

UM NOVO OLHAR SOB A GESTÃO DE PROCESSOS EM UMA EMPRESA DE EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

A NEW LOOK UNDER PROCESS MANAGEMENT IN AN AGRICULTURAL EQUIPMENT COMPANY

Fernanda Ramalho Lopes

Jéssica Syrio Callefi

Resumo

A gestão de processos em uma empresa é uma ferramenta estratégica que proporciona melhorar o desempenho organizacional e os resultados de negócio. Neste cenário, o presente artigo apresenta o estudo de caso de uma indústria de equipamentos agrícolas localizada no Norte do Paraná, no qual utilizou-se essa ferramenta para propor soluções dos problemas frequentes do setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP). Ao decorrer do desenvolvimento deste estudo foi possível levantar a causa raiz de cada problema, os quais são decorrentes, principalmente, da decadente estrutura do funcionamento atual dos processos de produção e da administração. Além disso, no artigo foi descrito o atual mapa do processo produtivo da fábrica, através de uma análise direta e qualitativa do funcionamento da rotina industrial. Assim, com o embasamento teórico sobre a gestão por processos e a partir de outras ferramentas da engenharia de produção como: fluxograma, cinco porquês, diagrama espinha de peixe, matriz SWOT e PDCA, gerou-se um diagnóstico de solução para os obstáculos presentes na empresa, além do desenvolvimento de um novo mapa do processo de fabricação. Pode-se concluir a importância de ter uma gestão funcional dos processos que estejam consoantes à capacidade de fabricação e com a demanda do mercado, proporcionando a superação da expectativa dos clientes, funcionários e dos administradores.

Palavras-chave: *gestão por processos; planejamento e controle de produção (PCP); mapa de processo produtivo; cenário econômico agrícola do país.*

1. Introdução

Os processos de cultivo de grãos têm se modernizado cada vez mais ampliando as suas necessidades com objetivo de suprir seus negócios. Nota-se, pelas últimas décadas, que houve uma expansão da produção de grãos no Brasil (ESTADÃO, 2018) o que conseqüentemente, gerou um aumento da frota de equipamentos agrícolas para atender a demanda.

As exigências dos clientes de equipamentos agrícolas ficaram maiores, proporcionando a necessidade das empresas em obterem uma gestão de todo processo, com menor custo e melhor qualidade das atividades desempenhadas ao longo da fabricação, tornando-se

fundamental a preocupação com as etapas de fabricação destes equipamentos para a entrega de um excelente produto final.

O foco do estudo foi o departamento de Planejamento e Controle de Produção (PCP) buscou-se desvendar cada fator que estaria contribuindo para os principais obstáculos que envolvem esse setor e assim propor mudanças. Para isso, utilizou-se uma metodologia, constituída por mapear os processos de fabricação de equipamentos agrícolas, através das seguintes etapas: avaliação do atual cenário da empresa, dos processos, do desenvolvimento do mapa atual e por fim construção de um novo mapa de processos com algumas melhorias.

A escolha para estudo da empresa de seguimento agrícola é justificado por esse ramo ter recebido maior destaque na economia do Brasil há décadas (VILELA, 2018). Enquanto a seleção do setor de PCP, é fundamentada por ser o responsável em planejar a produção de cada componente, precisando assim funcionar da melhor forma para gerar pedidos corretos e possibilitar a entrega dentro do prazo programado com o cliente. Além disso, esse setor é o responsável pela intermediação entre a emissão dos pedidos compradores para fábrica e o manejo das ordens de produção sob os recursos disponíveis.

Dentro da empresa nota-se em vários departamentos a presença de diversos problemas a serem solucionados que estão conectados entre si. Neste contexto, o estudo em questão focou nos obstáculos mais recorrentes do setor do PCP que geram um impacto negativo para a empresa. Para sua identificação realizou-se em um primeiro momento uma observação direta do ambiente de trabalho, com isso foi possível identificar que os problemas recorrentes são: as divergências de informações passadas em relação à quantidade fabricada, cobranças por diferentes áreas em relação a atrasos de entrega de material ou da fabricação das peças, tomadas de decisão sem planejamento prévio, entre outros fatores que serão detalhados ao longo deste artigo.

O principal objetivo desta pesquisa é analisar os processos do setor de Planejamento e Controle de Produção da indústria de equipamentos agrícolas do estudo de caso, a partir do mapeamento de processos da mesma e propor melhorias. Para alcançar o objetivo geral desta pesquisa, foram elaborados os seguintes objetivos específicos: desenvolver o mapa de processo global da fábrica estudada, sinalizar os principais problemas de cada processo, gerar mapas detalhados de processos que envolve o setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP), propor melhorias para os principais obstáculos do setor estudado, gerar novos mapas de processo que seja funcional com maior integração entre os setores.

2. Revisão de literatura

2.1 Economia agrícola

A economia do Brasil é construída por diversos setores que colaboram na geração de resultados para o país. Dentre eles, o setor agrícola destaca-se em especial no cultivo de grãos proporcionando resultados financeiros positivos. Além disso, nota-se que investir em negócios deste setor gerou nos últimos 13 anos, uma significativa contribuição para o PIB (Produto Interno Bruto) (LAPORTA; SOARES; GIMENNES, 2017).

Para analisar o crescimento do cultivo de grãos no Brasil a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) realizou uma projeção da quantidade em toneladas de grãos por área plantada para os próximos anos, embasada nos indicadores atuais. Essa projeção para o período de 2016/17 apresentou a quantidade de 232 milhões de toneladas por área plantada de 60,4 milhões de hectares e para 2017/18 apresentam uma safra entre 220,6 e 244,3 milhões de toneladas em uma área plantada, entre 62,2 e 65,0 milhões de hectares (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTACIMENTO, 2017). Os dados estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Produção de área plantada de grãos

Ano	Produção (mil x ton.)		Área (mil x há)	
	Projeção (min.)	Projeção (máx.)	Projeção (min.)	Projeção (máx.)
2016/17	232,024	-	60,362	-
2017/18	220,634	233,322	62,166	65,134
2018/19	236,859	263,898	63,222	68,409
2019/20	239,110	272,011	64,308	71,316
2020/21	248,209	284,836	65,243	73,808
2021/22	253,865	294,451	66,199	76,113
2022/23	261,218	305,152	67,123	78,239
2023/24	267,720	314,888	68,054	80,249
2024/25	274,643	324,780	68,977	82,184
2025/26	281,356	334,323	69,903	84,041
2026/27	288,173	343,814	70,828	85,840

Fonte: Adaptado da fonte Ministério da Agricultura, Mapa Pecuária e Abastecimento (2017)

De acordo com a projeção da tabela 1, para cobrir a quantidade a ser plantada, muitos agricultores fazem o uso da técnica de Sistema de Plantio Direto (SPD). Esse sistema trata-se

de uma forma de manejo da terra que geralmente utiliza equipamentos agrícolas, logo é essencial conhecer o processo de plantio para desenvolvimento do produto.

2.2 Mapeamento por processos ou *Business Process Management (BPM)*

O mapeamento por processos engloba um conjunto de funções de planejamento, direção e avaliação das atividades sequenciais, visando reduzir os atritos pessoais e simultaneamente, atender da melhor forma as necessidades dos compradores externos e interno do produto comercializado (OLIVEIRA, 2011). Além disso, é importante compreender que todo processo produtivo é formado por um conjunto de atividades, sendo este uma mistura dos recursos: materiais, humanos, tecnológicos e financeiros para desenvolver o produto ou o serviço, no qual visa concretizar um processo composto por uma cadeia de atividades inter-relacionadas (MARTINS, 2006).

Assim com o mapeamento possibilita a visão global dos processos, a identificação de pontos para reduzir o tempo, aperfeiçoar a fabricação de um produto ou de execução de um serviço e diminuir os desperdícios. O *BPM (Business Process Management)* ou Gestão por Processos é uma nova forma de observar as operações de negócios, com uma visão abrangente em comparação as estruturas tradicionais (BPM CBOOK, 2013).

Essa metodologia trata de atividades que lidam com a gestão de tecnologia da informação, no qual fazem o gerenciamento do ciclo de vida dos processos, auxiliando a compreensão do mesmo, também na criação do projeto de sua execução, controle, monitoramento, análise através de técnicas que possam se adaptar no contexto que estão inseridos. O *BPM* é usado em diferentes áreas como: reengenharia, qualidade total, tecnologias, *Enterprise Resource Planning (ERP - Sistema Integrado de Gestão)* e administração (SOUZA NETO; MEDEIROS JUNIOR, 2008).

Para auxiliar no desenvolvimento da gestão por processos e facilitar a execução das tarefas que englobam foi seguído em três grupos de tarefas, conforme o quadro 1 (BARROS, 2009).

Quadro 1 – Tarefas de gestão por processos

Projetar processos	Compreender o ambiente: externo e interno; Estabelecer estratégias, mudanças e objetivos; Assegurar o patrimônio para mudança; Entender, selecionar, priorizar processos e ferramentas de modelagem; Criar equipe de diagnóstico; Entender e modelar processos de situação atual; Definir e priorizar problemas atuais e soluções para os mesmos; Re-projetar práticas de gestão e execução, definir mudanças.
Gerir processos	Implantar novos processos e mudanças nos mesmos; Promover a sua realização; Acompanhar a execução dos mesmos; Controlar a sua execução; Realizar mudanças de curto prazo; Registrar o seu desempenho; comparar o desempenho com referências internas e externas.
Promover o aprendizado	Registrar e controlar seus desvios; Avaliar desempenho do mesmo; Registrar o aprendizado desses processos.

Fonte: Barros (2009)

2.2.1 Notação BPMN (Business Process Modeling Notation)

O *BPMN* é uma sigla para *Business Process Modeling Notation*, ou seja, Notação para Mapeamento de Processos de Trabalho, no qual trata de uma linguagem padrão de mapear os processos de negócios para proporcionar uma fácil compreensão para todos os envolvidos no desenvolvimento do mapa. Assim o *BPMN* é segmentado em categorias com diferentes objetivos e funções conforme o quadro 2 e o quadro 3 que apresenta os símbolos utilizados.

Quadro 2 - Categorias, elementos e função da notação *BPMN*

Categorias	Elementos	Função
Objetos do fluxo	Atividades; Eventos; <i>Gateways</i> (portão).	Trata-se dos principais elementos gráficos que visam definir o comportamento do processo de trabalho.
<i>Swimlanes</i>	<i>Pools</i> (piscinas); <i>Lanes</i> (raias); <i>Milestones</i> (marco).	Utiliza-se para organizar as atividades do fluxo em diferentes categorias visuais que representam seguimento de setores da empresa ou organizações que são responsáveis pelas atividades inseridas na área que as delimitam.
Artefatos	Objetos de dados; anotação; grupos.	Envolve os elementos que geram informações complementares que engloba o processo em questão.
Objetos de conexão	Linha de sequência, de mensagem, de associação.	São as linhas que proporcionam a ligação entre as atividades, os eventos e os <i>gateways</i> (portão).

Fonte: Adaptado Manual da BPMN 2.0 (2008)

Quadro 3 – Detalhamento da notação BPMN

Categoria	Elemento	Representação	Utilização
Objetos do fluxo	Atividade		Trata-se de uma etapa dentro do processo.
	Eventos		Possibilita agregar informações adicionais no processo e indicar seu início e fim de cada evento.
	Gateway (portão)		São locais dentro de um processo de tomada de decisão onde o fluxo da sequência pode tomar dois ou mais caminhos alternativos.
Swimlanes	Pools (piscina)		Trata de um participante no processo, no qual pode ser uma entidade de negócio específica (ex. organização; empresa) ou pode ser uma função de negócios geral (ex. um vendedor; um comprador).
	Lanes (raias)		É uma sub partição do Pool, normalmente utiliza-se para separar as atividades de cada responsável.
	Milestones (marco)		É desenvolvido para indicar períodos de tempo ou fases dentro do processo.
Artefatos	Objetos de dados		Apresentam informações sobre as entradas e saídas de uma atividade.
	Anotação		Possibilita agregar comentários sobre o processo.
	Grupos		São demarcações visuais que permitem agrupar as atividades, com fins de análise ou documentação.
Objetos de conexão	Linhas de sequência		Utilizado para conectar uma representação com outra.
	Linhas de mensagem		Trata-se de representar a comunicação existente entre dois processos.
	Linhas de associação		São linhas que ligam os artefatos a outros elementos do mapa.

Fonte: Adaptado Manual da BPMN 2.0 (2008)

2.3 Planejamento e Controle de Produção (PCP)

O PCP é uma área voltada à padronização da produção, em que exerce a atividade de passar os pedidos dos clientes para a fábrica, posteriormente os dados de entrada são usados para o controle de estoque e verificar quanto é necessário produzir (GUERRINI; BELHOT; JÚNIOR AZZOLINI, 2013).

Conforme Tubino (2000), o Planejamento e Controle de Produção é o responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos, a fim de atender os planos estabelecidos em níveis estratégicos, tático e operacional.

O nível estratégico é um planejamento feito a longo prazo, o nível tático é definido por planos de médio prazo sendo desenvolvido o planejamento mestre de produção, já o nível operacional é realizado os planos de curto prazo preparando o programação de produção e execução (TUBINO, 2000).

É fundamental o entendimento do funcionamento do PCP para que se tenha a noção dos prazos a serem cumpridos e os pontos de gargalo dentro de toda a cadeia produtiva da fábrica.

2.4 Ferramentas para a análise do processo

Na construção de um novo mapa de processos é importante levar em consideração o que é valor para o comprador, para que assim, este processo seja voltado aos interesses da qualidade na visão do cliente (BPMN CBOOK, 2013).

Logo, o valor para o cliente é a percepção dele em relação ao custo *versus* benefício de um serviço ou produto, além disso essa relação influencia as decisões estratégicas das empresas sob os preços e serviços que são repassados ao consumidor (ANDRADE; ROSSI, 2005).

Outra importante análise é o tratamento do valor dentro dos processos, que são constituídos por diferentes atividades, nas quais podem ser divididas por três tipos de valor de acordo com Harrington (1993): há as atividades com valor real agregado (VRA), outras com o valor empresarial agregado (VEA) e as sem valor agregado (SVA).

As atividades de valor real agregado são aquelas que consomem recursos, sendo previstos no padrão operacional necessários para gerar o produto ou serviço desejado pelo cliente, representado por uma parte dos custos pela fabricação do produto ou do serviço prestado, como por exemplo: pintura da peça, montagem do equipamento, solda do chassi, entre outros. Enquanto as atividades com valor empresarial agregado envolvem também o consumo de recursos necessários para gerar o produto ou o serviço, porém, não atuam diretamente em sua fabricação, não agregando de forma direta o valor para o cliente. Exemplo desse tipo de atividade: desenvolver o planejamento de compras, gerar relatórios financeiros, entre outras. Já as atividades sem valor agregado (SVA), são aquelas que não contribuem para o atendimento das necessidades e requisitos do cliente, os quais poderiam ser descartados sem gerar impacto

na integridade do serviço ou produto, por exemplo: inspeção, retrabalho, movimentação de produto, entre outros.

Outras ferramentas ainda são importantes para analisar o processo. Na sequência serão descritas as que foram utilizadas nesta pesquisa.

2.4.1 Matriz SWOT

A matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) foi originada através de um projeto de pesquisa desenvolvida na Universidade de Stanford nas décadas de 60 e 70 creditada pelo Albert Humphrey. Na época, a ferramenta visava identificar o porquê dos planejamentos corporativos não terem dado certo, com isso foi feita uma análise para identificar o motivo do insucesso (HOFRICHTER, 2017).

A matriz trata de um processo que gera informações úteis para igualar as metas, programas e capacidades de uma empresa, ao ambiente social na qual esteja inserida (HOFRICHTER, 2017). A sigla **SWOT** é um anagrama no qual significa Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). A análise é realizada em dois cenários de ambiente interno (englobando os itens forças e fraquezas) e ambiente externo (envolve as oportunidades e as ameaças) (DAYCHOUM, 2007).

A matriz é configurada conforme o quadro 4, no qual apresenta de forma mais detalhada a definição de cada item.

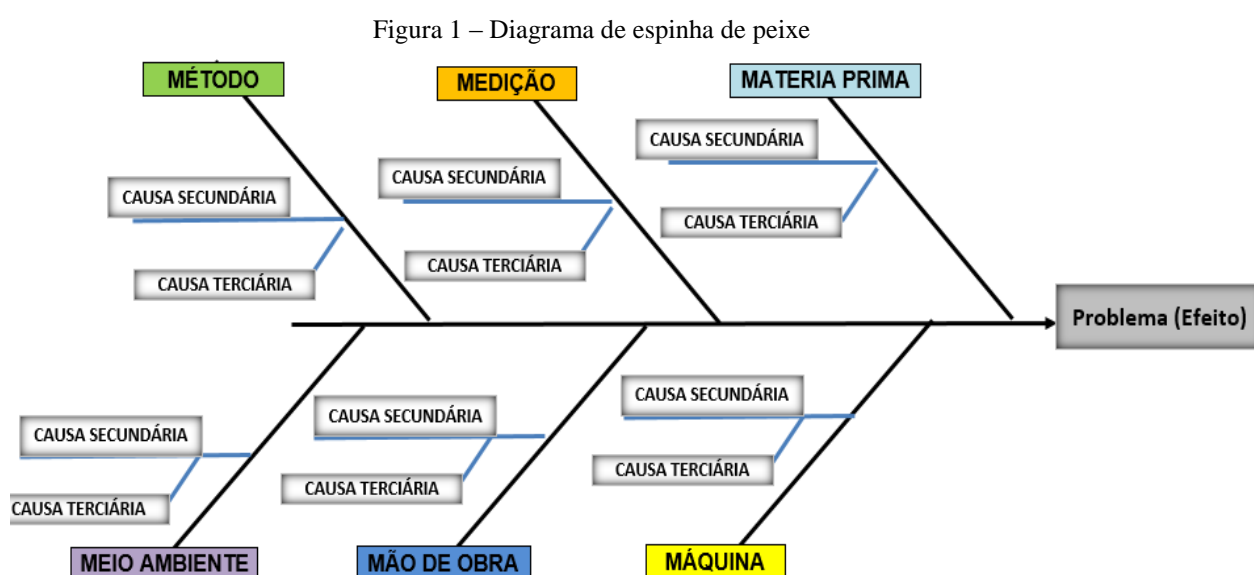
Quadro 4 – Análise SWOT

	Ajuda (na conquista do objetivo)	Atrapalha (na conquista do objetivo)
	Força	Fraqueza
Internos	Envolvem quais são as vantagens de dentro da empresa em relação às concorrentes.	Trata dos pontos de desvantagens de dentro da empresa em relação às concorrentes
	Oportunidade	Ameaças
Externo	São os pontos positivos que permitem o crescimento da empresa e se destaca em relação aos demais concorrentes	Trata dos pontos negativos da empresa que tem possibilidade de comprometer a organização

Fonte: Adaptado modelo esquemático da Análise SWOT (DAYCHOUM, 2007)

2.4.2 Diagrama de causa e efeito

O diagrama de causa e efeito é uma ferramenta usada por empresas e organizações, ela possibilita identificar quais são as prováveis causas de um determinado efeito ou problema. Além disso, essa ferramenta demonstra a relação que há entre o efeito de uma ação da empresa e os fatores que geraram esta ação. Este recurso também é conhecido por diagrama de espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa, teve origem em 1943 através dos estudos desenvolvidos pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa. O termo "espinha de peixe" é devido o modelo do diagrama se assemelhar a uma espinha dorsal de um peixe, conforme a figura 1.



Fonte: Adaptado de Marcondes (2018)

Conforme apresentado na figura 1, a estrutura do diagrama pode ser dividida em seis fontes de causas diferentes: método, matéria-prima, mão-de-obra, medida, meio ambiente e máquina, tal divisão possibilita compreender quais foram os pontos que possibilitaram gerar a causa em questão.

2.4.3 Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act)

O ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Atuar), trata de uma ferramenta de melhoria contínua foi elaborado pelo Shewhart no Japão e tornou-se conhecido pelo estudioso Deming, ela é usada até hoje pela gestão da qualidade total (CALÔBA; KLAES, 2016).

A estrutura do ciclo PDCA é ramificada em quatro princípios: *Plan* (planejamento), etapa que estabelece quais serão os objetivos, missão, visão e os processos da organização que são precisos para alcançar os resultados almejados. *Do* (executar), nesta etapa é realizado o que foi planejado na etapa anterior e coletado os dados para uma futura análise. *Check* (Verificar), neste momento é feito a checagem dos dados coletados a partir de ferramentas selecionadas pela empresa de análise, como por exemplo: gráficos, matriz FMEA (análise das falhas e efeitos) entre outros, para encontrar os erros ou falhas do processo. Posteriormente é realizado o passo: *Action* (Atuar) conforme os dados anteriores são avaliados se obteve sucesso e se é possível aplicar o que foi planejado no início, ou caso contrário voltar para etapa do planejamento (DAYCHOUM, 2007).

2.4.4 Handoff

O gerenciamento interfuncional de processos tem por sua essência processos de negócios unidos ponta a ponta, que precisam constantemente de profissionais com papéis especializados e com novas responsabilidades. No entanto, em organizações gerenciadas com o formato tradicional, a interação estratégica é colocada para os cargos de alto nível, assim as decisões ficam limitadas a esses pequenos grupos. O que gera o rompimento entre os setores funcionais, sendo denominado como *handoffs*, ou seja, um "espaço vazio" e não eficiência na gestão (BPM CBOK, 2013).

Assim para não gerar os *handoffs* no sistema ou acabar com esses vazios pode-se ser estruturado nas organizações o processo de gerenciamento BPM, no qual proporciona uma ligação mais efetiva entre cada seguimento da organização e o melhor desempenho de cada etapa da cadeia de valor de uma empresa.

2.4.5 Os cinco porquês

Trata-se e uma ferramenta de resolução de problema que visa descobrir a causa raiz dos mesmos. A ferramenta age através de atacar os sintomas do problema toda vez que ele aparece, assim o processo consiste em realizar perguntas sucessivas até encontrar a sua causa raiz, no entanto não necessariamente precisa realizar cinco perguntas e sim o quanto achar suficiente. Além disso, é importante iniciar o processo com uma definição clara do problema e em seguida gerar a primeira pergunta, com isso surgirão novos questionamentos a serem diagnosticados pela pessoa que está aplicando o método (SILVEIRA, 2018).

2.5 API (*Application Programming Interface*)

O API (*Application Programming Interface* - Interface de Programação de Aplicativos) trata-se de um conjunto de rotinas, padrões e passo a passo de programação usados para acessar um aplicativo da web. No qual faz uma integração com outras plataformas digitais, possibilitando uma integração de informações. Na prática permite excluir atividades repetitivas que não agregam valor para a empresa e para o cliente (PLUGA, 2016). Exemplo do uso de um API é o uso do Google Mapas em um site de hotel, no qual permite o cliente ao visitar o site do hotel ver a forma mais rápida de chegar no local e quais são as suas condições disponíveis.

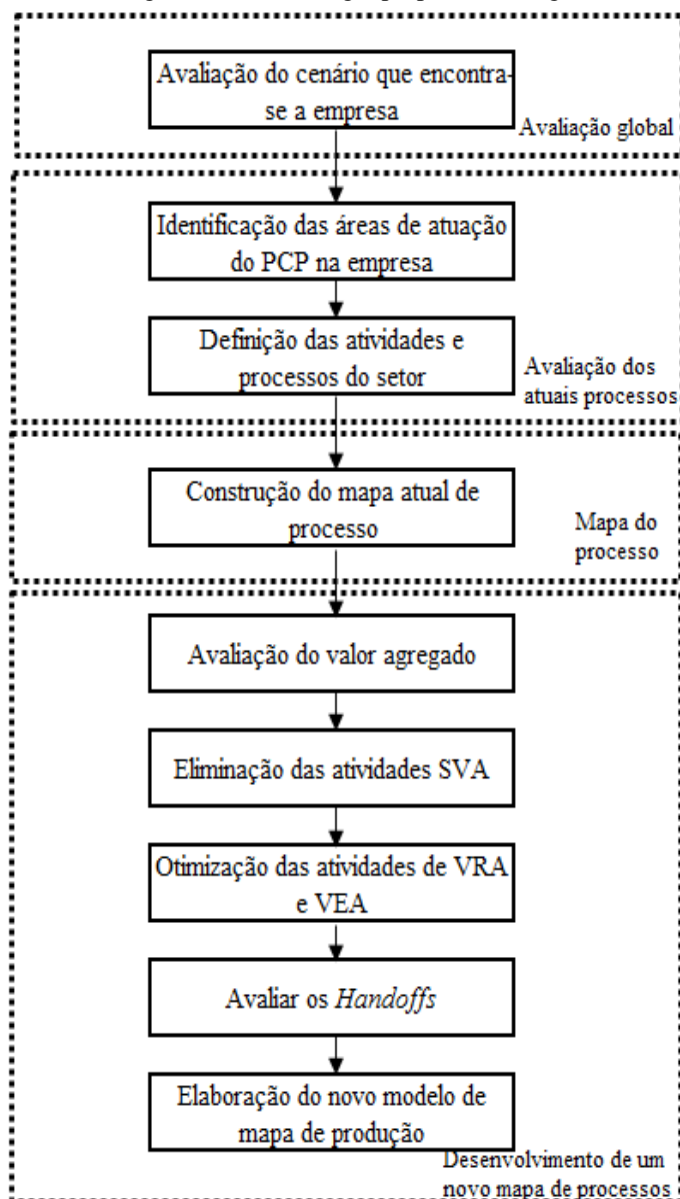
3. Metodologia

A pesquisa desenvolvida trata-se de um estudo de caso da fábrica de equipamentos agrícolas, no qual foi estudado de maneira geral os setores envolvidos na fabricação do produto e em especial o setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP), a coleta de dados foi realizada através da observação direta no local de pesquisa e em seguida análise dos dados foram usadas as ferramentas do curso de engenharia de produção como: fluxograma, mapeamento de processos, matriz SWOT e diagrama de causa e efeito, cinco porquês.

A estrutura da metodologia que foi utilizada neste artigo trata-se de uma adaptação da metodologia proposta por Franco (2005) com algumas adequações ao atual estudo, o qual elaborou uma dissertação para uma empresa do setor metal-mecânico, voltada para implementação da gestão por processos.

O trabalho foi desenvolvido através de quatro etapas: avaliação global, avaliação dos atuais processos, mapa de processo e desenvolvimento do novo mapa de processo, que foram seguidas em subitens, conforme a figura 2.

Figura 2 – Metodologia proposta do artigo



Fonte: Adaptado fluxograma da metodologia de gestão de processo (FRANCO, 2005).

Quanto à classificação da metodologia do artigo em questão o mesmo pode ser descrito do ponto de vista de sua natureza como uma pesquisa aplicada na ferramenta estratégica de gestão de processos. A abordagem do artigo é qualitativa, ou seja, não faz uso de dados numéricos, tendo como objetivo de uma pesquisa exploratória, que visa obter respostas para os problemas identificados ao longo do estudo, por fim faz o uso do procedimento técnico de estudo de caso de uma indústria de equipamentos agrícola (SILVA, 2004).

A avaliação global foi realizada através de uma observação do cenário externo e interno que se encontrava a empresa, além de apresentar quais são seus pontos fortes e fracos existentes, as oportunidades disponíveis para gerar seu crescimento e por fim as ameaças presentes no mercado atual.

Na próxima etapa foram seguidos os seguintes passos: 1º Identificação das áreas de atuação no PCP, 2º Definição das atividades e processos do setor, através de sua descrição de forma sucinta, possibilitando em seguida separá-las em processos, os quais possuem práticas gerenciais semelhantes.

Com as informações das etapas anteriores desenvolveu-se o atual mapa do processo de fabricação dos equipamentos agrícolas de forma global e assim geraram-se outros mapas mais detalhados de alguns processos que engloba o setor deste estudo.

Na etapa do desenvolvimento do novo mapa de processo, em primeiro momento foi realizada a avaliação do valor agregado, observando na sequência quais atividades que agregam real valor ao produto final.

Posteriormente foi feita a eliminação das atividades SVA, através da seleção das ações dentro de cada processo que não geram o valor para o cliente. Em seguida foi analisado se é possível eliminá-la, ou se pode ser realizada uma adequação na atividade para minimizar seu impacto negativo, por exemplo: o transporte de cargas dentro da empresa trata-se de uma atividade SVA que é necessária, porém pode ser readequada através de uma mudança no *layout* tornando um processo mais próximo do outro, com isso reduziria o deslocamento da carga em questão.

O próximo passo foi otimizar as atividades VRA (Valor Real Agregado) e VEA (Valor Empresarial Agregado), em busca de retirar tarefas repetitivas, melhorar e integrar melhor os processos.

Em seguida, avaliaram-se quais são os “espaços vazios” que há entre um processo e outro, além de analisar as possibilidades de gerar elos entre eles.

Depois foi realizado o desenvolvimento do novo mapa de processo, com a colocação de apenas o que é relevante para atingir o objetivo do trabalho, além disso, é apresentado propostas de melhorias em relação à gestão por processo.

Por fim, foi desenvolvida a avaliação das melhorias, a partir de um diálogo com os colaboradores e a gestão da empresa, anotando quais são as considerações a serem feitas para melhorar as propostas.

4. Análise e discussão dos resultados

4.1 Avaliação global do cenário atual

Para obter uma avaliação global do atual cenário que a empresa em questão está inserido no mercado e também apresentar quais são os principais pontos que podem ser potencializados e aqueles pontos que precisa ser reavaliado e melhorado, pode-se construir a matriz SWOT para obter tais informações conforme o quadro 5.

Quadro 5 – Matriz SWOT da empresa deste estudo

	Força	Fraqueza
Internos	<ul style="list-style-type: none"> • Maioria dos colaboradores possuem mais de cinco anos de carteira assinada pela empresa; • Grande volume de máquinas em bom estado de funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca comunicação entre os setores; • Inexistência de plano de carreira; • Não há metas estipuladas para cada setor com algum tipo de incentivo; • Baixo investimento em pessoas qualificadas.
	Oportunidade	Ameaças
Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Ramo agrícola em processo contínuo de expansão; • Apresenta um grande espaço em extensão de área disponível para ampliação da fábrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concorrência cada vez mais forte; • Aumento gradual das exigências dos clientes sob os produtos; • Empresas concorrentes com maior tecnologia e profissionais mais qualificados.

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

4.2 Avaliação dos atuais processos

Para realizar a avaliação dos atuais processos em um primeiro momento foram identificadas as áreas de atuação do PCP na empresa e posteriormente foi realizado a definição de seus processos e atividades. No quadro 6 consta de forma geral quais são as áreas que encontram-se relacionadas ao PCP e uma descrição geral de seus respectivos processos.

Quadro 6 - Áreas de atuação do PCP na empresa

Áreas que o PCP atua	Processos gerais
(a) Área de Compras	Suprimento de matérias;
	Fornecimento do <i>lead time</i> dos fornecedores;
	Emissão de ordem de compra.
(b) Área da Engenharia	Modificação/ desenvolvimento de desenhos;
	Lista de itens de cada produto.
(c) Área de Qualidade	Controle e certificação dos itens fabricados.
(d) Área de Manutenção	Disponibilidade de equipamentos.
(e) Área de Vendas	Venda do produto;
	Emissão do espelho de venda.
(f) Área de Métodos e Processos	Roteiro de fabricação;
	<i>Lead time</i> de fabricação;
	Cronoanálise das atividades.

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

No quadro 7 apresenta-se a descrição dos principais processos e suas respectivas atividades que envolvem o PCP e os setores no quais apresentam maior influência em seu trabalho.

Quadro 7 – Processos e atividades desempenhadas por cada setor

Setor	Processos	Atividades
Engenharia	Desenvolvimento do projeto do produto	1. Elaboração do projeto do produto;
		2. Desenvolvimento de desenhos;
		3. Acompanhamento dos projetos;
		4. Desenvolvimento de revisões em desenhos.
PCP	Planejamento e controle da produção	5. Planejamento da produção do produto em relação ao prazo disponível e aos recursos (humanos e materiais);
		6. Emissão de ordens de produção;
		7. Baixa das ordens de produção que já foram produzidas;
		8. Acompanhamento da produção;
	9. Acompanhamento do recebimento das matérias-primas.	
	Envio/recebimento de desenhos	10. Repasse de desenhos novos;
Compras	Compra de componentes solicitados pela empresa	11. Execução da troca de desenhos.
		12. Compras de matéria-prima e produtos não fabricados na empresa;
		13. Gerenciamento no prazo da entrega do produto;
Métodos e processos	Desenvolvimento das etapas do processo de fabricação	14. Contato com os fornecedores.
		15. Elaboração das etapas de produção de cada processo;
		16. Acompanhamento das etapas;
Produção do produto	Fabricação do produto	17. Monitoramento do tempo de produção de cada colaborador e de cada máquina.
		18. Fabricação do produto de acordo com a ordem de produção emitida pelo PCP;
	<i>Set up</i>	19. Apontamento do que foi produzido.
Recebimento	Recebimento de itens comprados	20. Manutenção autônoma das máquinas.
	Recebimento/envio de peças processo terceirizado	21. Recebimento das matérias-primas, materiais usados na empresa e itens que não são fabricados;
		22. Conferência de nota fiscal.
Almoxarifado	Gestão de estoque	23. Conferência do produto recebido e envio/recebimento de itens fabricados que passam pelo processo de zincagem/temperagem.
	Montagem de kits	24. Organização de estoque;
	Localização	25. Confeção dos kits para soldagem;
Qualidade	Controle da qualidade do produto	26. Localização de peças e subconjuntos.
		27. Fiscalização se há peças / subconjuntos fora do que foi estipulado.
Manutenção	Manutenção corretiva	28. Atendimento para socorrer falhas e quebras de máquinas.
	Manutenção preventiva	29. Acompanhamento da saúde das máquinas.
Expedição	Envio da carga para o cliente.	30. Colocação da máquina pronta na carreta do caminhão;
		31. Transporte do produto para o cliente;
		32. Entrega do produto final para o cliente.

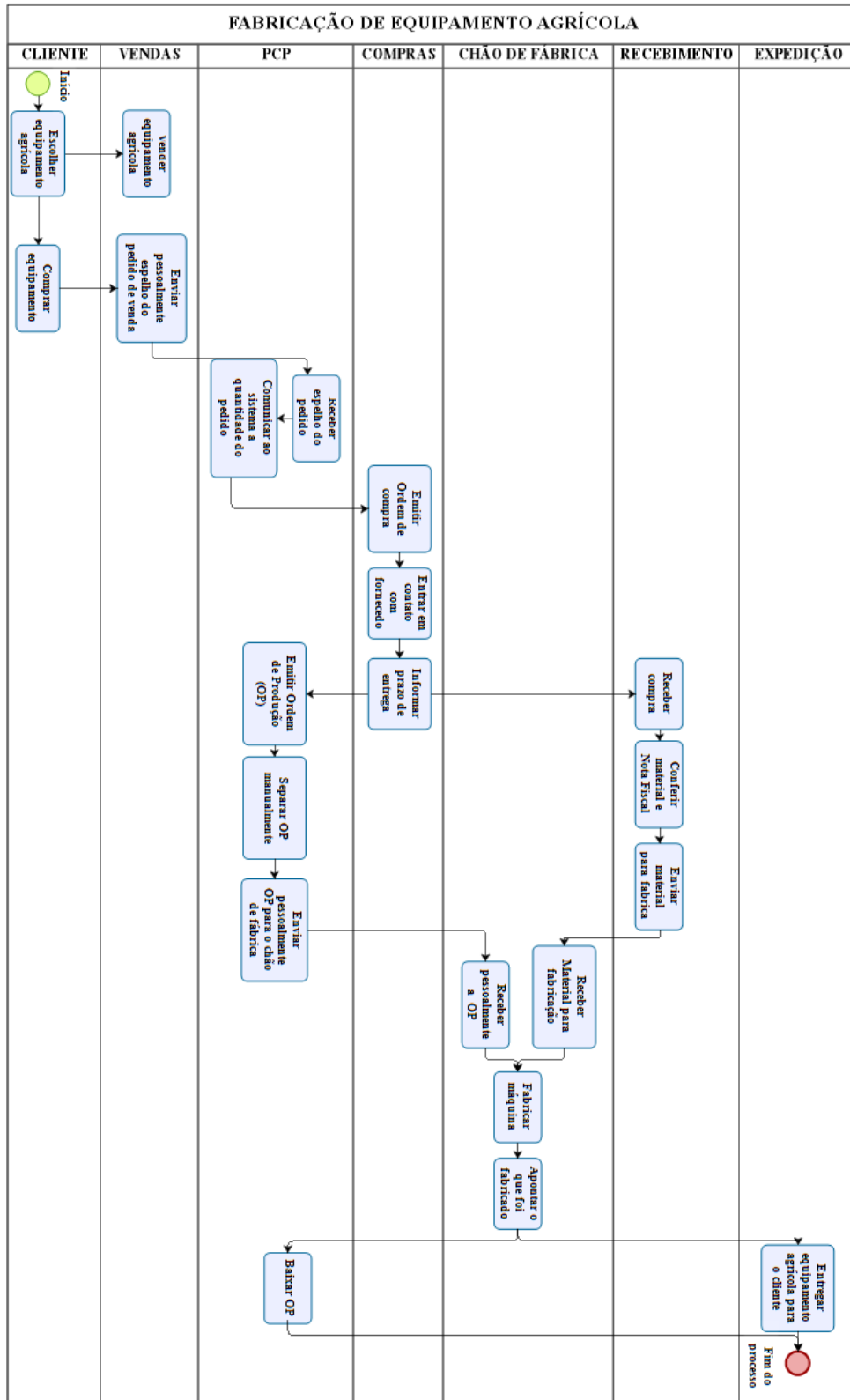
Fonte: Elaborado pela autora (2018).

4.3 Mapa de processo

Nesta etapa foi realizada a construção do atual mapa de processo, que está em vigor na indústria desse estudo, com auxílio do software Bizage®, a partir das informações coletadas dos quadros: 6 e 7, foi possível elaborar o mapa global do processo de fabricação que consta na figura 3, no qual apresenta de forma global o processo de fabricação de um equipamento agrícola.

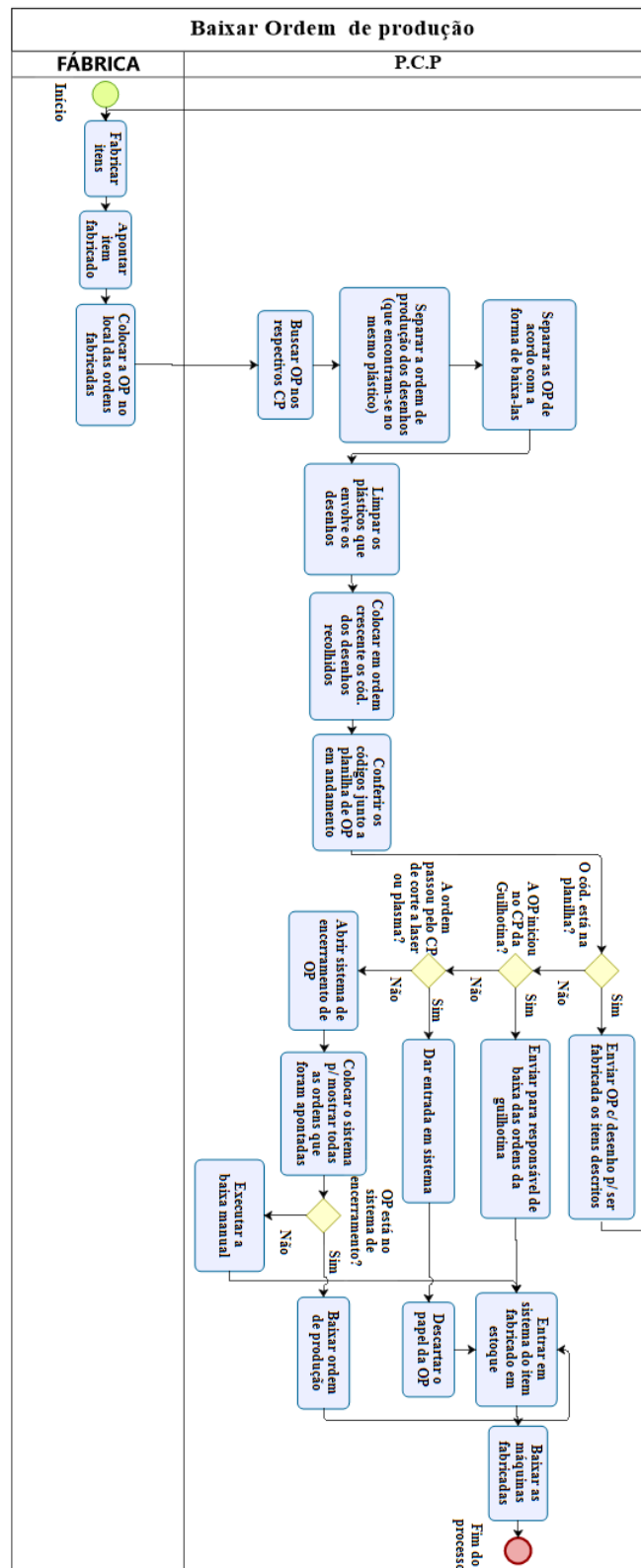
A partir do mapa atual, foi possível selecionar dois processos: baixa das ordens de produção e emissão de ordem de produção (tal processo atualmente tem uma duração aproximada de três horas para disponibilizar cerca de 200 ordens para a fábrica), nos quais foram detalhados através de outros mapas conforme as figuras 4 e 5, respectivamente.

Figura 3 – Mapa de processo global de fabricação



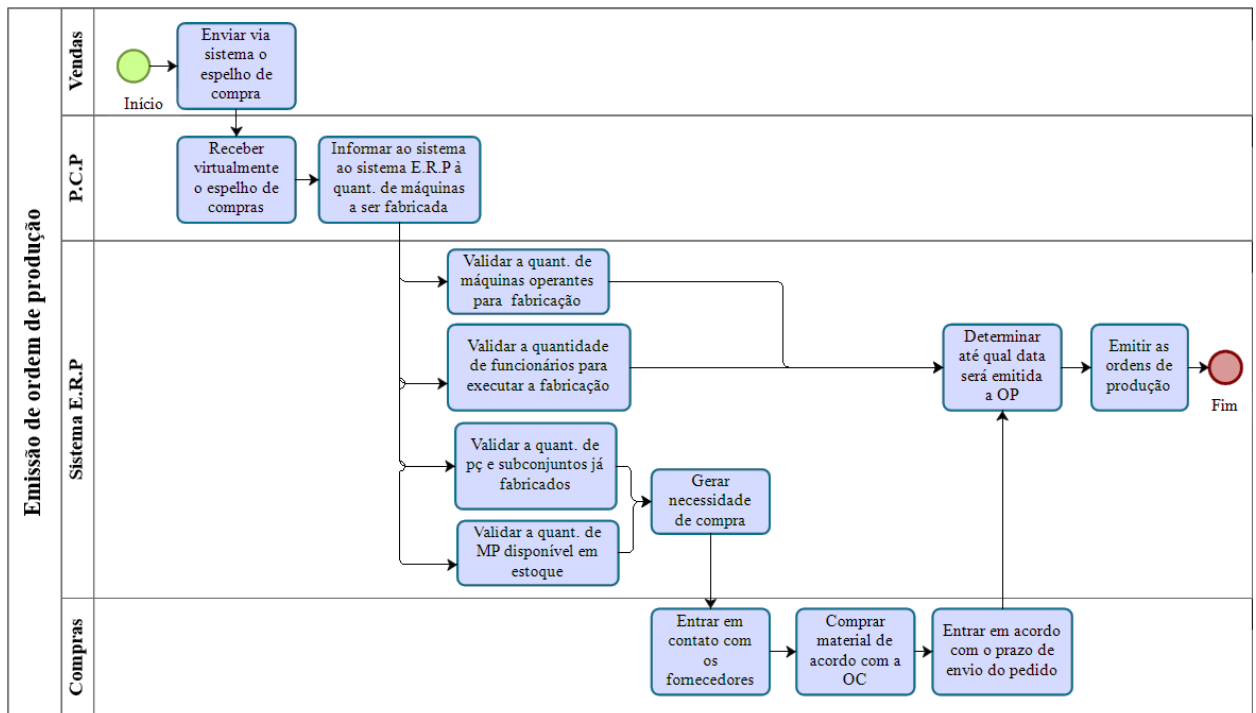
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 4 – Mapa do processo de baixa de ordem de produção



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 5 – Mapa do processo de emissão de ordem de produção



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

4.4 Desenvolvimento de um novo mapa de processo

Para essa etapa analisou-se: a eliminação das atividades sem valor agregado; otimização das atividades de VRA e VEA; redução do tempo de ciclo; avaliar os *Handoff*; desenvolvimento modelo de mapa de produção; e se propôs melhorias, além da elaboração de um novo mapa de produção.

4.4.1 Avaliação do Valor Agregado (VA)

Para as atividades descritas no quadro 7 foram selecionados apenas aquelas que apresentam valor o cliente, tendo em como base o conceito apresentado no item 2.4, são consideradas VA as atividades: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19, 20, 21, 25, 29, 30, 31 e 32 nos quais serão divididos ao longo do trabalho em atividade de valor empresarial e real agregado.

4.4.2 Eliminação das atividades sem valor agregado

Conforme os conceitos que constam no item 2.4, as atividades que não tem valor agregado são aquelas que não contribuem para o atendimento das necessidades e requisitos do cliente, assim pode-se selecionar as atividades: 4, 9, 10, 11, 22, 23, 24, 26, 27 e 28 no quadro 7 que não tem valor agregado.

Nota-se dentro das atividades descritas que não são todas que podem ser eliminadas, pois algumas fazem parte do processo, porém existem no atual sistema de organização alguns pontos que excedem processos burocráticos nos quais ao invés de contribuir com a melhora do desenvolvimento do produto acabam gerando atraso e insatisfação por parte dos colaboradores e até mesmo do comprador.

O que pode ser feito nesse cenário é adequar uma forma melhor de algumas tarefas para agilizar o decorrer do processo como um todo. Assim, analisando cada atividade tem-se o quadro 8, no qual apresenta algumas propostas para as atividades selecionadas como sem valor agregado.

Quadro 8 – Proposta de ações para as atividades sem valor agregado

Número da atividade	Atual cenário	Propostas
4	Conferência de listas de desenhos periodicamente, devido muitas vezes por desenvolver mudanças com grande frequência, sem ter modelos padrões para as peças.	As revisões de desenhos devem ser somente executadas a partir de mudança de alguma norma da ABNT, ou em casos de melhoria do desempenho do produto final, ou para facilitar o trabalho dos colaboradores que fabricam o produto. Além disso, pode-se desenvolver peças intercambiáveis e com maior padronização.
9	Atualmente não há um padrão estabelecido de passo a passo para conferência de material que é entregue. Assim muitas vezes ocorre contagem incorreta, esquecimento de algum item que foi comprado ou até mesmo a não comunicação para os responsáveis que o material foi entregue.	Desenvolver uma folha de tarefas para receber todos os tipos de matérias, executando um <i>check list</i> com um prazo pré-determinado para cada tipo de recebimento.
10 e 11	Atualmente cada projeto de desenho passa por várias etapas até ser entregue para a indústria. Além disso, cada desenho é impresso e assinado somente pelo proprietário da indústria, como uma cópia controlada.	Implementar nos centros produtivos o software de visualização de desenho, possibilitando a não necessidade impressão de desenho.
22	Existem alguns produtos que o fornecedor não traz a nota fiscal, assim acabam entrando na indústria e geram conflitos internos no sistema.	Garantir que os fornecedores entreguem a nota fiscal e seja realizado a comunicação da ausência desse documento aos setores responsáveis.

23	Essa conferência também não segue um passo a passo, e muitas vezes há atrasos e o setor geralmente é pressionado para gerar a liberação desse material o mais breve possível.	Desenvolver também uma folha de tarefas para receber os materiais e garantir com os fornecedores a entrega dentro do prazo estipulado.
24 e 26	Ocorre frequentemente a perda de itens fabricados e de matéria-prima, mesmo que tenha uma organização onde cada componente deve ser armazenado, alguns colaboradores acabam colocando os materiais em locais incorretos.	Orientar a cada colaborador que armazene corretamente cada item da fábrica, sem gerar necessidade de organizar periodicamente o estoque.
27	A fiscalização de cada componente que é fabricado é ao longo de cada etapa de fabricação.	Implementar a ideia de produzir certo na primeira vez, capacitar os colaboradores em executar cada atividade da melhor maneira possível, preocupando-se em seguir o que foi colocado no desenho.
28	A indústria dispõe de máquinas em diferentes quadros, algumas obsoletas com vários problemas mecânicos e outras muito modernas, nas qual muitas vezes não sabem executar a manutenção adequada.	Avaliar a saúde das máquinas mais antigas, para verificar a possibilidade de trocá-las. Capacitar mais os colaboradores que trabalham com as máquinas, para garantir uma eficiente manutenção autônoma sem ter a necessidade de frequentes ocorrências de manutenção corretiva. E capacitar os mantenedores para saber executar o cuidado com as máquinas mais modernas.

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Ressalta-se que algumas propostas mencionadas no quadro 8 exigem um alto investimento financeiro, assim tais medidas devem ser implementada aos poucos, de forma que seja realizado previamente o estudo de sua viabilidade econômica. Além disso, é necessário realizar treinamentos internos para capacitar os colaboradores com os novos processos e gerar o desempenho esperado.

4.4.3 Otimização das atividades de valor real agregado e valor empresarial agregado

Se as atividades com valor são divididas em dois tipos: as com valor real agregado (VRA) (são aquelas ligadas diretamente confecção do produto no qual o cliente está disposto a pagar) e as de valor empresarial agregado (VEA) (são aquelas que fazem do processo para gerar o produto ao cliente, são necessárias porém não fazem parte de sua confecção). Logo, pode-se selecionar do quadro 7 as atividades de valor empresarial agregado: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 25, 29, 30, 31 e 32 e a atividade de valor real agregado é apenas a de número 18.

Analisando as atividades de VEA, nota-se a partir de uma observação direta do dia a dia do funcionamento da indústria, que há diferentes fatores que prejudicam as atividades como, por exemplo: a falta de qualificação de alguns colaboradores para o cargo exercido, há presença

de equipes desmotivadas e de forma global o que está ausente é a comunicação efetiva entre os setores. Tais fatores geram como resultado um frequente atraso nas entregas de cada etapa do processo, falhas na produção e perdas de matéria-prima.

Como proposta inicial é fundamental estabelecer metas para cada seguimento de produção, de maneira que sejam justas e possíveis de serem cumpridas, tendo o cuidado previamente de treinar os líderes para monitorar o desempenho dos funcionários, assim garantir uma melhora no rendimento de trabalho da indústria e uma satisfação dos colaboradores a partir de bonificações à medida que as metas sejam cumpridas.

Levar para indústria mais capacitação para cada colaborador, incentivando a busca por cursos técnicos e graduação a partir de custear parte de seu valor. Com isso, desenvolver um ambiente com plano de carreira, dando mais oportunidade para os próprios funcionários.

O quadro 9, consta a apresentação do atual cenário que encontra algumas das atividades de VEA e uma proposta para cada uma delas.

Quadro 9 – Atual cenário e propostas para as atividades de Valor Empresarial Agregado

Nº da atividade	Atual cenário	Proposta
1 a 3	Desenvolvimento de novas peças com pequenas variações de dimensão; Há projetos que não se enquadram em facilitar a execução do serviço para construir o equipamento agrícola.	Desenvolver projetos com maior padronização; ter uma comunicação mais efetiva com os funcionários do chão de fábrica para elaborar desenhos que facilitam na fabricação do produto.
5	O planejamento é executado com auxílio do sistema ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i> - Planejamento de Recursos Empresariais), no qual a partir da entrada das informações: do espelho do pedido de compra e do atual estoque disponível gera as a programação das ordens de produção, porém muitas vezes os dados não possuem confiabilidade e geram confusões entre as informações.	Criar junto aos setores ligados a esse planejamento (compras, almoxarifado, vendas e recebimento) um acordo que garanta mais a confiabilidade dos dados. Ou seja, cada seguimento se preocupar em coletar e repassar os dados de forma correta.
6, 7	O sistema atual ERP está apresentando sinais de sobrecarga, devido à grande quantidade de itens gerados pela fábrica, assim apresenta demora em gerar relatórios, emitir as ordens de produção e baixá-las. Além disso, a separação e entrega é feita de forma manual e gera um grande volume de papel e uma alta perda de tempo.	Implementar um sistema que condiz com a atual capacidade de produção da empresa, para obter assim, eficácia e eficiência na emissão das OP. Além disso, a OP poderia ser encaminhada de forma virtual para cada computador do centro de produção, sem necessidade de sua impressão.
12	Atualmente há em alguns produtos que são comprados em quantidade excessiva e outros faltam.	Inicialmente avaliar se o consumo dos produtos é excessivo e há a possibilidade de reduzir, reutilizar e reciclar os recursos usados ao longo do processo de fabricação. Posteriormente, elaborar um relatório que está de acordo com a necessidade da empresa.

13	Em alguns momentos o fornecedor não cumpre com o prazo que foi comprometido, e outros momentos não acompanham os calendários dos demais municípios, não repassando para o PCP os feriados municipais.	Ter uma aliança efetiva entre a empresa com os demais fornecedores, para que cumpram os prazos estipulados e acompanhar o calendário dos municípios que fornecem material.
19	O apontamento realizado não é sempre que condiz com o que foi de fato fabricado. Visto que, alguns funcionários apontam a OP (ordem de produção) antes de fabricar os itens, assim as vezes não conseguem fabricar tudo o que foi estipulado na ordem e acabam escrevendo em caneta que foi uma quantidade menor do que foi apontado de fato.	Orientar os funcionários a apontar os itens fabricados apenas quando finalizar a fabricação.
21	Os processos de temperagem e zincagem são terceirizados e demandam um tempo em torno de três dias para as peças serem enviadas e devolvidas.	Implementar na fábrica esses processos sem ter a necessidade de sua terceirização.

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

As propostas apresentadas no quadro 9 e 8 gerariam provavelmente um impacto de melhoria direta, se forem corretamente implementadas e acompanhadas, no sistema de produção do produto. Assim a maneira de otimizar a atividade VRA é garantir que tais propostas sejam cumpridas e além disso buscar periodicamente novas ideias que visem continuamente transformar o sistema de fabricação melhor.

Observação: As atividades: 20, 25, 29, 30, 31 e 32 funcionam de maneira eficaz e não há necessidade de implementar alguma alteração.

4.4.4 Avaliar Handoff

Dentro do setor de Planejamento e Controle de Produção não foi identificado espaços “vazios” entre uma função e outra, visto que de forma geral as atividades desempenhadas por cada colaborador são diferentes. Porém, entre o PCP e os demais setores há presença dos *handoffs*, conforme o quadro 10 a seguir.

Quadro 10 – *Handoff* identificado em alguns setores

Setores	<i>Handoff</i>
Recebimento	a. A não comunicação do recebimento de determinada mercadoria sem nota fiscal.
Compras	b. A não informação de alteração da data de entrega de uma mercadoria;
	c. A não comunicação de atraso de uma entrega.
Produção	d. A não comunicação do motivo do atraso em entregar as ordens de produção.
Engenharia	e. A não comunicação de alteração da estrutura de uma determinada peça / subconjunto / conjunto/ máquina.
Manutenção	f. A não comunicação de quebra da máquina.
Qualidade	g. A informação incorreta da quantidade de peças que estão fora do padrão.
Almoxarifado	h. O desenvolvimento do inventário com quantidade incorreta de itens disponível na fábrica.

Fonte: Própria do autor (2018).

Para se ter um bom funcionamento de uma indústria é necessário existir um conjunto de laços entre os setores nos quais apresentam atividades que são relacionadas umas com as outras, portanto não há espaço para trabalhos individuais. Assim, a partir do quadro 10 foi possível observar que há individualismo em alguns seguimentos e a maior parte dos espaços vazios foram ocasionados pela ausência de comunicação entre um setor e outro.

4.4.5 Elaboração do novo modelo de mapa de produção

Para a elaboração do novo mapa de processos de produção foi utilizado parte da metodologia do PDCA (Planejamento, Execução, Verificação e Atuação), sendo que Atuação não será possível visto que a empresa do estudo em questão não autorizou a implementação do que foi proposto, além disso, a mesma exige um tempo mais longo de estudo.

➤ Planejamento

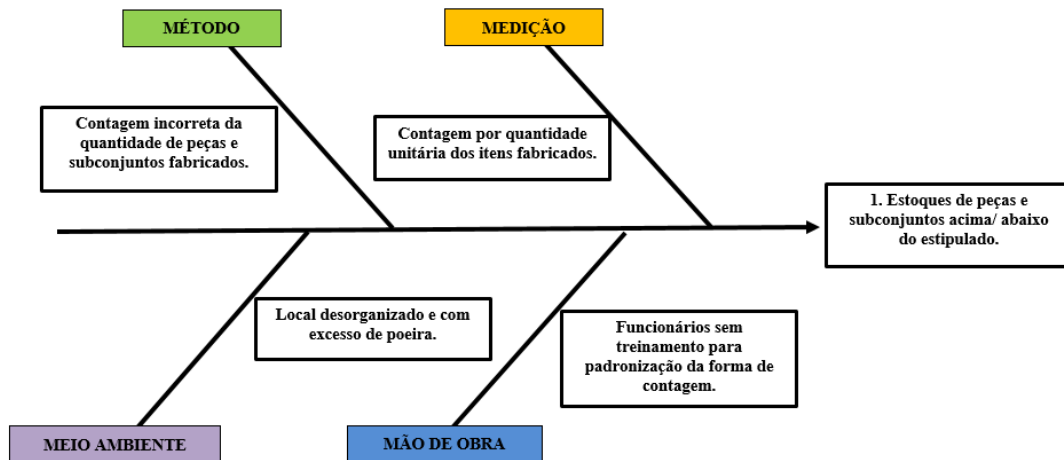
Nesta etapa foi traçado os seguintes passos: pontuar os principais problemas que ocorrem no setor; usar o diagrama de Ishikawa e a ferramenta dos cinco porquês, para encontrar as causas raízes dos problemas; elaborar propostas para eliminar os *handoff* e priorizar atividades que agregam valor.

Os principais problemas que ocorrem no setor são: 1. Estoques de peças e subconjuntos acima/ abaixo do estipulado; 2. Exigência de alguns setores para emitir ordem de produção por haver colaborador com tempo ocioso; 3. Cobrança da alta diretoria pelo atraso na fabricação das máquinas agrícolas; 4. Cobrança pela falta de desenho de itens que estão estipuladas na ordem de produção para fabricar; 5. Divergência entre a planilha manual e o sistema ERP; 6. Confusão em saber o que é ou não prioridade para fabricação.

Para realizar a análise da causa raiz dos problemas selecionados, utilizou-se o diagrama de Ishikawa conforme apresentados pelas figuras 6, 7 e 8.

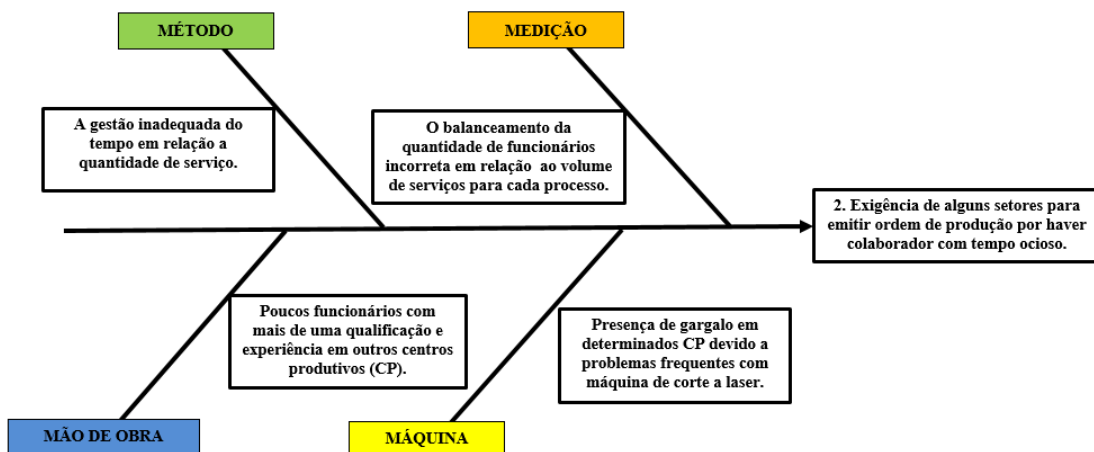
Sendo que em cada problema apresentado não foram utilizados os seis M's que prevê o diagrama, pois cada item se encaixa em determinadas causas.

Figura 6 – Diagrama de Ishikawa do item 1



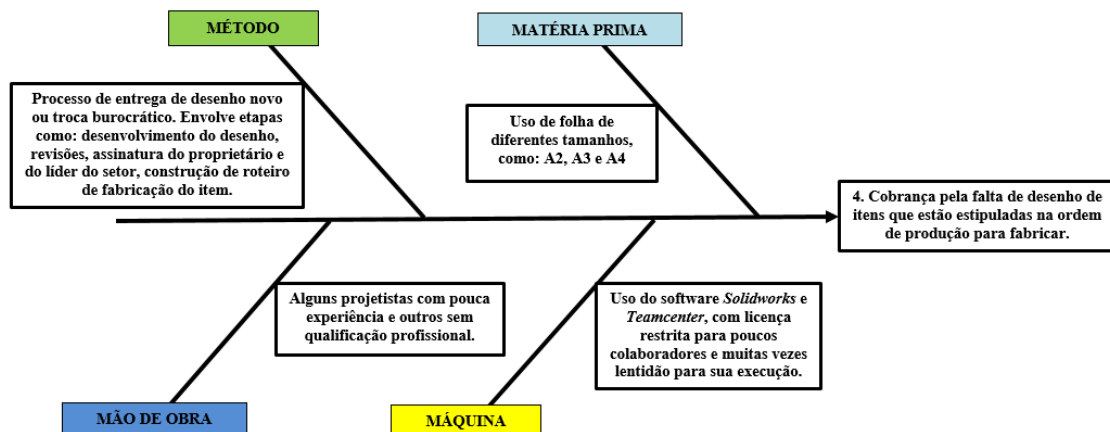
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 7 – Diagrama de Ishikawa do item 2



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

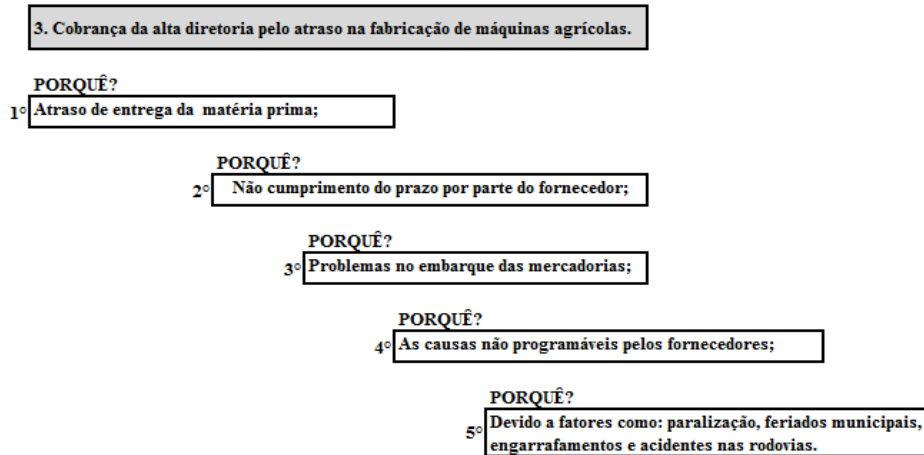
Figura 8 – Diagrama de Ishikawa do item 4



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

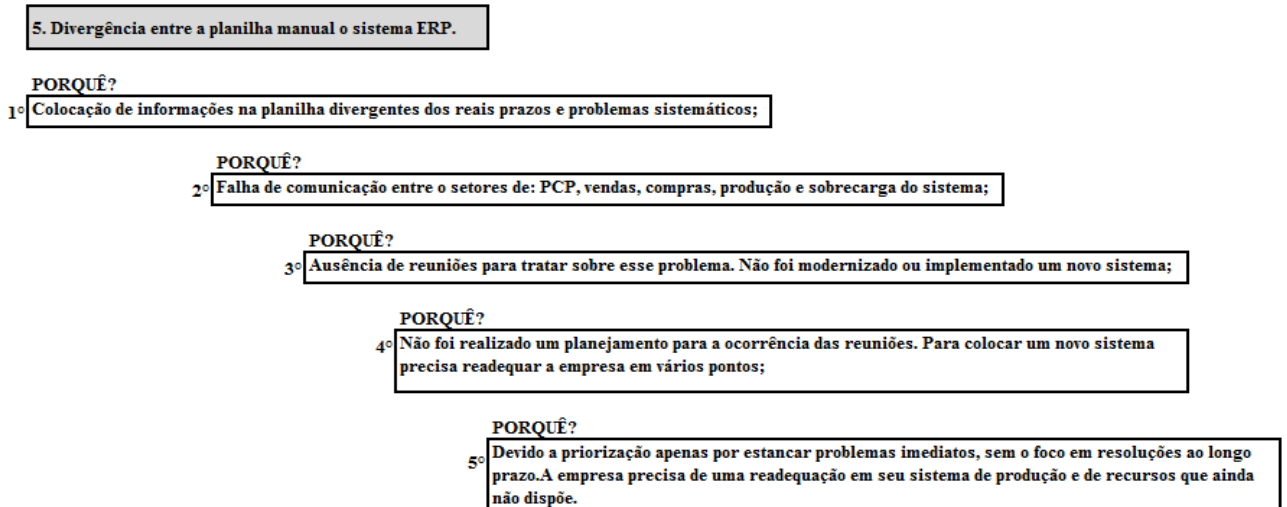
A partir da ferramenta dos cinco porquês foi possível elaborar as possíveis causas dos problemas 3, 5 e 6 conforme as figuras 9, 10 e 11.

Figura 9 – Cinco Porquês do item 3



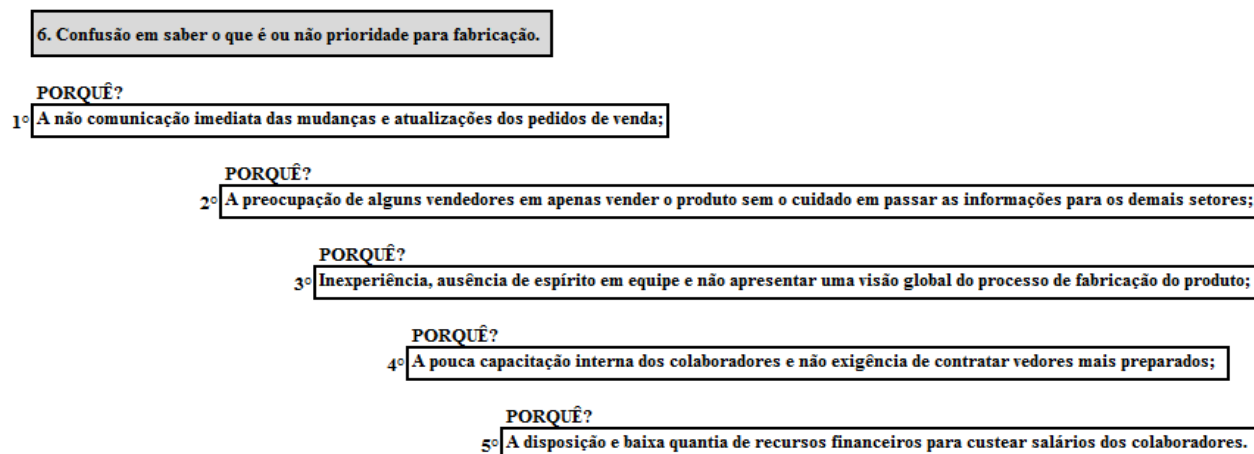
Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Figura 10 – Cinco Porquês do item 5



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Figura 11– Cinco Porquês do item 6



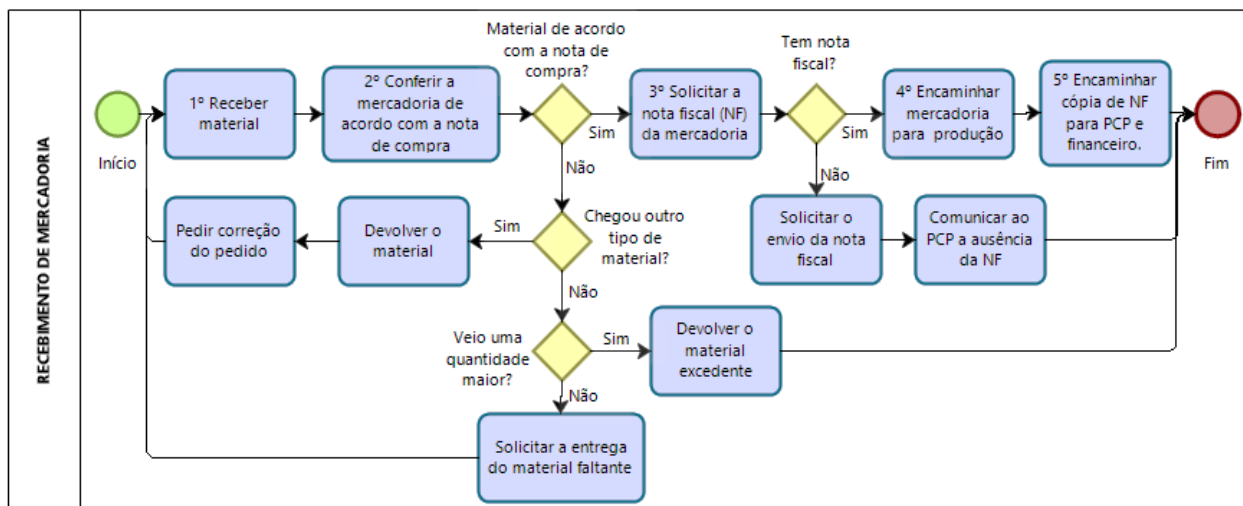
Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Para eliminar os *handoff* mencionados anteriormente, foi desenvolvidas algumas propostas, conforme os itens a seguir:

- I. **Padronização das informações:** para isso é necessário listar todas as informações que precisam ser passadas para os demais setores, em seguida padroniza-los de uma forma que haja transparência e de fácil compreensão.
- II. **Integração e automatização de processos:** neste momento pode-se ser realizado a otimização de algumas tarefas repetitivas com sua automatização, através do uso do API (*Application Programming Interface* – Interface de Programação de Aplicativos), no qual conforme foi informado anteriormente neste artigo trata-se de um código que permite que dois programas de software se comuniquem um com outro. Com isso, possibilitará o acesso de diferentes informações através de um aplicativo desenvolvido de acordo com a necessidade da empresa. Assim, será necessário primeiramente a liberação do acesso à internet para cada setor, o desenvolvimento de API aos moldes da necessidade da indústria com o acesso remoto, por exemplo disponibilização: do quadro de fornecedores, dos prazos de entrega de mercadorias e do produto final ao cliente, da programação das ordens de produção. E de alertas sobre: atualizações nos desenhos, atrasos de entrega, avisos sobre a ausência de nota fiscal de determinadas mercadorias, quebra de máquinas, entre outros. Além disso, contratar ou direcionar funcionários responsáveis por alimentar as informações no software e por fim o comprometimento dos colaboradores de manter uma conduta ética perante aos dados disponíveis no API, a partir do uso apenas dentro da empresa.

III. Checklist: é necessário para cada processo ter um *checklist*, ou seja, uma lista de atividades que devem seguidas, garantindo que todas as atividades foram realizadas, gerando processos mais confiáveis. Esse *checklist* pode ser feito conforme o exemplo apresentado pela figura 12.

Figura 12 – Fluxograma do recebimento de mercadoria



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

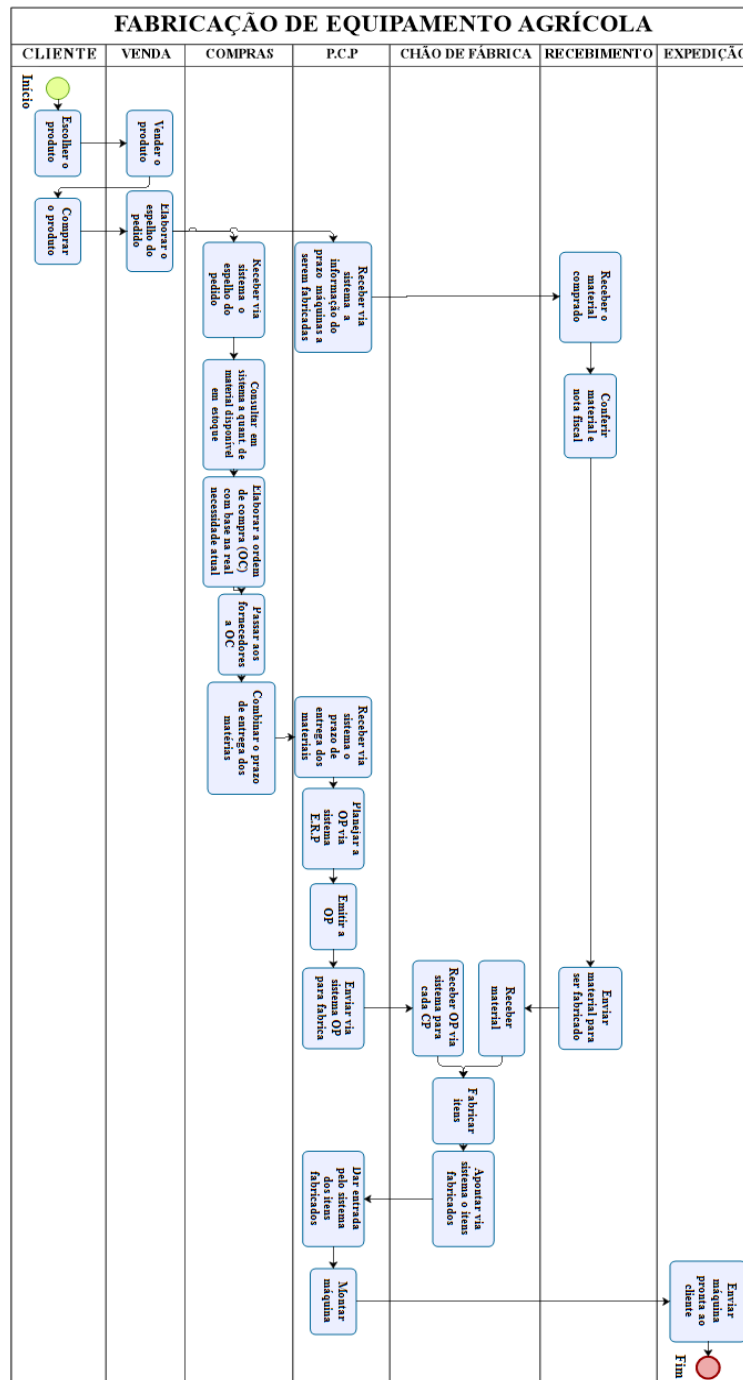
IV. Dashboards (Painel de gestão): trata-se de uma forma de implementar a gestão visual, através de um quadro que pode ser colocado em cada setor, com apresentação das informações mais relevantes dos indicadores e metas, assim todos os colaboradores terão o acesso e poderão conferi-los. Atualmente, a empresa não possui de forma definida metas para cada seguimento da indústria, com isso pode-se inicialmente realizar sua definição e em seguida semanalmente os líderes podem disponibilizar os resultados em um quadro fixado na parede.

Conforme o quadro 9, as atividades que tem valor real agregado são as vinculadas a fabricação do produto. Portanto, para priorizá-las é necessária uma maior dedicação em criar ideias que aprimorem cada atividade com foco em gerar: itens com qualidade, em um curto prazo, com menor gasto de recursos, que garanta a satisfação do cliente, do colaborador e dos investidores da empresa.

➤ **Execução**

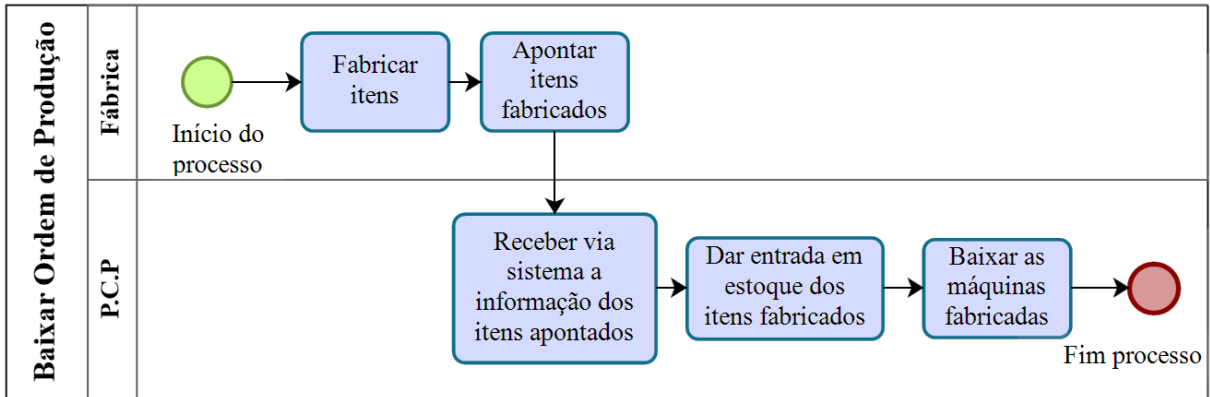
Após executar todo o planejamento foi possível desenvolver os novos mapas de produção, conforme as figuras: 13 (Proposta de mapa de produção global) 14 (Proposta de mapa para baixa de ordem de produção) e 15 (Proposta de mapa para emissão de ordem de produção).

Figura 13 – Proposta de mapa de produção global



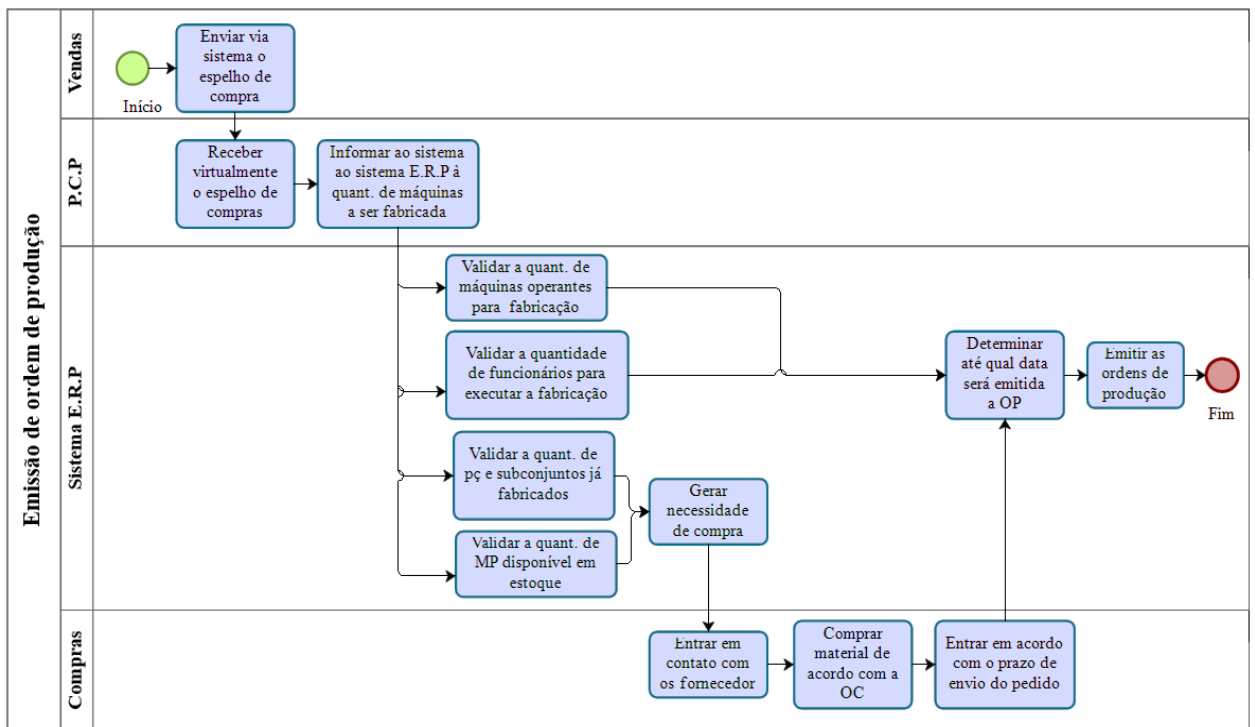
Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Figura 14 - Proposta de mapa do processo para baixa de ordem de produção



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Figura 15 – Proposta de mapa para emissão de ordem de produção



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

➤ **Verificação**

Neste momento foi desenvolvido o quadro 11, que mostra um comparativo entre o cenário atual e o posterior, caso as mudanças fossem implementadas, além disso a apresentação das possíveis consequências geradas com base no que se observa em empresas que implementam tais propostas.

Quadro 11 – Comparativo entre o atual cenário e o novo proposto e as respectivas consequências

Itens	Atual cenário	Cenário posterior	Consequências
Comunicação	Através de e-mail, rádio, telefone e pessoalmente.	Com os recursos anteriores mais o sistema de API.	Diminuição de forma eficaz da presença de <i>handoffs</i> , maior agilidade na tomada de decisão em todos os processos.
Espelho do pedido do cliente	Envio de forma pessoal e realizado seu arquivamento físico.	Envio de maneira virtual pelo sistema API.	Reduz o tempo de transmissão da informação.
Ordem de produção	Impresso através do sistema ERP e distribuído pessoalmente para os centros de produção (CP).	Distribuição virtual pelo sistema API com interface ao sistema ERP.	Redução do tempo de entrega das OP, maior assertividade nas entregas para cada CP.
Planejamento prévio para emissão de OP	A partir do prazo passado pelos fornecedores é estipulado a quantidade de material e tempo para fabricação.	Com interface entre os sistemas é possível estipular de forma mais precisa os recursos necessários de pessoas, matéria prima e máquinas necessárias para executar a produção do produto.	Melhor balanceamento entre as atividades a serem executadas com os recursos disponíveis, sem gerar sobrecarga para determinados CP ou falta de tarefas para outros setores.
Acompanhamento do pedido de compra com os fornecedores	Limitado para o setor de compras.	Disponível em tempo real da situação do pedido de compra pelo API para todos setores.	Facilita prever possíveis imprevistos e assim resolvê-los com antecedência.

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Ao longo desse estudo foi proposto como principal objetivo analisar os processos do PCP da indústria desse estudo de caso a partir do mapeamento de processos da mesma e propor melhorias. Para chegar a esse fim, utilizou-se uma metodologia que analisou inicialmente os processos globais, posteriormente foi detalhada cada atividade para construir o mapa de processos atual e compreender quais são os fatores que estão prejudicando o desenvolvimento da empresa em questão. Após o apontamento desses fatores foram utilizadas algumas ferramentas de análise como: ciclo PDCA, matriz SWOT, cinco porquês para elaborar algumas propostas e por fim apresentar uma sugestão de um novo mapa de processo de produção para a indústria deste estudo.

5 Considerações Finais

O estudo em questão teve como principal objetivo analisar os processos do setor de PCP através do mapeamento de processos e apresentar melhorias ao longo do seu processo. Assim foi possível alcançar tal objetivo devido principalmente ao uso da metodologia de gestão de processos, no qual proporcionou compreender de maneira mais global toda a cadeia de valor de um equipamento agrícola e a descobrir obstáculos que o setor enfrenta. Para possibilitar uma análise mais minuciosa desses obstáculos e gerar soluções eficazes foi utilizado algumas ferramentas da engenharia de produção, como: ciclo PDCA, diagrama de Ishikawa, entre outros.

Em relação ao desenvolvimento do artigo realizou-se em quatro etapas gerais, compostas por: avaliação global da empresa, avaliação dos atuais processos do PCP, elaboração do mapa de processo atual e por fim gerou a construção de uma proposta de um novo mapa de processos com algumas alterações e melhorias. Para elaborar as etapas propostas além do estudo e aplicação das ferramentas da engenharia de produção também foi realizado uma observação da rotina do setor deste estudo, a qual permitiu um entendimento mais detalhado das etapas de produção.

O artigo gerou como resultado final não só uma nova proposta de mapa como também sugestões para resolver alguns problemas recorrentes entre o setor de PCP com os demais setores. Assim, notou-se que de forma global o principal fator a ser trabalhado é a integração de informação entre cada seguimento da empresa, em que algumas soluções são simples de serem implementadas como por exemplo o desenvolvimento de reuniões com assuntos direcionados entre os líderes e os operários do chão de fábrica.

Com isso, pode-se concluir a relevância de usar a metodologia de gestão de processos dentro de uma fábrica para não só desvendar os pontos que estão impedindo o funcionamento saudável dos processos, como também alterações que podem ser feitas e proporcionar satisfação para todos os envolvidos com o desenvolvimento do produto até sua compra. Além disso, esse estudo pode dar sua continuidade em estender a construção de mapas dos demais setores da empresa e além disso colocar em prática o que foi sugerido neste artigo.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, V.; ROSSI, C. A. V. Confiança, valor percebido e lealdade em trocas relacionais de serviço: um estudo com usuários de internet banking no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea** 9, n° 2, p. 145–68. 2005.

BARROS, D. B. **Governança de processos: Proposição de um modelo teórico de Governança para a Gestão de Processos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Engenharia de Produção, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

BPM CBOOK. **Guia para o gerenciamento de processos de negócio: corpo comum desconhecido (BPM CBOOK)**. versão 3.0. Chicago: Association of Business Process Management Professionals, 2013.

CALÔBA, G.; KLAES, M. **Gerenciamento de Projetos com PDCA**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

CARVALHO, L. **Como a gestão por processos ajudou a Natura a faturar mais. 2010**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/como-a-gestao-por-processos-ajudou-a-natura-a-faturar-mais/>>. Acesso em 12/10/2018.

DAYCHOUM, M. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. Ed. Brasport, 2007.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ESTADÃO. **Estudo da Agricultura avalia crescimento da agropecuária em 41 anos**. 2018. Disponível em: <<https://www.portalsegurorural.com.br/single-post/2018/03/01/Estudo-da-Agricultura-avalia-crescimento-da-agropecu%C3%A1ria-em-41-anos>>. Acesso em 25/04/2018.

FRANCO, R. G. P. **Metodologia para implementação da gestão por processos em empresas do setor metal-mecânico**. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

GUERRINI, F. M.; BELHOT, R. V.; JÚNIOR AZZOLINI, W. **Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Elsevier, 2013.

HARRINGTON, H. J. **Aperfeiçoando processos empresariais**. São Paulo: Makron Books, 1993.

HOFRICHTER, M. **Análise SWOT: quando usar e como fazer**. São Paulo: Simplissimo Livros, 2017.

LAPORTA, T.; SOARES, D.; GIMENNES, E. **Safra recorde reanima a economia e salva o PIB do 1º trimestre**. Publicado no ano de 2017. Disponível em <<http://g1.globo.com/economia/agonegocios/noticia/safra-recorde-de-graos-reanima-a-economia-e-salva-o-pib-do-1-trimestre.ghtml>>. Acesso em 28/04/2018.

MARCONDES, J. S. **Diagrama ou Gráfico de Pareto: Ferramenta de Gestão da Qualidade**. Gestão de segurança privada. Disponível em < <http://www.gestaodesegurancaprivada.com.br/diagrama-ou-grafico-de-paretoconceito>>. Acesso em 18/04/2018.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Projeções do agronegócio**: Brasil 2016/17 a 2026/27. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2017-a-2027-versao-preliminar-25-07-17.pdf/view>> . Acesso em: 03/09/2018.

PLUGA. **O que é API e como ele aumenta a produtividade nas empresas**. Publicado em 16/08/2016. Disponível em: <<https://pluga.co/blog/api/o-que-e-api/>>. Acesso em 25/08/2018.

SILVA, C. R. O. **Metodologia do trabalho científico**. Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, 2004.

SILVEIRA, C. B. **5 Porques**: Descobrindo a Causa Raiz dos Problemas. Disponível no link: <<https://www.citisystems.com.br/5-porques-causa-raiz/>>, acessado em 7/9/2018.

SOUZA NETO, Veras Manoel; MEDEIROS JUNIOR, Vitor Josué. Afinal, o que é Business Process Management (BPM)? Um novo conceito para um novo contexto. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, Rio Grande do Norte, v. 2, n. 7, 2008.

TUBINO, D. F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. Ed. Atlas. São Paulo, 2000.

VILELA, P. R. **Governo prevê crescimento de 30% na safra de grãos em 10 anos**. Publicado em: Brasília, 6 de agosto de 2018. Disponível no link: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-08/governo-preve-crescimento-de-30-na-safra-de-graos-em-10-anos>>. Acesso em 06/10/2018.