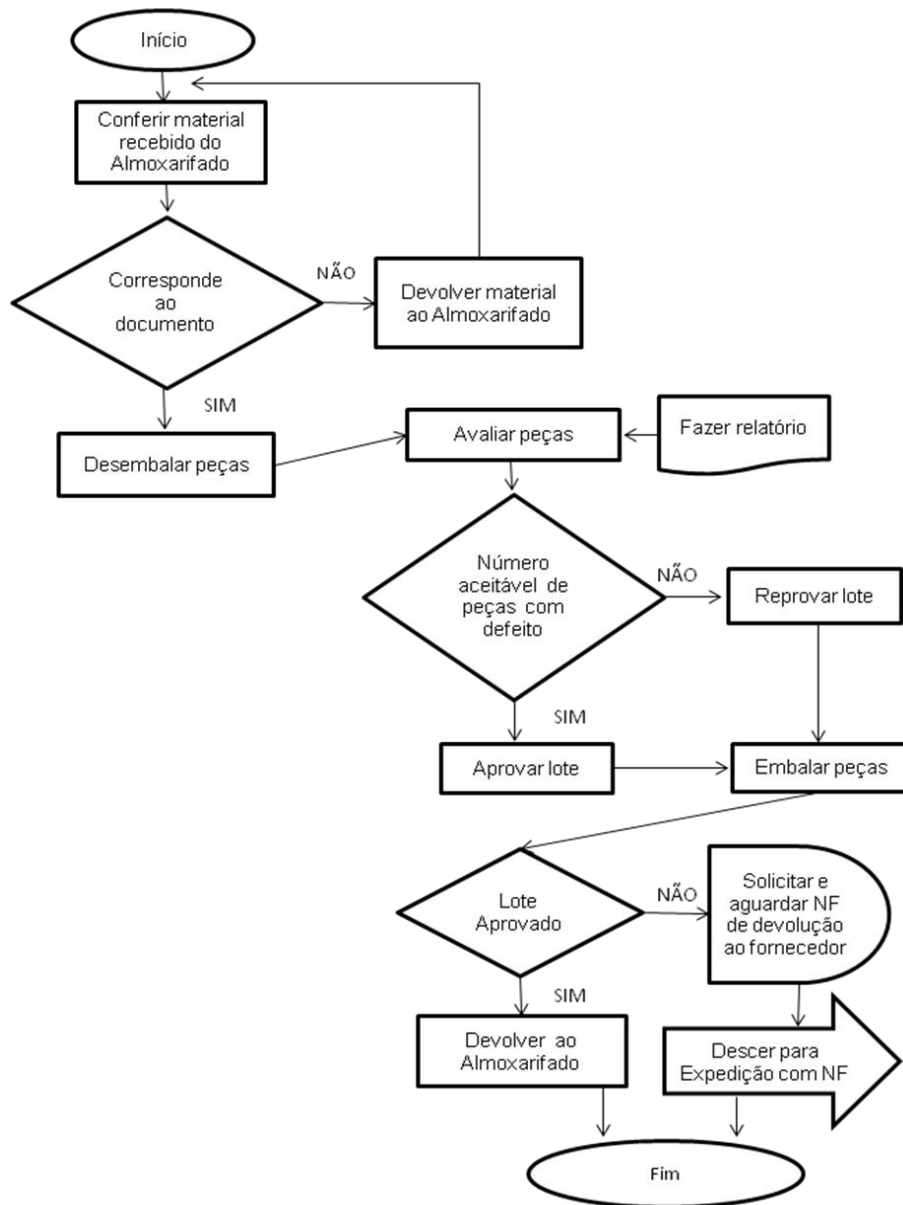


Figura 6 – Fluxograma Inspeção de produtos comprados acabados Fonte: Autora

b) Avaliação de peças devolvidas de clientes: Após avaliação retornam ao setor que as fabricou, para ser também analisado. Em reunião de Qualidade de Produto, as chefias de produção trazem as peças, dão seu parecer técnico, e informam quais dificuldades estão encontrando para manter o padrão e quais as sugestões de melhoria.

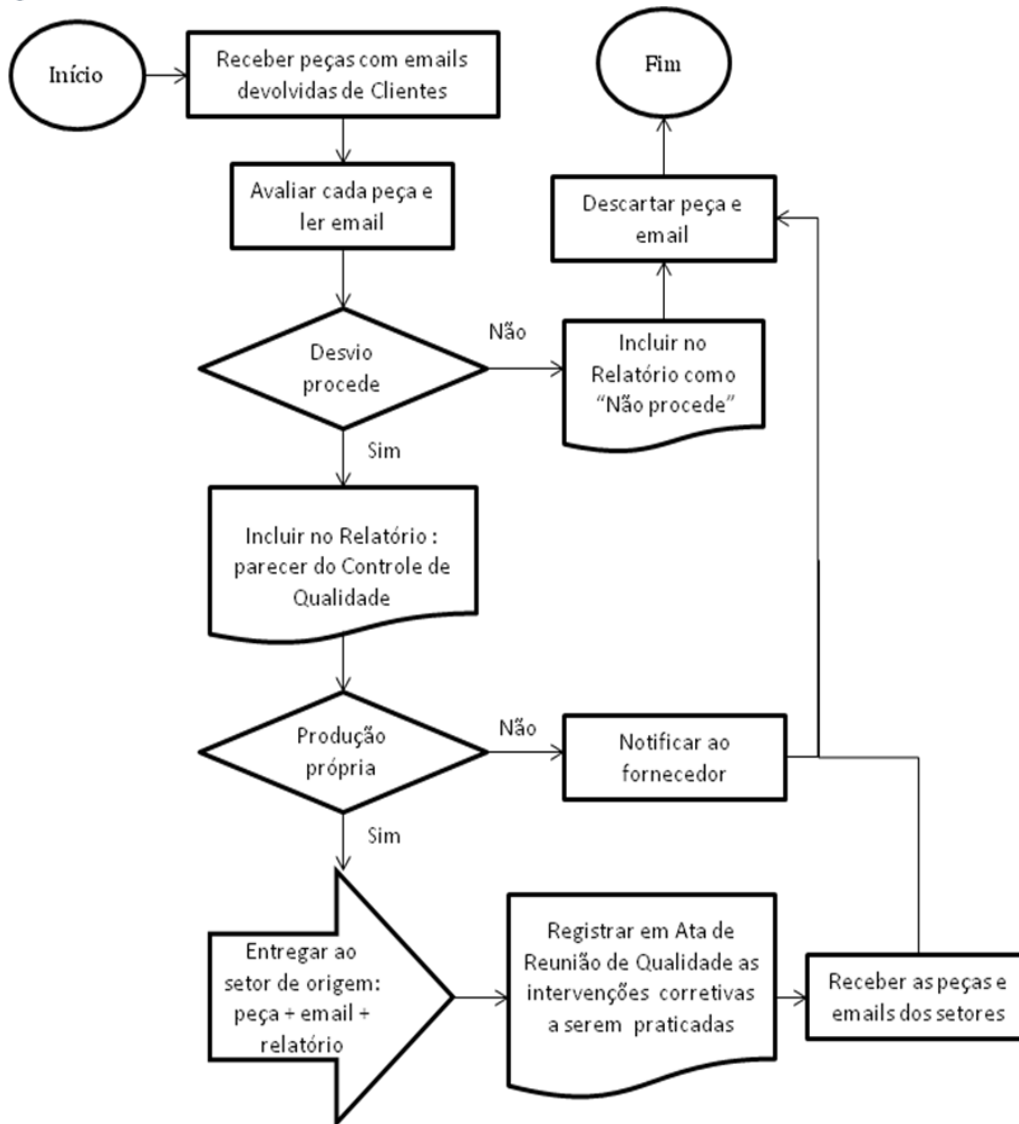


Figura 7 – Fluxograma Avaliação de peças devolvidas de clientes Fonte: Autora

5) Considerações finais:

Este trabalho teve como objetivo verificar de forma direta e didática a contribuição do mapeamento de processo como apoio da gestão e aplicá-lo na prática. A ideia principal foi enumerar e comentar sobre três técnicas e escolher uma delas para mapear dois dos processos do departamento de Controle de Qualidade.

Em relação à bibliografia que sustentou este trabalho, conclui-se que é necessário que as organizações façam coletas de dados periódicas com o propósito de manter o domínio do conhecimento dos seus processos. Esta prática dará subsídios para a fomentação de ideias inovadoras e aplicação de melhorias.

Após a pesquisa das técnicas descritas no material pesquisado, foi escolhida a técnica de Fluxograma devido a sua característica simples e visual



Durante a avaliação e acompanhamento dos processos não houve a identificação de falhas. Sugere-se, portanto, a continuação do trabalho de maneira mais aprofundada e detalhada das atividades que constam nos Fluxogramas aqui apresentados.

A aplicação dos conhecimentos adquiridos permitiu a criação de uma visão consolidada de dois processos bastante dinâmicos. Esta análise foi e continuará sendo útil para agregar informações qualificadas que levarão a melhor avaliação de todos os processos.

A ferramenta aplicada envolveu os participantes desde o início da implantação e tornou mais clara e concisa a compreensão do processo. Satisfatoriamente, constatou-se que, mesmo jamais mapeado, fluiu sem gargalos.

Considera-se confirmada a hipótese de que o mapeamento de processo é uma importante ferramenta de gestão, pois é em si um objetivo para o conhecimento e também ponto de partida para intervenções de melhoria da qualidade dos processos, dos produtos e finalmente a satisfação dos clientes interno e externo.

A perspectiva após este trabalho, é a de que todos os processos do setor sejam mapeados e estudados através técnica escolhida. Desta forma, focando iniciar uma nova fase e preparar o ambiente da organização para ferramentas mais complexas e conceitos mais modernos, como a melhoria contínua.

Referências:

AMUNDIN, A. SIPOC: A Modeling notation to create easy to understand diagrams **Primacy Scope** Fev 2013 Disponível em < <http://www.primaryscope.com/sipoc/>> Acesso em : 15 Nov 2015

ANDRADE, G. E. V. et al Análise da aplicação conjunta das técnicas SIPOC, Fluxograma e FTA e uma empresa de médio porte In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 32., 2012, Bento Gonçalves Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_WIC_157_920_20681.pdf > Acesso em: 03 Nov 2015

CANDIDO, R. M.; SILVA, M. T. F. M.; ZUHEKE R. F. Implantação de Gestão por processos: Um estudo de caso numa gerência de um centro de pesquisas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_070_501_11683.pdf > Acesso em: 14 Nov 2015

CASADO, R. S. Get al Proposta de aprimoramento de um processo produtivo com base no uso de recursos esquemáticos: Estudo de caso de um engenho In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., 2015 Fortaleza. Disponível em < http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_206_220_26575.pdf> Acesso em: 10 Nov 2015

COSTA, A. P. R.; FERREIRA , R. C.; LEAL, F. Mapeamento de processos em uma unidade hospitalar: Proposta de Melhorias baseadas em conceitos Lean In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., 2015, Fortaleza. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_227_27804.pdf> Acesso em: 10 Dez 2015

DORNELLES, T. S.; GASPARETTO, V. Gerenciamento de Processos: Estudo de uma organização hospitalar catarinense **RGSS: Revista de Gestão em Sistemas em Saúde**, Florianópolis Vol 4. Jul/Dez 2015. Disponível em <<http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/159>> Acesso em: 06 Dez 2015

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos **RAE Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 40, Jan/Mar 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n1/v40n1a02.pdf>> Acesso em:

LOBATO, K. C. D.; LIMA . Caracterização e avaliação de processos de seleção de resíduos sólidos urbanos por meio da técnica de mapeamento **Engenharia Sanitária Ambiental** Itajubá, vol 15 n.4 Out/ Dez 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v15n4/a07v15n4.pdf>> Acesso em: 07 Nov 2015

LUCAS, A. s. et al Mapeamento de Processos: um estudo no ramo de serviços **IJIE: Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial**. Florianópolis Vol 7 2015. Disponível em <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/viewFile/3667/pdf_107> Acesso em: 06 Nov 2015

MELLO, A. E. N. S. **Aplicação do mapeamento de processos e da simulação no desenvolvimento de projetos de processos produtivos**. 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá 2008 Disponível em <<http://www.iepg.unifei.edu.br/arnaldo/download/dissertacoes/Ana%20Emilia.pdf>> Acesso em: 05 Nov 2015

PAIM, R. et al. **Gestão de Processos, pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009

PINHO, A. F. et al Combinação entre as técnicas de fluxograma e mapa de processo no mapeamento de um processo produtivo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007, Foz do Iguaçu Disponível em <<http://www.fasf.com.br/admin/app/webroot/anexos/artigosobrefluxoemapeamentodeprocesso.pdf>> Acesso em: 13 Nov 2015

RIBEIRO, J. R.; FERNANDES B. C.; ALMEIDA D. A. A questão da agregação de valor no mapeamento de processo e no mapeamento de falhas In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010, São Carlos Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_113_740_16600.pdf> Acesso em: 09 Nov 2015

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015