

# **APLICAÇÃO DO MAPA DE PROCESSO EM UMA AGROINDUSTRIA DO SUDOESTE GOIANO PARA MELHORIA DO PROCESSO DE SALSICHAS**

*Lalesca Silva Santos<sup>1</sup>*

*Darlan Marques da Silva<sup>2</sup>*

## **RESUMO**

As empresas vêm buscando ferramentas para melhoria dos processos, com foco em qualidade e menor custo de produção para melhor satisfação dos clientes, assim também, obterem maior competitividade com a concorrência garantindo então a sobrevivência das organizações. O mapeamento de processos é uma ferramenta da qualidade que com sua aplicação traz benefícios como redução de desperdícios aumento na qualidade percebida do cliente e maior facilidade de identificar e tratar as anomalias existentes na produção, nesse sentido fomentou-se iniciar o estudo da sua implantação na fábrica de produção de salsichas domésticas, onde obteve-se resultados positivos, alimentando discussões da sua implantação em outros setores da empresa.

Palavras-chave: Mapeamento de processos. Qualidade. Melhoria Contínua.

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO.

<sup>2</sup> Orientador, mestre em Engenharia de Produção.

# 1 INTRODUÇÃO

A competitividade do mercado vem aumentando ao longo dos anos, onde as empresas têm que, cada vez mais aplicar uma gestão de melhoria contínua e redução dos custos de fabricação a fim de eliminar reprocessamentos e retrabalhos, estes que não agregam nenhum valor ao produto final buscando sempre a qualidade percebida em seus produtos (MELLO; PEREIRA; CHIODI, 2016).

O mercado de produtos industrializados está cada dia mais acirrado, sendo a qualidade dos produtos e os gastos com a sua fabricação, fatores decisivos para garantir-se no mercado.

Deve-se destacar que qualidade não é um conceito atual e vem se desenvolvendo ao longo dos anos, segundo Garvin (Apud ARRUDA, 2016) está dividida em quatro períodos de evolução, onde, o primeiro é o de evolução com diligência na verificação, o segundo é controle estatístico do processo tendo como interesse controlar as variáveis estatisticamente, seguidas da era direcionada para coordenação e por último tem-se a gestão da qualidade total com interesse no impacto estratégico que busca atenuações de falhas.

Os métodos para alcançar uma melhor qualidade e produtividade no processo, podem, por muitas vezes, serem de simples aplicação. A utilização de ferramentas de gestão, como o mapa de processo, ajuda na eliminação de desperdícios diversos de produtos/serviços, garantindo a qualidade desejada do cliente, além de reduzir os custos fabris para a indústria (GONÇALVES; LUZ, 2016).

Mediante tal aspecto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência da aplicação do mapa de processo em uma linha de produção de salsichas de uma agroindústria do sudoeste goiano, a fim de garantir a aderência de qualidade no mercado nacional.

Visto isso, este trabalho foi subdividido em cinco seções. A segunda seção retrata os aspectos relacionados com a qualidade, tendo um enfoque nos mapas de processo; a terceira seção destaca a metodologia aplicada; a quarta subdivisão aborda os resultados e discussão deste estudo e pôr fim a quinta parte traz a conclusão do trabalho realizado.

## 2 DEFINIÇÕES DE QUALIDADE

Qualidade é um termo usado rotineiramente e de difícil consenso entre o seu real significado, levando em consideração o ponto de vista do consumidor no momento da escolha. Qualidade é um fator decisório para produtos e serviços do mesmo segmento, por isso, melhorar a qualidade e compreender a percepção do cliente é a chave que leva ao sucesso do negócio e melhor posição no mercado. O emprego bem sucedido dos parâmetros de qualidade exigido pelo mercado produz o retorno importante sobre o investimento (MONTGOMERY, 2004)

Qualidade, em primeiro lugar, pode ser definida como a conexão entre o produto/serviço com o mercado, sendo assim uma relação de consumo. Para Montgomery (2004), “qualidade significa adequação para uso”. Essa interpretação é questionável por alguns autores. Carvalho et al. (2012) tem-se como qualidade de produto a propriedade de vários atributos que determinam o nível de satisfação do cliente. Sendo avaliados por características que estão intrínsecas ou relacionadas ao produto, como por exemplo o atendimento pós vendas ou até mesmo a embalagem do produto (TOLEDO,1997 apud BATALHA; TOLEDO; AMARAL, 2000).

Tradicionalmente, qualidade pode ser definida na visão de que os produtos e serviços apresentam as características exigidas pelos clientes (MONTGOMERY, 2004).

A qualidade teve início na indústria devido aos processos produtivos estruturados e organizados em cadeia, criando assim condições para implantar técnicas de melhoria contínua sendo mais fácil identificar problemas e suas causas, tendo ainda resultados mais visíveis (CARVALHO et al., 2012).

Anteriormente à qualidade ser implantada no processo produtivo, ela era centrada exclusivamente no produto, sendo assim, pouco eficaz, pois esse método não altera a qualidade final do produto. Já, a qualidade focada no processo pode ser definida como no atendimento dos requisitos impostos pelo cliente (CARVALHO et al., 2012).

Atualmente a qualidade assumiu o que o guru da qualidade David Garvin pregou há 20 anos, a concepção transcendental, sendo assim, qualidade vai além do processo na fábrica ou do produto entregue na mesa do consumidor. O fato de o

mercado cada vez mais exigente e os consumidores com maiores expectativas são dados ao aumento da concorrência em todos os segmentos (CARVALHO et al., 2012).

Qualidade depende do discernimento de todos no decorrer da cadeia para que aconteça a prevenção e a melhoria contínua com foco no consumidor final. Sendo importantíssimo o envolvimento de todos para identificação das causas e aplicação de ações que previnam anomalias e não somente ações corretivas, influenciando o resultado do produto final (BATALHA; TOLEDO; AMARAL, 2000).

Nas empresas, nota-se a busca pela redução dos custos juntamente com aperfeiçoamento das atividades. Sendo, o primeiro caso, com ações concentradas em desvios de produção, sempre atrás de possíveis erros ou falhas até o momento em que haja qualquer mudança para reduzir custos e afete diretamente o processo, estando limitados a alguns itens do processo que podem ser considerados desperdícios. Já o aperfeiçoamento do processo é inserido como melhorias contínuas para o trabalho com foco em garantir resultados seguros a médio e longo prazo, este por sua vez busca potencializar os itens da produção buscando a melhor forma de utilizar os recursos disponíveis (CARVALHO et al., 2012).

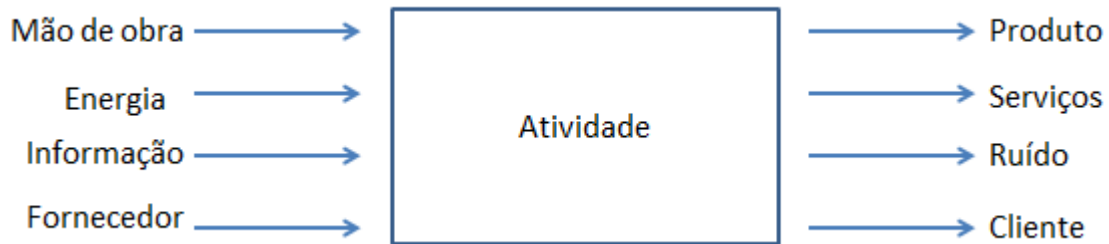
Sabe-se, que a qualidade é uma premissa que auxilia as empresas na redução de custos, isto é, dado graças às melhorias que ocorrem no processo.

## 2.1 DEFINIÇÕES, IDENTIFICAÇÃO, COMPOSIÇÃO E MELHORIAS DE PROCESSO

Processo é a utilização de entradas onde se agrega valor às mesmas, gerando uma saída com resultados concretos (HARRINGTON, 1997 apud PINHO et al., 2007). Soliman (1999 apud PINHO et al., 2007) diz que, para transformar entradas em saídas, deve haver uma sequência de atividades realizadas por pessoas, ferramentas e métodos.

Para Gonçalves (2000 apud PINHO et al., 2007), um processo é composto de entradas, tempo, espaço, objetos, valores e saídas que fornece uma estrutura para entregar produtos e serviços às necessidades dos clientes conforme a FIGURA 1. Segundo Carvalho et al. (2012), processo é também, “um conjunto de causa que gera um ou mais efeitos”.

**FIGURA 1** – Modelo de um processo.



Fonte: CARVALHO et al. (2012).

“Qualquer atividade, ou conjunto de atividades, que usa recursos para transformar insumos (entradas) em produtos (saídas) pode ser considerado como um processo” (ABNT - ISO 9000:2000).

Para Barnes (1982 apud PINHO et al. 2007), existem quatro pontos a serem focados em relação à melhoria de processos: acabar com trabalhos desnecessários que não agregam valor, organizar operações, modificar a ordem das operações, descomplexificar a ordem das operações.

Segundo Shingo (1996 apud MELLO et al. 2016) para realizar melhorias expressivas no processo produtivo é necessário abstrair o processo da operação analisando-os distintamente, apesar de que os dois estão relacionados diretamente é um erro colocá-los na mesma linha de análise, pois reforça a ideia de que melhorando os fluxos operacionais melhora-se a eficiência dos processos aos quais elas pertencem.

Realizando um primeiro mapeamento e analisando o processo. Só assim é possível propor melhorias.

Para obter um bom funcionamento das organizações, elas devem identificar os processos que se relacionam e que são interativos, deve-se assim realizar um bom gerenciamento, pois na maioria das vezes a saída do processo anterior é a entrada do processo seguinte (ABNT - ISO 9000:2000).

Gonçalves (2000 apud HORBE et al. 2014) ressalta que todo trabalho com uma sequência de atividades que têm início, meio e fim e possuem resultados facilmente calhados fazem parte de algum tipo de processo nas organizações.

Sendo assim, o mapeamento é o primeiro passo organizar as atividades e analisar todas as etapas de forma mais clara e específica.

### 2.1.1 Mapeamento de processo

O Mapeamento permite assim, avaliar todo o processo em etapas, ficando mais fácil visualizar fontes de desperdícios e de melhorias, ou de possíveis falhas, sendo assim, simplificando a forma de discutir as anomalias do processo (PINHO et al., 2007). O Mapeamento é de extrema relevância, pois permite conhecer a fundo todas as operações que acontecem na fabricação de um produto/serviço, descobrindo assim a “fábrica oculta” (CARVALHO et al., 2012).

Segundo Barnes (1982 apud PINHO et al.,2007), o mapa de processo é a forma de avaliar o processo dividido em partes resumidas, nele apresenta-se as diversas tarefas que acontece no período em que cada etapa está sendo executada. Geralmente, o mapa é iniciado com a entrada de matéria-prima, onde esta passa por sub-etapas de processamento contidas no mesmo e finaliza no momento em que se torna um produto.

Diariamente, nas empresas, ocorrem mudanças ou anomalias no processo, podendo ser de matéria-prima, manutenção e até mesmo pessoas que podem com o tempo mudar o processo inicial. Para obter um mapeamento correto é necessário realizar um levantamento de todas as atividades do local a ser mapeado inclusive entrevistando os operadores no seu local de trabalho (CARVALHO et al., 2012).

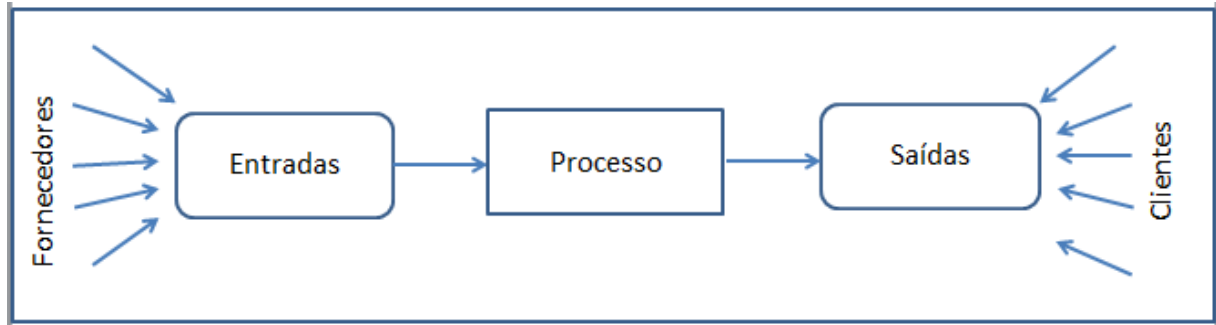
Pavani e Scucuglia (2011) afirmam que o mapeamento está conectado com duas atividades: estudo do trabalho, que é a fase de observação e coleta de dados relacionado com a área a ser mapeada e o entendimento do trabalho, nesta segunda atividade procura-se entender as particularidades através das informações coletadas.

Para Carvalho et al. (2012), realizar um mapeamento de processos deve-se:

- a) Compreender as concepções do processo/ sistema;
- b) Compreender o FEPSC (Fornecedor, entrada, processo, saída, cliente) e saber aplicá-los no processo estudado (ver FIGURA 2);
- c) Saber o conceito de valor para o cliente e para a empresa;

d) Ter o conhecimento de como usar os resultados obtidos, para identificar os pontos de melhoria.

**FIGURA 2** – Representação do FEPSC



Fonte: CARVALHO et al. (2012)

Myamoto (2009) destaca que durante o mapeamento de processos deve-se coletar o fluxo de atividades que existem na organização, passando por todas as etapas, áreas e funções, podendo assim, identificar os gargalos e atividades que podem estar sendo realizadas com duplicidade.

O processo tem um conjunto de fatores (causas) que geram um produto seguinte para a próxima fase (efeitos) que podem ser controláveis (variáveis como temperatura, tempo, peso, pressão, vácuo, etc.) ou não controláveis (variáveis como a habilidade do operador e análise visual da matéria-prima), variáveis não controladas são consideradas um ruído (CARVALHO et al., 2012).

**FIGURA 3** – Processo – perspectiva de modelagem

X – VARIÁVEIS DE ENTRADA (Causas)	$Y = F(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$ (Processo)	Y – VARIÁVEL DE SAÍDA (Efeito)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Independente</li> <li>• Entrada do processo</li> <li>• Causa</li> <li>• Problema</li> <li>• Controla</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependente</li> <li>• Saída</li> <li>• Efeito</li> <li>• Sintoma</li> <li>• Monitorar</li> </ul>

Fonte: CARVALHO et al. (2012)

No mapa o “Y” representa a saída de cada etapa, ou seja, o que cada fase deve entregar para a próxima, e o “X” representa tudo o que se deve fazer para garantir a entrega do “Y” (ver FIGURA 3).

Dado este conhecimento teórico sobre a ferramenta aplicada, é notório a importância de se conhecer a metodologia adotada para a construção da pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em uma empresa de grande porte, com aproximadamente 7.500 funcionários, atuante no setor alimentício. A empresa tem como objetivo, a produção de alimentos *in natura* e industrializados, atendendo mercados internos e externos e está localizada na cidade de Rio Verde no sudoeste do estado de Goiás.

O atual trabalho trata-se de um estudo de caso. Pois segundo Yin (2010 apud MELLO et al, 2016), estudo de caso é uma inquirição baseada na experiência de uma teoria em uma situação real, onde o pesquisador confrontará ocorrências técnicas e diferentes, devido o desempenho do fato autêntico, o autor adverte que o estudo de caso deve ser evidenciado com entrevistas, registrado em arquivos e documentado.

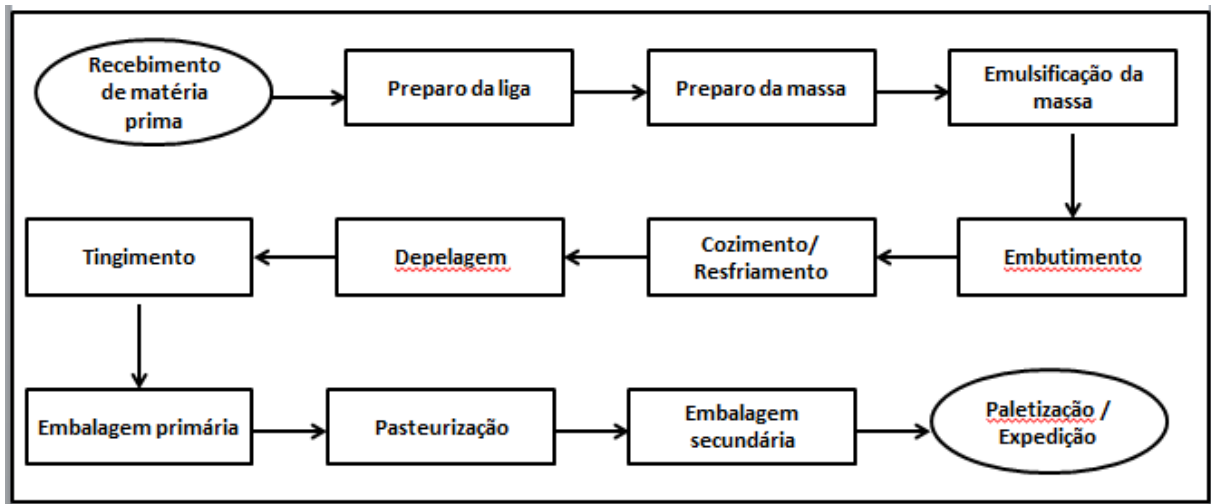
Neste trabalho, foi acompanhado juntamente com a equipe de analistas de gestão e produtividade da unidade, a implantação do mapeamento de processo em uma fábrica de produção de salsichas domésticas destinadas ao mercado brasileiro, onde a produção tem início no recebimento de matéria prima e termina na paletização e expedição dos produtos fabricados (FIGURA 4). Neste processo tem-se um rigoroso controle de qualidade, porém, existiam muitas falhas não identificadas no decorrer do processo. Para realizar o mapeamento, utilizou-se a ferramenta do Fluxograma, pois ela consegue delinear de forma mais clara qualquer processo, desde o procedimento mais simples até o mais complicado.

A área escolhida para o trabalho foi a mini fábrica de salsichas domésticas do setor de industrializados. Na salsicharia existe a necessidade de otimização do processo para melhor atendimento ao indicador de aderência do produto no mercado. A partir daí notou-se a necessidade da implantação do mapa de processo para



obterem-se melhores resultados quanto aos clientes e a empresa. Foi realizado um levantamento de dados *in loco* através do acompanhamento do processo e entrevistas com colaboradores, durante o período de março de 2016 até junho de 2016, verificando as etapas uma a uma de todo o processo, onde foi possível identificar as entradas, saídas e variáveis de cada sub-processo. Paralelamente foi acompanhado o indicador de aderência ao produto no mercado.

**FIGURA 4** – Fluxograma do processo de produção de salsichas domésticas



Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2017)

Assim, ao final do estudo, visa realizar a implantação do mapa de processos para melhoria do setor, buscando a qualidade do produto, para tanto, o levantamento dos resultados e discussões são de suma importância.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta parte do trabalho, serão retratados os resultados obtidos da pesquisa bem como, os benefícios adquiridos em utilizar a ferramenta de mapeamento de processos.

Inicialmente, foi realizado um levantamento de dados para definirem-se quais são as etapas do processo de produção de salsicha doméstica, identificando as variáveis de entrada “X” e saída “Y” de cada etapa, obtendo assim os dados conforme a FIGURA 5 (A), 5 (B) e 5 (C).

Paralelamente foram acompanhados os dados de aderência ao produto no mercado que estavam, mês a mês, fora da meta estipulada pela empresa antes da aplicação da ferramenta pela equipe de analistas (ver FIGURA 6).

Após todas as etapas definidas e o mapa confeccionado, foi realizado um treinamento com todos os colaboradores da linha, explicando como é o funcionamento do mapa de processos e qual a sua finalidade, deixando aberto a todos que quando houver uma anomalia, a mesma deve ser tratada de imediato e registrada no mapa no dia do acontecimento da não conformidade através de postit's.

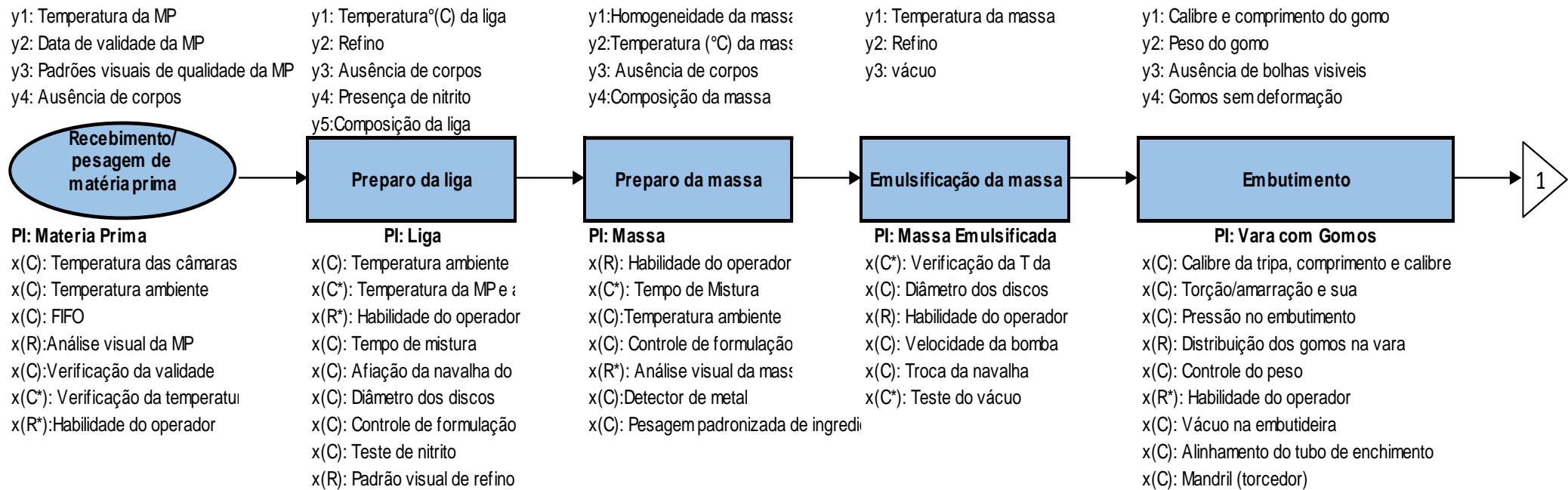
Diariamente estes postit's são recolhidos pelo analista de produtividade e registradas todas as ocorrências em um caderno de pauta, semanalmente é realizado um Pareto com as não conformidades encontradas no processo e estas são apresentadas na reunião de atendimento ao indicador de aderência ao produto às quartas feiras, através destas informações semanais, a equipe define a prioridade das ações e concentra os esforços nas ocorrências que mais estão se repetindo. No fechamento do mês é realizado um Pareto mensal com as anomalias e tomadas as providências para que estas não conformidades não voltem a ocorrer.

Através do mapa de processo foi possível visualizar melhor cada etapa da produção de salsichas, cada funcionário descobriu a responsabilidade de cada posto de trabalho com as entradas "X" e saídas "Y" e o que impacta na próxima etapa até o produto final. O mesmo afirma Oliveira, Paiva e Almeida, ([S.d.]) onde aplicou-se o mapeamento em um processo de lavratura de escrituras e permitiu que todos os colaboradores da equipe, onde foi realizado o estudo, chegassem à concepção das etapas atribuídas ao cliente, no cumprimento dos trâmites legais obrigatórios do processo de lavrar escrituras de forma clara e objetiva.

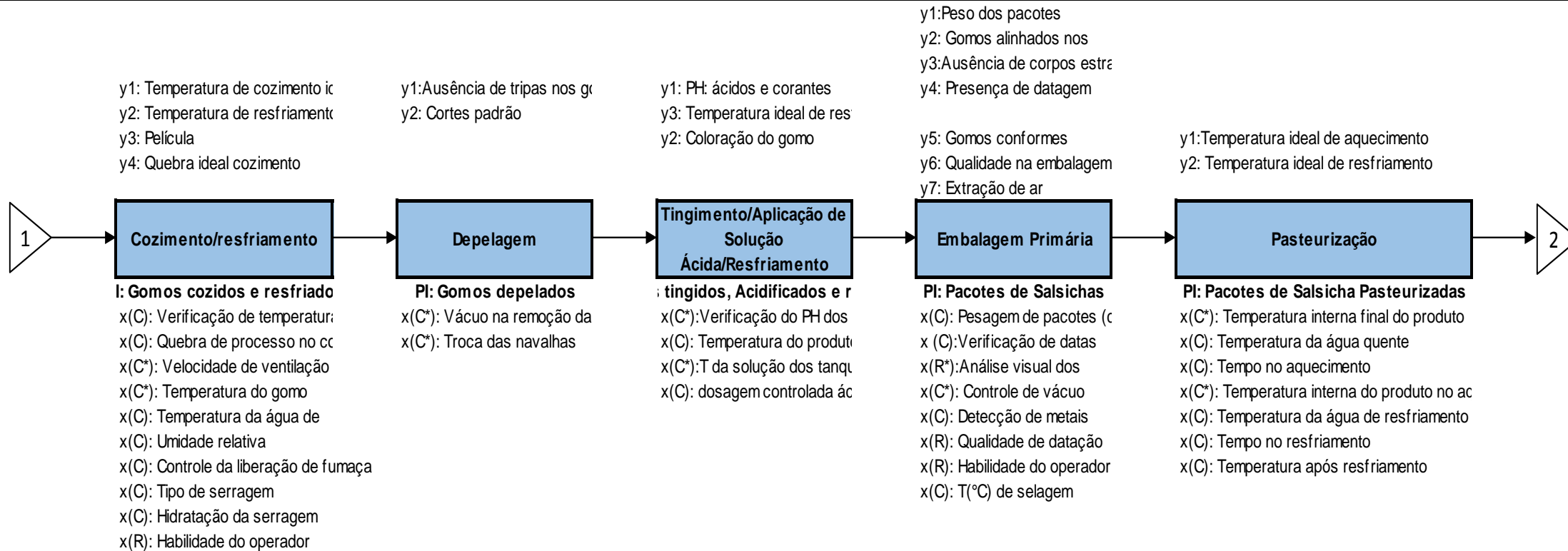
Foi calhada a necessidade de revisão das EPPs – Especificação de Processo e Produto, alterando alguns parâmetros para melhoria e manutenção da qualidade da salsicha doméstica juntamente com a equipe de P&D – Pesquisa e Desenvolvimento, também identificou-se a necessidade de EPPs visuais nas linhas de produção com a linguagem do colaborador. O mapa de processo também possibilitou a identificação de criação de padrões técnicos de processo colocados em toda linha de produção, planilhas de monitoramento e controle de etapas críticas por parte dos operadores e uma gestão a vista de monitoramento alimentado hora-a-hora com dados de quantidade de tonelada produzida, quantidade de reprocesso e perdas.

**FIGURA 5 – A, B e C – Mapa de processo salsicha doméstica**

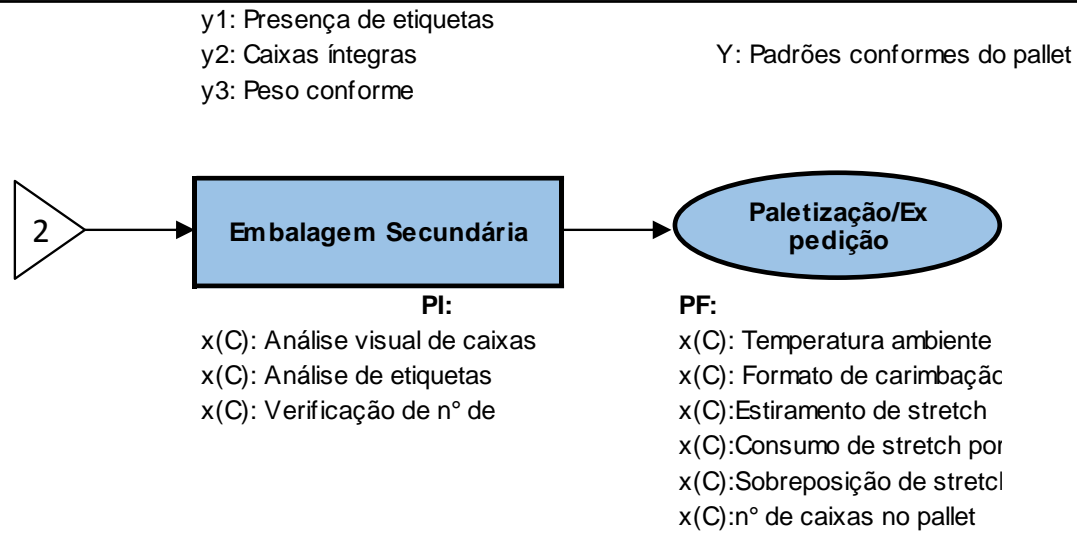
**5 A**



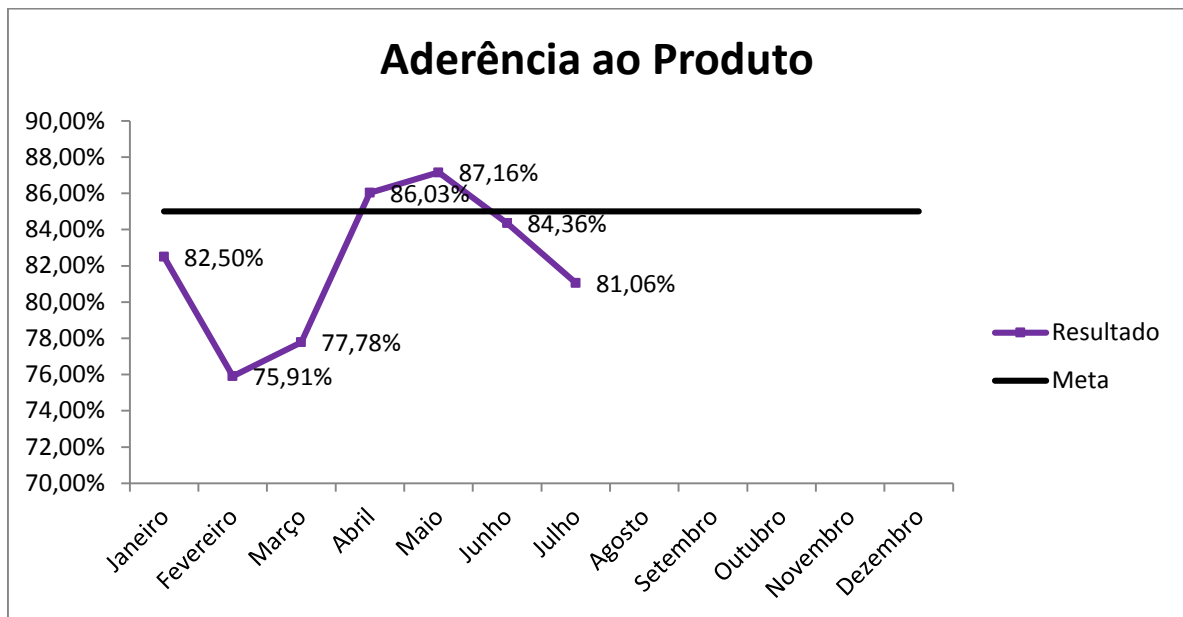
## 5 B



## 5 C

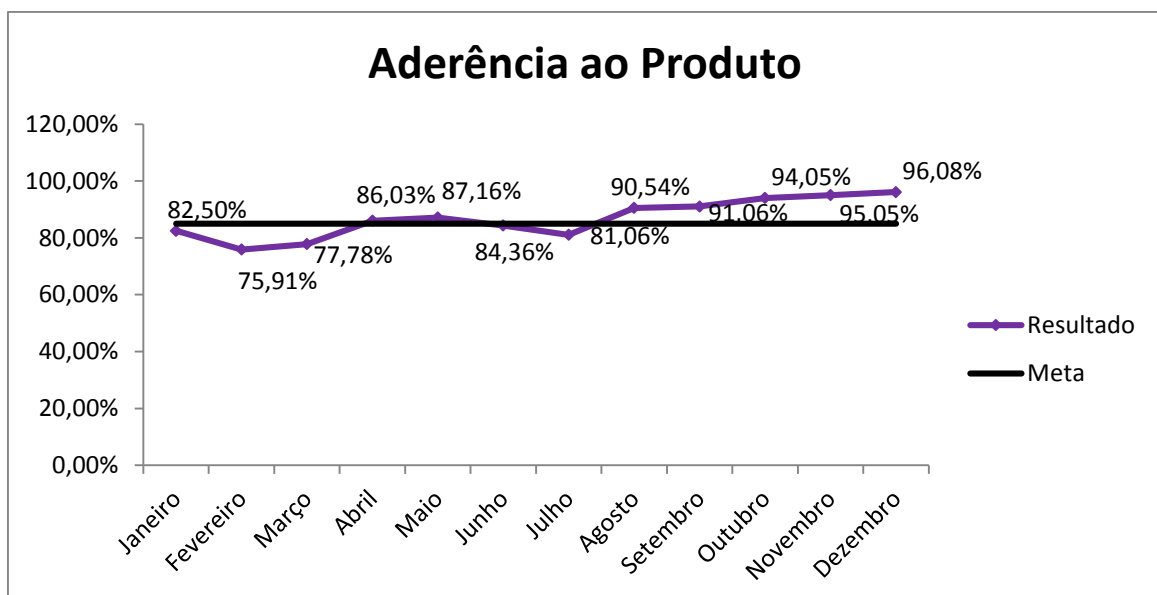


Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2017)

**FIGURA 6** – Gráfico de aderência ao produto no mercado em 2016

Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2017)

Após a implantação do mapa e a periodicidade das ações e acompanhamento diário das não conformidades percebe-se uma evolução significativa na aderência do produto no mercado a partir do mês de julho, atingindo seu ápice em setembro de 2016, com 91,06%, observa-se que a média anual é de 85,01% e está dentro da meta estabelecida do ano de 85% e com os trabalhos realizados a nota anual fechou com resultado positivo acima da meta com 86,80% (FIGURA 7).

**FIGURA 7** – Gráfico de aderência ao produto no mercado fechamento anual em 2016

Fonte: Elaborado pelos próprios autores (2017)

Os próximos passos é iniciar a realização de análise sensorial na sala do mapa de processos com os funcionários, apresentando as principais ocorrências no produto e relacionando com cada etapa do processo e a importância do cumprimento dos padrões. Também foi observada a necessidade de revisar todos os procedimentos operacionais, acrescentando fotos do processo e disponibilizá-los nas linhas para eventuais consultas pelos funcionários e suas respectivas atividades, e implantar o mapa de processo na linha de Mortadela tubular.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nas informações obtidas na pesquisa, obtiveram-se resultados que foram bons para a empresa, sendo eles, a evolução no indicador de aderência do produto no mercado nacional, interação dos colaboradores com o processo de produção de salsichas e maior facilidade de identificar e tratar as anomalias advindas do processo.

A ferramenta de mapeamento do processo é uma boa alternativa para a empresa devido sucesso na sua implantação. E com este estudo verifica-se a possibilidade de expansão do mapa para outras linhas de produção que contem na planta da unidade, sendo ela, de suma importância pois, proporciona uma visão micro e macro do processo onde está sendo trabalhada.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas técnicas. NBR ISO 900:2000. Disponível em:

<http://www.standardconsultoria.com/f/files/814048ce04d8cdf2b1ba9438be31009791895463.pdf>. Acesso em: 31 de Maio de 2017.

ARRUDA, A. I. B.; *Análise da gestão da qualidade em uma indústria de alimentos em Caruaru – PE: estudo sobre a utilização das ferramentas da qualidade*. João Pessoa, PB. ENEGEP, 2016.

BATALHA, M. O.; TOLEDO, J. C.; AMARAL, D.C.; *Qualidade na indústria agroalimentar: situação atual e perspectivas*. Revista de Administração de empresas, São Paulo, n.2, p. 90-101, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n2/v40n2a10.pdf> . Acesso em 30 abr. 2017

CARVALHO, M. M. et al. *Gestão da qualidade teoria e casos*. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GONÇALVES, R. E.; LUZ, M. P.; *Proposta de implantação de ferramentas da qualidade no processo produtivo de uma empresa alimentícia*. João Pessoa, PB. ENEGEP, 2016.

HORBE, T. A. N. et al.; *Mapeamento e gestão por processo em pequenas empresas*. CIDADE. Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2014.

MELLO, M. F.; PEREIRA, R. O.; CHIODI, J. A.; *A melhoria em processo produtivo com a utilização de um dispositivo semiautomatizado de dosagem e com a eliminação de perdas*. João Pessoa, PB. ENEGEP, 2016.

MELLO, M. F. et al.; *A importância da utilização de ferramentas da qualidade como suporte para melhoria de processo em indústria metal mecânica – um estudo de caso*. João Pessoa, PB. ENEGEP, 2016.

MYAMOTO, P. *Mapeamento de Processos*, 2009. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/informese/artigos/mapeamentodeprocessos/30449/>. Acesso em 20 de setembro de 2017.

MONTGOMERY, D. C. *Introdução e controle estatístico da qualidade*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2004.

OLIVEIRA U. R.; PAIVA E. J.; ALMEIDA D. A.; *Metodologia integrada para mapeamento de falhas: uma proposta de utilização conjunta do mapeamento de processos com as técnicas FTA, FMEA e a análise crítica de especialistas*. [S.d.] Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/mapeamento%20de%20processos.pdf> Acesso: 28 de outubro de 2017.



PAVANI, J. O; SCUCUGLIA, R. *Mapeamento e gestão por processos –BPM. Gestão orientada à entrega por meio de objetos. Metodologia GAUSS*. São Paulo: M. Books, 2011.

PINHO, A. F. et al.; *Combinação entre fluxograma e as técnicas de mapa de processo no mapeamento de um processo produtivo*. Foz do Iguaçu, PR. ENEGEP, 2007.