



**Analine Berwing Zirr**

**DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PADRÃO PARA CRIAÇÃO DE  
DOCUMENTOS TÉCNICOS PELA ENGENHARIA DO PRODUTO**

Horizontina - RS

2019

**Analine Berwing Zirr**

**DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PADRÃO PARA CRIAÇÃO DE  
DOCUMENTOS TÉCNICOS PELA ENGENHARIA DO PRODUTO**

Trabalho Final de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Mecânica na Faculdade Horizontina, sob a orientação do Prof. Francine Centenaro Gomes, Me.

Horizontina - RS

2019

FAHOR - FACULDADE HORIZONTALINA  
CURSO DE ENGENHARIA DE MECÂNICA

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o trabalho final de curso

**Desenvolvimento de uma Metodologia Padrão para a criação de Documentos  
Técnicos pela Engenharia do Produto**

**Elaborada por:  
Analine Berwing Zirr**

Como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em  
Engenharia Mecânica

Aprovado em: 05/12/2019  
Pela Comissão Examinadora

---

Titulação. Francine Centenaro Gomes  
Presidente da Comissão Examinadora - Orientador

---

Titulação. Eliane Garlet  
FAHOR – Faculdade Horizontalina

---

Titulação. Luis Carlos Wachholz  
FAHOR – Faculdade Horizontalina

**Horizontalina - RS  
2019**

Aos meus pais Norbeto Zirr e Ivone Berwing, por acreditarem em mim e me darem força sempre que precisei. Foram vocês que me deram a esperança para seguir em frente. A Deus, por ser essencial em minha vida e por escrever meu destino certo por linhas tortas.

## AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus pais, pela vida, paciência, força e persistência. Obrigada por aguentar minhas reclamações. A minha irmã e irmão, por sempre me apoiar e me incentivar a essa conquista, que sempre estiveram do meu lado me apoiando nos momentos mais difíceis, com paciência, carinho e amor. Aos professores, coordenadores e demais funcionários, pelo bom atendimento e ensinamentos que contribuíram para minha formação pessoal e acadêmica. Aos familiares, amigos e colegas que de alguma forma contribuíram e incentivaram para esta conquista. A empresa Siltec, pelo espaço cedido para a realização deste trabalho. A Deus por possibilitar essa conquista.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”. (Albert Einstein)

## RESUMO

O Brasil é considerado o terceiro maior exportador agrícola, com uma produção anual de soja para a safra 2018/2019 de 120,50 milhões de toneladas. A indústria de metal mecânica, dedicada à produção de máquinas agrícolas é destaque nacional, com uma produção em 2018 de 47.438 máquinas agrícolas. A empresa em estudo é focada no mercado de máquinas e implementos agrícolas, e é objeto deste trabalho. O objetivo geral é criar uma metodologia para desenvolvimento de manual técnico para melhorar a identificação de componentes dos produtos, facilitando a compreensão ao cliente sobre montagem final dos mesmos. Os manuais são um conjunto de padrões, procedimentos, funções, atividades, instruções e diretrizes, tem a característica de subsidiar para servidores e partes interessadas da maneira que as tarefas de um determinado setor são executadas em conjunto ou individualmente. Este é considerado um estudo de caso, pois consiste em um estudo que visa permitir um conhecimento amplo e detalhado. O maior problema enfrentado na empresa é a efetividade do processo e a falta de padrão de criação dos documentos técnicos dos produtos, onde não há um controle de revisões e não possui padrão para a criação dos mesmos. A dificuldade encontra-se na documentação dos produtos, pois os mesmos são componentes complementares de implementos agrícolas. Como principal resultado é a disponibilização de um documento técnico completo, estruturado conforme as normas fundamentais para melhor compreensão do produto, atendendo a todos os requisitos e direitos do consumidores. Visando também a satisfação do cliente, que é fundamental na implantação do sistema de monitoramento de normas, evidencia-se a codificação dos documentos, permitindo o vínculo com o produto final, gerando a necessidade de produção/impressão dos mesmos. A elaboração deste trabalho demonstra a importância da documentação técnica para o cliente final. De forma geral, conclui-se que por meio de um documento completo para poder atender todas as necessidades do cliente, evitando dúvidas e uma identificação facilitada do produto.

**Palavras-chave:** Gestão. Controle. Documentos Técnicos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Gráfico do índice de Produtividade .....	14
Figura 2 - Passos para a definição de um arquivo .....	17
Figura 3 - Fluxo do Sistema de Informação.....	19
Figura 4 – Estrutura de um sistema ERP .....	20
Figura 5 - Sistema Hierárquico da Documentação.....	21
Figura 6 - Abrangência do MRP e MRP II .....	23
Figura 7 - Fluxograma .....	25
Figura 8 - Modelo de Cronograma de atividades .....	27
Figura 9 - Capa do Documento Técnico.....	29
Figura 10 - Folha de Segurança.....	30
Figura 11 - Folha de Introdução .....	31
Figura 12 - Folha Avisos Importantes.....	32
Figura 13 - Folha Kit Hidráulico .....	33
Figura 14 - Fluxograma de Criação do Documento.....	36
Figura 15 - Configuração de imagens padrão .....	37
Figura 16 - Cadastro do Manual.....	38
Figura 17 - Cadastro do Manual.....	38

## LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;

NR 12 – Norma de Regulamentação 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

TI – Tecnologia da informação

SI – Sistemas de informação

ERP – (*Enterprise resource Planning*) Planejamento de Recursos Empresariais

MRP – (*Material Requirement Planning*) Planejamento de Necessidades de Materiais

MRPII – Evolução para segunda fase do MRP

POs – Procedimentos Operacionais

IT – Instrução de Trabalho

3D – Três Dimensões

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1 TEMA .....	10
1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	11
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA .....	11
1.4 HIPÓTESES.....	11
1.5 JUSTIFICATIVA .....	11
1.6 OBJETIVOS .....	12
<b>1.6.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>12</b>
<b>1.6.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>14</b>
2.1 IMPLEMENTOS: PROJETO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS.....	14
2.2 NORMAS APLICADAS À MÁQUINAS AGRÍCOLAS .....	15
<b>2.2.1 Componentes Pressurizados, Sinalização, Procedimento de Trabalho e Segurança</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2.2 Manuais</b> .....	<b>16</b>
2.3 GESTÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES .....	16
2.4 GESTÃO DE DOCUMENTOS.....	17
2.5 GED - GESTÃO ELETRÔNICA DE DOCUMENTOS .....	18
2.6 PROCEDIMENTO OPERACIONAL E INSTRUÇÃO DE TRABALHO.....	20
2.7 FLUXOGRAMA .....	21
2.8 MANUAIS.....	21
2.9 SISTEMA ERP .....	22
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
3.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	26
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	27
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>29</b>
4.1 DEFINIR O <i>LAYOUT</i> DO DOCUMENTO .....	29
4.2 DEFINIR ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS .....	30
4.3 DEFINIR INFORMAÇÕES TÉCNICAS A SEREM APRESENTADAS .....	32
4.4 COLETA DE INFORMAÇÕES DA ENGENHARIA.....	33
4.5 ANÁLISE DE REQUISITO DE SEGURANÇA E NORMAS A SEREM APLICADAS .....	34
4.6 ELABORAÇÃO DE DOCUMENTO MODELO.....	34
4.7 CRIAR SISTEMA DE GESTÃO DE REVISÕES .....	35
4.8 TREINAR EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO MANUAL .....	39
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>41</b>
<b>APÊNDICE A – MODELO DE MANUAL TÉCNICO</b> .....	<b>43</b>
<b>APÊNDICE B – MODELO DE MANUAL PARA COLAGEM DE ADESIVOS</b> .....	<b>65</b>
<b>APÊNDICE C – PROPOSTA DE MELHORIA</b> .....	<b>72</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Engenharia Simultânea traz novos conceitos de projeto de produto, conduzindo o processo de desenvolvimento de projeto de forma que várias atividades relacionadas sejam integradas e realizadas em paralelo, em vez de sequencialmente (FERREIRA, et al., 2011).

O Brasil é considerado o terceiro maior exportador agrícola, com uma produção anual de soja para a safra 2018/2019 de 120,50 milhões de toneladas, (CONAB, 2018). A indústria de máquinas agrícolas e metais, contribui para a produção de alimentos, vestuários e energia, na qual teve uma produção em 2018 de 47.438 máquinas agrícolas nacionais, (ANFAVEA, 2018).

O documento técnico nas empresas tem como finalidade registrar todas as informações sobre os produtos, como dados técnicos, regulagem do produto, identificação, quantidades e especificações de componentes. A informação é todo o dado trabalhado útil, tratado com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com um sentido natural e lógico para quem usa a informação (REZENDE, 2010).

O estudo para o desenvolvimento de uma metodologia padrão de documentos técnicos pela engenharia do produto na empresa em estudo surgiu devido demanda de produtos novos e clientes em outros estados, ocasionando um aumento na necessidade desta documentação, onde visa à facilidade de compreensão do produto sobre funcionamento, manutenção, identificação de componentes e assim facilitando a explicação de dados técnicos.

Neste contexto o estudo tem o objetivo de implementar um método de criação de documentos técnicos em uma empresa do ramo agrícola, assim realizando melhorias em seus processos e proporcionando dados corretos, facilitando a compreensão sobre os equipamentos e máquinas ao cliente, bem como entregas com toda a documentação necessária para identificação dos componentes.

### 1.1 TEMA

O tema deste estudo se refere ao desenvolvimento de uma metodologia padrão para criação de documentação técnica e controle das revisões, assim possibilitando atender as normas.

## 1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Este trabalho delimita-se na coleta de dados, geração de informações e implantação de um método de criação de documentação técnica, como o portfólio de produtos da empresa é grande, foi aplicado à um produto exemplo. Pois cada produto precisa uma análise mais aprofundada, como absorver os impactos gerados pelas ações implantadas na geração dos mesmos.

## 1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema encontrado na empresa é a efetividade do processo e do padrão de criação dos documentos técnicos dos produtos, que não possui controle de revisões e não possui padrão para a criação dos mesmos, onde a dificuldade encontra-se nos produtos, pois os mesmos são componentes complementares de implementos agrícolas.

Com base no exposto, o problema de pesquisa caracteriza-se com a seguinte pergunta: implementando um procedimento padronizado de documentos técnicos e o controle de revisões soluciona este problema de uma empresa do agronegócio?

## 1.4 HIPÓTESES

Pressupõe-se com o exposto acima que com a aplicação do procedimento padronizado e de um método de controle de documentos seja possível atender ao objetivo.

Contemplando uma melhor identificação de componentes e peças no cliente final e facilitando a compreensão de técnicos no campo para a montagem de produtos, assim como documentos atualizados e padronizados.

## 1.5 JUSTIFICATIVA

Este estudo de TFC (trabalho final de curso) foi aplicado em uma empresa agrícola localizada no Rio Grande do Sul, RS, justifica-se pela necessidade de implementar os documentos técnicos padronizados e controle de revisões.

Na empresa percebeu-se um aumento de atendimentos à campo devido a falta destes documentos técnicos e dificultando na identificação de componentes para a montagem dos produtos. Desta forma, este estudo contribui com a empresa,

pois se aplica a todos os produtos da mesma diminuindo as viagens de técnicos a campo, facilitando a compreensão de montagem e identificação de itens do produto.

Para o cliente final é de suma importância o documento e controle de versões do produto, pois auxilia na montagem do produto, na identificação de itens para manutenção ou substituição do mesmo, dispensando um técnico com experiência para a montagem dos produtos.

Assim reduzindo custos para a empresa de deslocamento de técnicos, tempo e desgaste da imagem da empresa por não ter documentação padrão conforme o Código de Defesa do Consumidor, onde cita no Artigo 50, em parágrafo único:

O termo de garantia ou equivalente deve ser padronizado e esclarecer, de maneira adequada, em que consiste a mesma garantia, bem como a forma, o prazo e o lugar em que pode ser exercitada e os ônus a cargo do consumidor, devendo ser-lhe entregue, devidamente preenchido pelo fornecedor, no ato do fornecimento, acompanhado de manual de instrução, de instalação e uso do produto em linguagem didática, com ilustrações. (SENADO FEDERAL, Código de Defesa do Consumidor, 2017, p. 20)

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo Geral

O trabalho em questão tem como objetivo geral desenvolver uma metodologia para desenvolvimento de manual técnico para melhorar a identificação de componentes dos produtos, facilitando a compreensão ao cliente sobre montagem final dos mesmos.

Essa metodologia visa à implementação de um método para gerenciamento da documentação técnica garantindo atualização dos mesmos e que o cliente final sempre possua a orientação correta, com apoio de um *software* de gestão integrada facilitando o controle de documentos que irá auxiliar os técnicos e projetistas no controle dos mesmos.

### 1.6.2 Objetivos Específicos

Definir o mapeamento do processo, estrutura do documento e sistema de gestão. Para atender os objetivos do projeto foi necessário coletar informações através de reuniões com os responsáveis do setor da engenharia da empresa, onde foram discutidos os processos para uma melhor otimização dos mesmos, assim

como realização da coleta de informações técnicas importantes que devem constar nos documentos para realizar a cronoanálise dos processos e inclusão destas informações nos documentos.

Alinhado ao objetivo geral, os objetivos específicos são:

- a) Estruturar o documento e manual técnico a partir de um modelo;
- b) Criar sistema de gestão das revisões/modelos;
- c) Treinar a equipe de elaboração do manual técnico.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O estudo tem como objetivo buscar um melhor entendimento e executar ações para melhorar o atendimento para com os clientes no ramo agrícola, pois o Brasil é considerado o terceiro maior exportador agrícola, com uma produção anual de soja para a safra 2018/2019 de 120,50 milhões de toneladas, (CONAB, 2018).

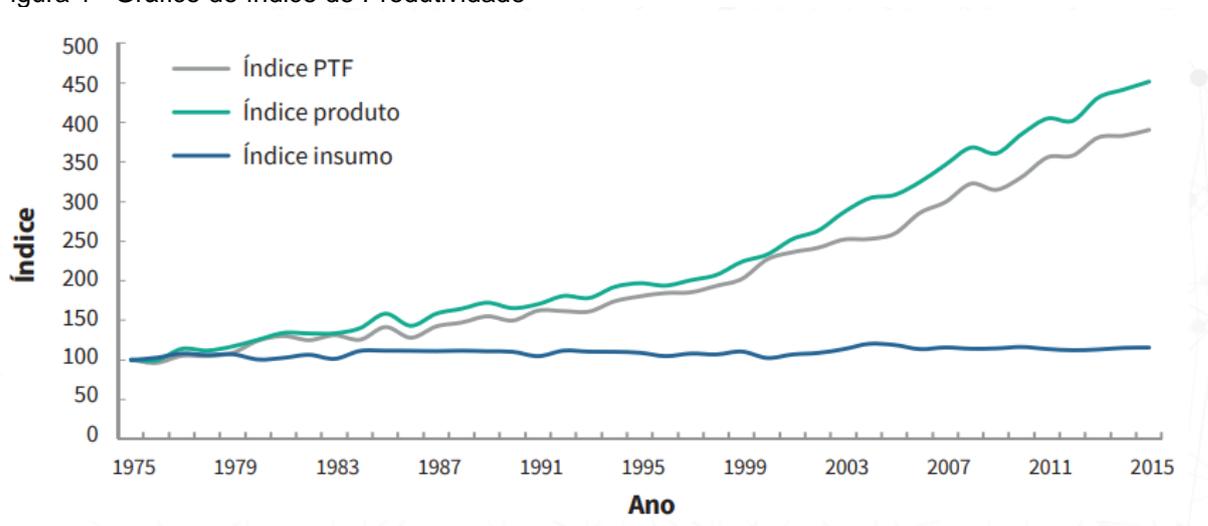
A indústria de metais mecânicos é dedicada à produção e processamento de metais, este setor opera diretamente no setor agrícola, com uma produção em 2018 de 47.438 máquinas agrícolas nacionais, (ANFAVEA, 2018).

### 2.1 IMPLEMENTOS: PROJETO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Segundo Freita e Mounrad (2001), as máquinas agrícolas são projetadas para executar absolutamente ou ajudar a execução da operação agrícola. Além disso, ferramentas agrícolas ou sistemas mecânicos são de movimento próprio ou induzido, em sua forma mais simples, quando os componentes não expõem os movimentos.

Atualmente, indicadores da trajetória recente da agricultura brasileira, segundo dados da Embrapa (2018), conforme Figura 1, índices de produção e índices de produtividade entre 1975 e 2015, a produção de cereais, que foi de 38 milhões de toneladas, aumentou mais de seis vezes, enquanto a área plantada apenas dobrou.

Figura 1– Gráfico do índice de Produtividade



Fonte: Embrapa, 2018, p.16.

De acordo com dados da Embrapa (2018), houve um aumento em todas as culturas agrícolas, como evidenciado pelo aumento no rendimento por quilo por hectare de culturas em geral. Em particular, os aumentos de 346% no trigo e 270% no milho, soja e feijão quase dobraram a produção no período analisado.

A agricultura evoluiu amplamente em resposta a mudanças na produtividade devido à tecnologia. Entre 1975 e 2015, os avanços tecnológicos resultaram em um aumento de 59% no valor bruto da produção agrícola, enquanto o trabalho representou 25% e a terra 16% do crescimento da produção, mas a tecnologia não seria suficiente sem o produtor com seu espírito empreendedor, seus investimentos em terrenos, equipamentos, gestão e conhecimento (EMBRAPA, 2018).

## 2.2 NORMAS APLICADAS À MÁQUINAS AGRÍCOLAS

A empresa onde foi realizado o estudo trabalha exclusivamente com equipamentos e máquinas agrícolas, assim sendo necessária a análise e aplicação da NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos onde traz como princípios fundamentais e medidas de proteção recomendações para garantir a saúde e integridade dos trabalhadores e estabelecer requisitos para a prevenção de acidentes e doenças (MINISTÉRIO DO TRABALHO, NR12, 2018).

### **2.2.1 Componentes Pressurizados, Sinalização, Procedimento de Trabalho e Segurança**

De acordo com a norma NR-12 são fundamentais medidas adicionais para proteger mangueiras, tubulações e outros componentes de pressão sujeitos a choque mecânico. As mesmas devem indicar a pressão de trabalho máxima permitida especificada pelo fabricante (MINISTÉRIO DO TRABALHO, NR12, 2018, p12).

Máquinas e equipamentos devem ter sinalização de segurança para alertar os trabalhadores sobre o risco a que estão expostos, instruções de uso e manutenção e outras informações necessárias para garantir sua integridade física e saúde. A sinalização de segurança deve incluir cores, símbolos, inscrições, sinais de luz ou som, entre outras formas de comunicação de igual eficácia, deve estar destacado na máquina ou equipamento, em um local visível e fácil de entender (MINISTÉRIO DO TRABALHO, NR12, 2018, p17).

Para executar o trabalho de campo com segurança, devem ser desenvolvidos procedimentos de trabalho específicos e padronizados, com uma descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, a partir da análise de risco. (MINISTÉRIO DO TRABALHO, NR12, 2018, p19).

### **2.2.2 Manuais**

Máquinas e equipamentos devem incluir um manual de instruções fornecido pelo fabricante ou importador, contendo informações de segurança em todas as etapas de uso (MINISTÉRIO DO TRABALHO, NR12, 2018, p18).

Os manuais devem conter as seguintes informações: razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador, tipo modelo e capacidade, número de série ou número de identificação ou importador, tipo, modelo e capacidade, descrição detalhada da máquina ou equipamento e ano de fabricação, normas observadas para o projeto e construção da máquina ou equipamento, diagramas inclusive circuitos elétricos, em especial a representação esquemática das funções de segurança, definição da utilização prevista para a máquina ou equipamento, riscos a que estão expostos os usuários, com as respectivas avaliações quantitativas de emissões geradas pela máquina ou equipamento em sua capacidade máxima de utilização, definição das medidas de segurança existentes e daquelas a serem adotadas pelos usuários, especificações e limitações técnicas para a sua utilização com segurança, riscos que podem resultar de adulteração ou supressão de proteções e dispositivos de segurança, riscos que podem resultar de utilizações diferentes daquelas previstas no projeto, procedimentos para utilização da máquina ou equipamento com segurança, procedimentos e periodicidade para inspeções e manutenção, procedimentos a serem adotados em situações de emergência, indicação da vida útil da máquina ou equipamento e dos componentes relacionados com a segurança (MINISTÉRIO DO TRABALHO, NR12, 2018, p18).

### **2.3 GESTÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES**

Todo sistema, usando ou não recursos de Tecnologia de Informação, que manipula e gera informações podem ser genericamente considerados Sistema de Informação (REZENDE, 1999).

Como função do sistema, Rezende (2010), diz que as atividades que o mesmo propõe fazer, atendem à execução de seus requisitos funcionais e à geração dos produtos necessários.

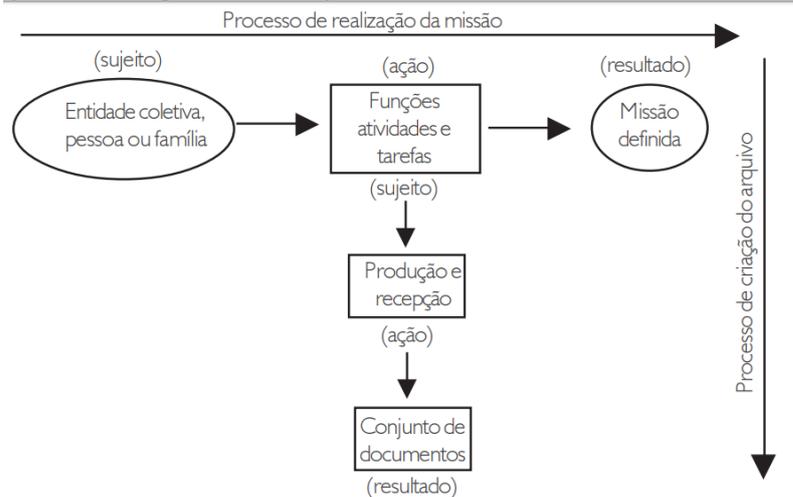
A gestão do sistema compreende a administração e análise dos produtos, retroalimentação, controle e avaliações de qualidade e atendimento aos requisitos funcionais, (REZENDE, 2010).

A gestão de dados e informações compreende as atividades de armazenamento e recuperação de dados, níveis e controle de acesso de informações (NORTON, 1996).

## 2.4 GESTÃO DE DOCUMENTOS

Segundo Rodrigues, (2006), um arquivo é um conjunto de documentos produzidos e recebidos durante as ações necessárias para cumprir a missão predefinida de uma entidade coletiva, pessoa ou família, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Passos para a definição de um arquivo



Fonte: Rodrigues, 2006, p.105.

O arquivo é o resultado de dois processos integrados, nos quais essa concepção do que é arquivo, ancorado na origem dos documentos, se torna referência para o processamento do arquivo em suas três fases, onde o processo de produção e recepção documentos resulta do processo de realização da missão (RODRIGUES, 2006)

Segundo Bernardes e Delatorre, (2008), o gerenciamento de registros deve estabelecer padrões e procedimentos técnicos para a produção, processamento,

classificação, avaliação, uso e arquivamento de registros ao longo do ciclo de vida. Com o estabelecimento de seus períodos de detenção e seu destino final, são necessárias condições, incluindo o desenvolvimento de sistemas informatizados de gerenciamento de informações.

O gerenciamento de registros visa acelerar o acesso a arquivos e informações, promover a transparência das ações administrativas, garantir economia, eficiência e eficácia na administração pública ou privada, agilizar a tomada de decisões, incentivar trabalho multidisciplinar e em equipe, para controlar o fluxo de documentos e organizar arquivos, agilizar a produção de documentos, padronizar procedimentos para avaliação, transferência, coleta, preservação e descarte de documentos e preservar o patrimônio documentário considerado como custódia permanente (BERNARDES e DELATORRE, 2008)

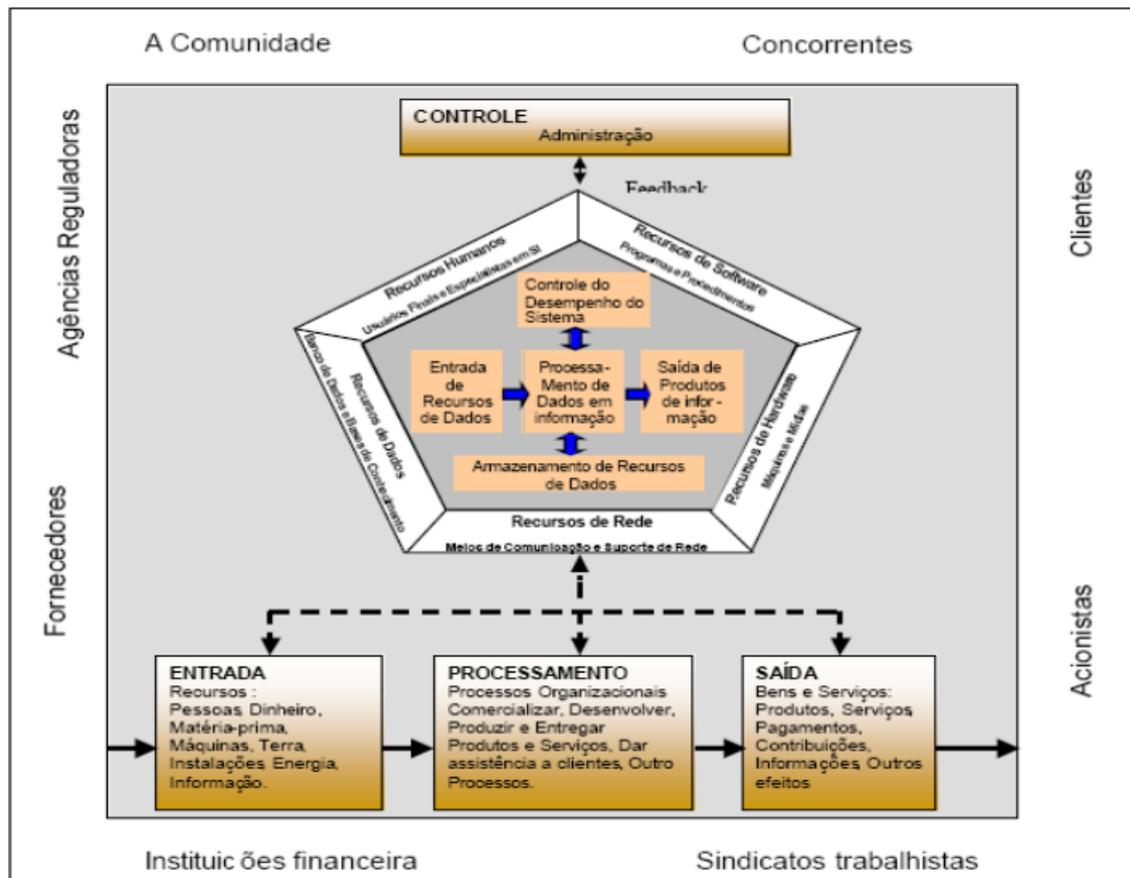
## 2.5 GED - GESTÃO ELETRÔNICA DE DOCUMENTOS

Segundo a análise de LIMAS, (2009), tecnologia e sistema de informações são semelhantes às definições.

Os conceitos de Tecnologia de Informações e Sistemas de Informação se confundem a partir das afirmações de Beraldi; Escrivão Filho e Rodrigues (2000), Marcovitch (1997), Munhoz (2004) e Slack; Chambers e Johnston (2002) de que a TI representa toda tecnologia necessária para coletar, tratar, interpretar e distribuir informações em tempo hábil e de maneira adequada. Semelhantes aos conceitos apresentados por Albertin (2004), Campbell (1997) e Stair (2000) os quais definem os SI (Sistema de Informações) como conjuntos de elementos inter-relacionados que coletam, manipulam, armazenam e disseminam os dados e informações. (LIMAS, 2009, p.23)

Segundo Rodrigues (2006), TI é a tecnologia projetada especificamente para lidar com vários tipos de informações. O gerenciamento de informações envolve disponibilizá-las no momento certo e para as pessoas que precisam delas, conforme o Fluxo do Sistema de Informação, (Figura 3).

Figura 3 - Fluxo do Sistema de Informação



Fonte: O'Brien *apud* Rodrigues, 2006, p.105.

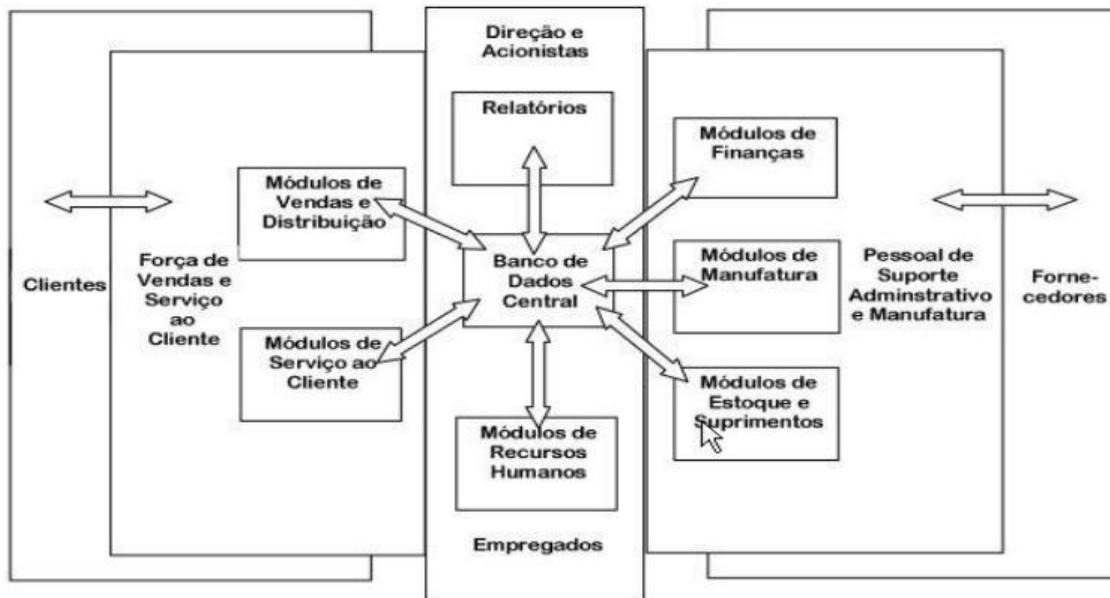
Os sistemas ERP podem ser montados de acordo com as necessidades do cliente para fins tecnológicos ou comerciais.

No aspecto tecnológico, Corrêa; Gianese e Caon (2001), Okrent e Vokurka (2004), e Zwicker e Souza (2003) sustentam serem os sistemas ERP constituídos por módulos que atendem as necessidades de informação de apoio à tomada de decisão de todos os setores da empresa, todos integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante. Podem ser entendidos como evolução do MRPII, na medida em que controlam tanto os recursos diretamente utilizados na produção, quanto os demais recursos da empresa (LIMAS, 2009, p.34).

O módulo de planejamento de requisitos básicos para o planejamento de necessidades de componentes adicionou novos módulos, dando origem a um MRPII, que agora atende aos requisitos de informação para a tomada de decisões de gerenciamento em todos os recursos de fabricação. Novos módulos foram integrados ao MRPII, recursos humanos, vendas, finanças e controle gerencial, excedendo os limites de fabricação e cobrindo toda a empresa e atingindo seu estágio atual, caracterizando os sistemas ERP (PADILHA, MARINS *apud* LIMAS, 2009).

Davenport *apud* Limas (2009) também destaca o aspecto tecnológico dos sistemas ERP em seu modelo de sistema corporativo integrado (Figura 4).

Figura 4 – Estrutura de um sistema ERP



Fonte: Davenport *apud* Limas, 2009, p.35.

Conforme modelo de Davenport *apud* Limas (2009), as funcionalidades encontradas na maioria dos sistemas ERP são divididas em funções internas, incluindo módulos de recursos humanos, fabricação, gerenciamento de estoque e finanças. ; e funções externas, incluindo módulos de serviço, vendas, distribuição e gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM- Supply Chain Management).

## 2.6 PROCEDIMENTO OPERACIONAL E INSTRUÇÃO DE TRABALHO

Conforme Peixoto *et al.*, (2015) o Procedimento Operacional (PO) e Instrução de Trabalho (IT) são ferramentas de padronização de processos que permitem a padronização e controle do sistema de gerenciamento de processos dentro de uma empresa. Analisando o Sistema Hierárquico da Documentação, Figura 5, podemos analisar que os manuais e procedimentos operacionais são de suma importância para alcançar os objetivos de um projeto.

Figura 5 - Sistema Hierárquico da Documentação



Fonte: PEIXOTO *et al.*, 2015, p.06.

Segundo Peixoto *et al.*, (2015), procedimento operacional é uma descrição das atividades que ele contém no fluxo do processo, é um roteiro padronizado para operações do processo e a instrução de trabalho é uma descrição detalhada de atividades produtivas específicas e operacionais, geralmente usadas para a descrição da atividade técnicas.

## 2.7 FLUXOGRAMA

Peixoto *et al.*, (2015) define o fluxograma como uma representação gráfica do PO (ou IT) descrito, mantendo suas características básicas (etapas, sequência, gerente, entradas e saídas). Esta é a representação esquemática do processo.

O fluxograma tem como objetivo auxiliar a compreensão e a visualização global do processo e sua relação com setores (ou funções) e/ou outros POs ou ITs. O mesmo será parte integral do próprio documento (PO ou IT), possibilitando ser separado em fases que permitam dividi-lo em páginas, sem prejudicar sua visualização em função de seu tamanho ou complexidade (PEIXOTO *et al.*, 2015).

## 2.8 MANUAIS

Definição de Manual é um conjunto de padrões, procedimentos, funções, atividades, instruções e diretrizes tem a característica de subsidiar para servidores e partes interessadas da maneira que as tarefas de um determinado setor são executadas em conjunto ou individualmente (VITORINO, 2012)

O manual deve abranger os itens utilizados na construção com as respectivas descrições do correto uso e manutenção. Deve ser entregue o Termo de Garantia, onde constam os prazos de garantia para os materiais e os sistemas construtivos

efetivamente empregados (CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2014).

Um manual deve conter os seguintes elementos básicos: apresentação, índice numérico ou resumo, instruções de uso, conteúdo básico, glossário (dicionário de termos técnicos) e bibliografia (VITORINO, 2012).

É inegável que os manuais técnicos são produzidos por atividades humanas e se caracterizam por seu aspecto didático, regularidades organizacionais e marcas linguísticas específicas às condições textuais / discursivas e, principalmente, porque impõem o destino a um determinado assunto de acordo com as instruções para executar procedimentos bem-sucedidos. Constituir, portanto, um tipo de texto que se impõe ao dever ou para realizar outra tarefa, para mostrar uma regularidade da dimensão dinâmica. Além disso, os manuais técnicos descrevem os objetos e seus componentes, sistemas e funções, bem como instruções para a execução de procedimentos, impondo ao destinatário, através da linguagem, um procedimento pragmático contextualizado (MOURA, 2008).

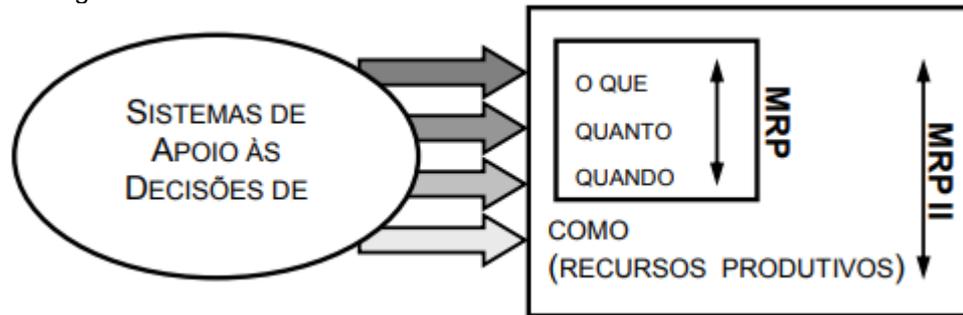
O manual técnico é reconhecido tecnologicamente por sua estrutura e organização textual: de acordo com seu tamanho, é dividido em capítulos subdivididos em elementos e subelementos, incluindo o glossário na constituição pós-texto e incluindo destinos pré-textuais ou possíveis destinatários (MOURA, 2008).

## 2.9 SISTEMA ERP

O sistema MRP sigla para Material Requirement Planning (Planejamento de Necessidades de Materiais), “basicamente traduzia o planejamento de produção de vendas na necessidade de materiais para produzi-los à medida que estes conjuntos, subconjuntos e componentes fossem necessários no chão de fábrica” (SLACK et al. *apud* JESUS e OLIVEIRA, 2006).

O MRPII foi usado para planejar e monitorar todos os recursos de uma empresa de manufatura: evoluindo a própria, marketing, finanças e engenharia (SLACK *apud* JESUS e OLIVEIRA, 2006). A diferença entre eles é que os MRPs orientam as decisões sobre o que, quanto e quando produzir e comprar, enquanto o MRPII também inclui decisões sobre como produzir, conforme citado na Figura 6.

Figura 6 - Abrangência do MRP e MRP II



**Fonte:** Corrêa *apud* Jesus e Oliveira , 2006, p. 318

O conceito de ERP surge após a expansão do conceito MRP ser estendido às demais áreas da organização (Engenharia, Finanças, Recursos Humanos, Gerenciamento de Projetos, etc.) (JESUS e OLIVEIRA, 2006, p. 318).

O ERP é um sistema integrado que pode funcionar com uma variedade de sistemas operacionais, bancos de dados e plataformas de hardware. Dessa forma, a visão completa das transações feitas por uma empresa é possível. Esses sistemas permitem às organizações modelar todo o seu cenário de TI e integrá-lo às suas funções de negócios. Eles devem ser capazes de vincular as informações à produção de respostas integradas às solicitações relativas à gestão de cada empresa. É precisamente essa promessa de integração que é a principal motivação para a adoção de sistemas ERP (JESUS e OLIVEIRA, 2006, p. 318).

### 3 METODOLOGIA

O trabalho é considerado um estudo de caso, pois conforme Gil (2002), consiste em um estudo aprofundado e exaustivo, de um ou poucos objetos, para permitir um conhecimento amplo e detalhado.

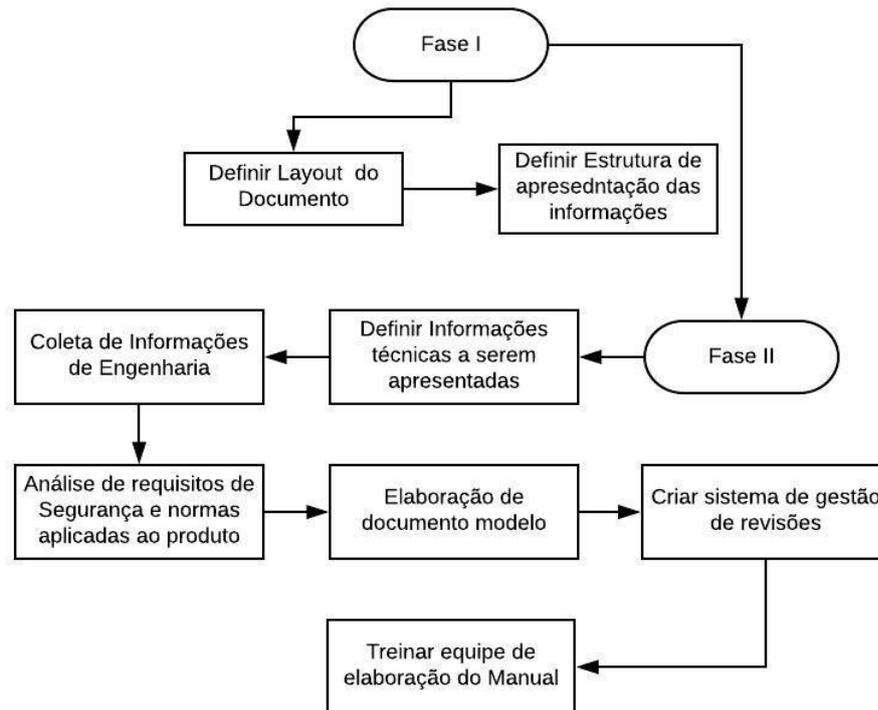
Segundo Gil (2002), aponta princípios e regras a serem analisadas ao longo de todo o processo, os estudos de caso abrangem as etapas de formulação e delimitação do problema, da seleção da amostra, da determinação dos procedimentos para coleta e análise de dados, bem como dos modelos para sua interpretação.

A essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados. (Schramm, 1971, *apud* Yin, 2001).

Segundo Yin (2001), um estudo de caso é uma apuração empírica que analisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão evidentes.

De modo a facilitar o desenvolvimento do estudo, foram definidas algumas etapas a serem executadas, conforme apresenta a Figura 7. Onde é importante a análise do processo de criação de projetos de engenharia, para a definição de cada etapa da metodologia dos documentos técnicos padrões.

Figura 7 - Fluxograma



Fonte: A Autora, 2019

As etapas apresentadas na Figura 7 são subdivididas entre Fase I e Fase II no desenvolvimento, sendo a primeira relacionada ao *Layout* do documento, consistindo como um padrão para qualquer tipo de produto e modelo, onde também foi definido os dados técnicos que devem conter nos mesmos. Já a segunda apresenta aspectos técnicos do produto, podendo variar conforme características específicas de cada produto, e baseiam-se em informações da engenharia da empresa.

Portanto na Fase I inicialmente é definido o *Layout* do documento: Juntamente com a direção da empresa foram analisados alguns modelos de manuais e catálogo técnico e definida as informações relevantes sobre a estruturação de distribuição das informações que devem conter nos mesmos, assim como imagens de fundo e dados relevantes sobre os produtos.

Após definida a estrutura de apresentação das informações: Analisando os produtos da empresa definiram-se algumas informações importantes que devem constar na documentação técnica, por exemplo, *Layout* do equipamento, modelos dos mesmos, entre outros, definir dados de apresentação do produto, *template* e informações importantes que necessitam estar nos documentos.

Na segunda fase definiram-se as informações técnicas a ser apresentadas: Em reunião com a empresa e colaboradores, verificou os modelos existentes de

documentação técnica e assim definindo as informações que necessitam constar nos manuais técnicos.

Na coleta de informações da engenharia serão definidos quais os pontos mais importantes que necessita serem analisados e apresentados nos documentos técnicos.

A análise de requisitos de segurança e normas aplicadas a cada produto deverá ser definida em uma reunião juntamente com os gestores de engenharia, analisando cada produto definiu-se as normas necessárias a ser atendidas.

Na etapa final deverá ser elaborado um documento modelo onde após analisado e definido, criou-se um modelo padrão de manual técnico, onde deve conter todas as informações definidas nas etapas anteriores.

Definir um sistema de gestão de informações onde após analisar o sistema ERP, (*Enterprise Resource Planning* - Planejamento de Recursos Empresariais), foi verificada a possibilidade de implementar um controle de revisões dos documentos pelo sistema.

Treinar equipe de elaboração dos documentos: Juntamente com a empresa, após reunir os colaboradores, será realizada uma apresentação do novo método de geração de documentos técnicos e programado um treinamento de acordo com as novas instruções.

### 3.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Para a criação da metodologia os recursos para a realização e implementação são:

- a) Pesquisas;
- b) Impressos para registro;
- c) Manuais de instrução;
- d) Equipamentos de registro (lápiz, canetas, borrachas, tinta etc.);
- e) Pastas;
- f) Material de laboratório;
- g) Material de consumo (papéis);

Com tudo analisou-se o estudo e criou-se um cronograma para desenvolvimento do mesmo. Na Figura 8 apresenta-se um modelo de cronograma.

Figura 8 - Modelo de Cronograma de atividades

ETAPAS	ANO																
	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGO	SET	OUT	NOV									
Elaboração do Projeto	■	■	■	■													
Escolha do orientador		■															
Escolha do tema/objetivos		■	■	■													
Revisão de Literatura				■	■	■											
Planejamento da pesquisa					■	■											
Coleta de dados						■	■	■									
Análise e sistematização dos dados							■	■									
Elaboração dos resultados								■	■								
Discussão dos resultados									■	■							
Escrita do TFC										■							
Primeira revisão do TFC											■						
Segunda revisão do TFC												■					
Entrega das 3 cópias encadernadas													■				
Defesa - banca examinadora														■	■		
Revisão final do TFC e postagem no portal (disciplina)																■	■

Fonte: O Autor, 2019

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa em estudo, intitulada Siltec Implementos Complementares, localizada no município de Horizontina, iniciou suas atividades no ano de 1999 como uma serralheria, no ano de 2003 aproveitou a oportunidade de ingressar no mercado agrícola como fornecedora de embalagens metálicas a empresa John Deere, porém o negócio tornou-se inseguro, pois não havia pedidos mensais fixos. Por conseguinte, no ano 2004 foi criado o Carro de Transporte para Plataforma, e assim a empresa foi investindo em produtos próprios e ampliando o mercado. No ano de 2006 foi lançada a Extensão de Chassi, em 2008 o Tandem para acoplar duas Plantadeiras, em 2010 a Carreta e Garra para carregamento de Dendê, 2011

adquiriu uma linha de Implementos Agrícolas, 2012 lançamento do Cabeçalho para três Plantadeiras e em 2014 o Cabeçalho para quatro Plantadeiras, tendo hoje como seus principais clientes as empresas John Deere, Case, New Holland, Valtra, Massey Ferguson, redes de concessionárias de máquinas agrícolas, empresas agrícolas, produtores rurais e montadoras de máquinas agrícolas.

Seus produtos estão distribuídos por todo o Brasil, como nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Tocantins, Pará, Bahia, Piauí e Maranhão.

Lança Dual Flex, popularmente conhecida como Tandem, é usada como acoplador, com função de unir duas plantadeiras similares lateralmente, visando o aproveitamento máximo da capacidade do trator, permitindo sua movimentação de acordo com a ondulação de terrenos levemente acidentados, possibilitando o giro em 360° graus, sem perder a versatilidade necessária nos equipamentos.

Suas características principais é permitir o acoplamento de duas plantadeiras em um único trator, mantendo a flexibilidade das máquinas, as configurações originais das plantadeiras, manter o trator bem próximo das plantadeiras, possibilita fazer voltas em raios bem fechado, plantio em áreas não planas e em áreas com bases largas, possibilita transporte para mudanças de áreas com um único trator, facilidade de montagem e desmontagem do conjunto, desacoplamento rápido e fácil (10min p/ cada operação), regulagens e desacoplamentos efetuados através de pinos, mantém as dimensões de largura e altura originais das plantadeiras, mantém o sistema hidráulico original.

Na configuração padrão permite espaçamentos de 45, 50, 65, 70, 85 e 90cm. O conceito da lança dual proporciona um equilíbrio de pesos e forças, com um sistema de fácil regulagem através de tirantes roscados, rodas niveladoras montadas sobre o chassi das plantadeiras permitem o nivelamento das plantadeiras quando o plantio ocorrer em áreas inclinadas, permite o uso do terceiro ponto das plantadeiras e pode ser usado em qualquer tipo de trator que possua sistema hidráulico e potência adequada para tracionar a configuração de linhas resultantes;

As vantagens do uso deste produto é a maior produtividade, mais hectares por hora, redução de custos, exige menos operadores/mão de obra, com menor número de tratores, não necessita de transporte próprio nas mudanças de áreas, facilidade e maior valor de revenda, retorno da plantadeira a versão original.

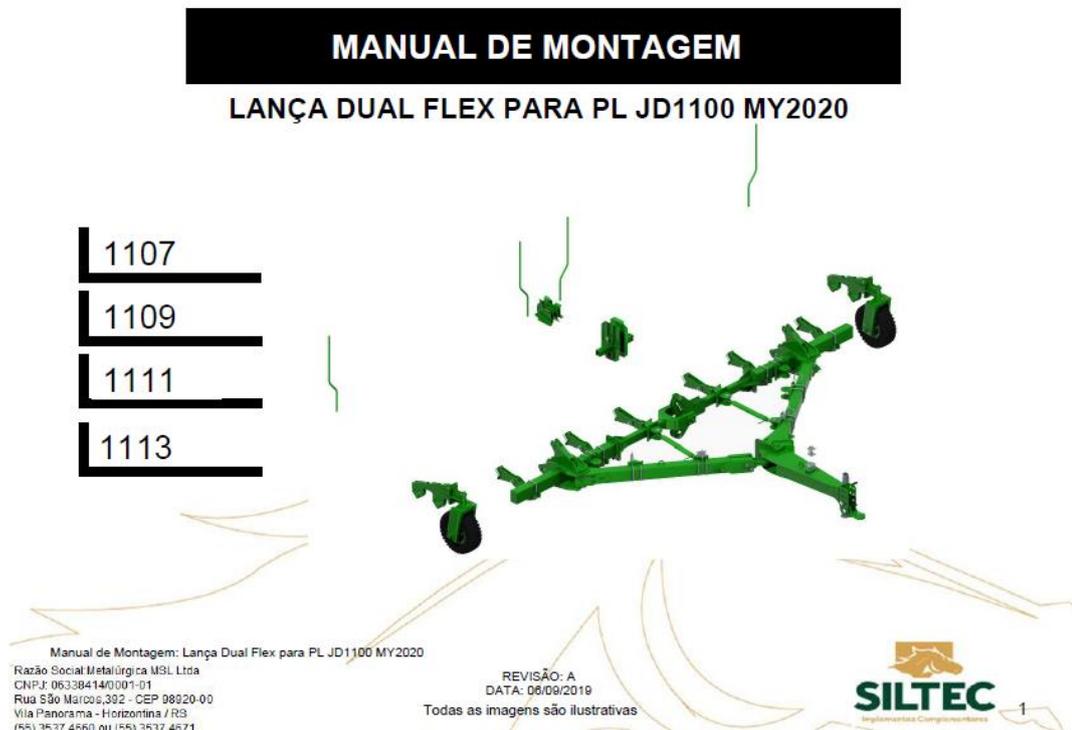
## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 DEFINIR O LAYOUT DO DOCUMENTO

Nesta etapa analisando exemplos de manuais e catálogos disponíveis no mercado, de acordo com a necessidade da empresa, onde a mesma possui várias linhas de produto, criou-se uma proposta de capa padrão, Figura 9, onde se optou pelas informações padrões:

- Identificar o tipo de documento;
- Descrição do produto;
- Modelos do produto;
- Colocar uma imagem ilustrativa do produto;
- Revisão do documento;
- Data de criação do documento.

Figura 9 - Capa do Documento Técnico



Fonte: A Autora, 2019

Analisando a NR12 observa-se que é imprescindível a importância da identificação da empresa, onde devem constar nos documentos a razão social, endereço, CNPJ e contato da mesma.

## 4.2 DEFINIR ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS

Para a definição da estrutura dos documentos técnicos é importante olhar para a Norma NR12, onde deve-se colocar as informações que são fundamentais aos clientes finais. Estrutura do documento:

- Capa - deve ser colocada as informações pertinentes ao produto a ser elaborada a documentação técnica;
- Índice - atualiza de forma automática conforme a criação do documento e páginas do mesmo;
- Segurança - é a página imprescindível nos documentos, Figura 10, pois é para evitar acidentes e lesões de clientes ou técnicos de montagem, nela deve conter os itens de segurança que devem ser observados para manuseio e montagem dos equipamentos em questão, bem como informações para evitar possíveis acidentes ou procedimentos para realizar caso ocorra, conforme Figura 10 de exemplo;

Figura 10 - Folha de Segurança

**SEGURANÇA**



**CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE**  
 INFORME SE SOBRE A FORMA CORRETA DE DESCARTAR ELEMENTOS CONTAMINANTES A QUEM POSSA REICLAR OU REUTILIZA-LOS. POIS AO DERRAMAR NO SOLO ÓLEO, COMBUSTÍVEL, FILTROS, BATERIAS, ETC. AFETA DIRETAMENTE O MEIO AMBIENTE.

**▲ PERIGO**

**▲ ALERTA**

**▲ CUIDADO**

**PALAVRA DE AVISO**  
 UMA PALAVRA DE AVISO PERIGO, ATENÇÃO OU CUIDADO É USADA COMO SIMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA. PERIGO IDENTIFICA OS RISCOS GRAVES. ESTES AVISOS ESTÃO LOCALIZADOS PROXIMOS DE LOCAIS DE PERIGO ESPECÍFICO.



**PROTEÇÃO INDIVIDUAL**  
 TENHA SEMPRE EM MENTE QUE SEGURANÇA EXIGE ATENÇÃO, OBSERVAÇÃO E PRUDÊNCIA CONSTANTE. RECOMENDA SE O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, A FIM DE EVITAR E MINIMIZAR POSSÍVEIS ACIDENTES.



**RECONHEÇA AS INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA**  
 ESTE É O SIMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA. AO VER ESTE SIMBOLO EM SUA MAQUINA OU NO MANUAL, FIQUE ATENTO A POSSÍVEIS FERIMENTOS PESSOAIS. SIGA AS PRECAUÇÕES E PRÁTICAS SEGURAS DE OPERAÇÃO RECOMENDADAS



**LEIA AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA**  
 LEIA COM ATENÇÃO TODAS AS MENSAGENS DE SEGURANÇA DESTE MANUAL E OS AVISOS DE SEGURANÇA DA MAQUINA. APRENDA COMO OPERAR A MAQUINA CORRETAMENTE. NÃO DEIXE NINGUÉM OPERAR A MAQUINA SEM QUE TENHA SIDO TREINADO. MANTENHA A MAQUINA EM CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO ADEQUADA. MODIFICAÇÕES NÃO AUTORIZADAS NA MAQUINA PODEM PREJUDICAR O FUNCIONAMENTO, A SEGURANÇA E, AFETAR A VIDA ÚTIL. CASO NÃO COMPREENDA ALGUMA PARTE DESTE MANUAL, ENTRE EM CONTATO COM SEU CONCESSIONÁRIO.



**APOIE A MAQUINA APROPRIADAMENTE**  
 BAIXE SEMPRE OS IMPLEMENTOS AO SOLO ANTES DE TRABALHAR NA MAQUINA. AO TRABALHAR NUMA MAQUINA SUSPensa, APOIE A COM SEGURANÇA. OS IMPLEMENTOS SUSTENTADOS HIDRAULICAMENTE PODERÃO BAIXAR.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
 DATA: 08/09/2019  
 Todas as imagens são ilustrativas



**SILTEC** 4  
 Implementos Complementares

- d) Introdução - deve conter uma breve descrição sobre o produto, materiais serem usados para a montagem ou manuseio do equipamento e número de série do produto que está sendo entregue, (Figura 11);

Figura 11 - Folha de Introdução

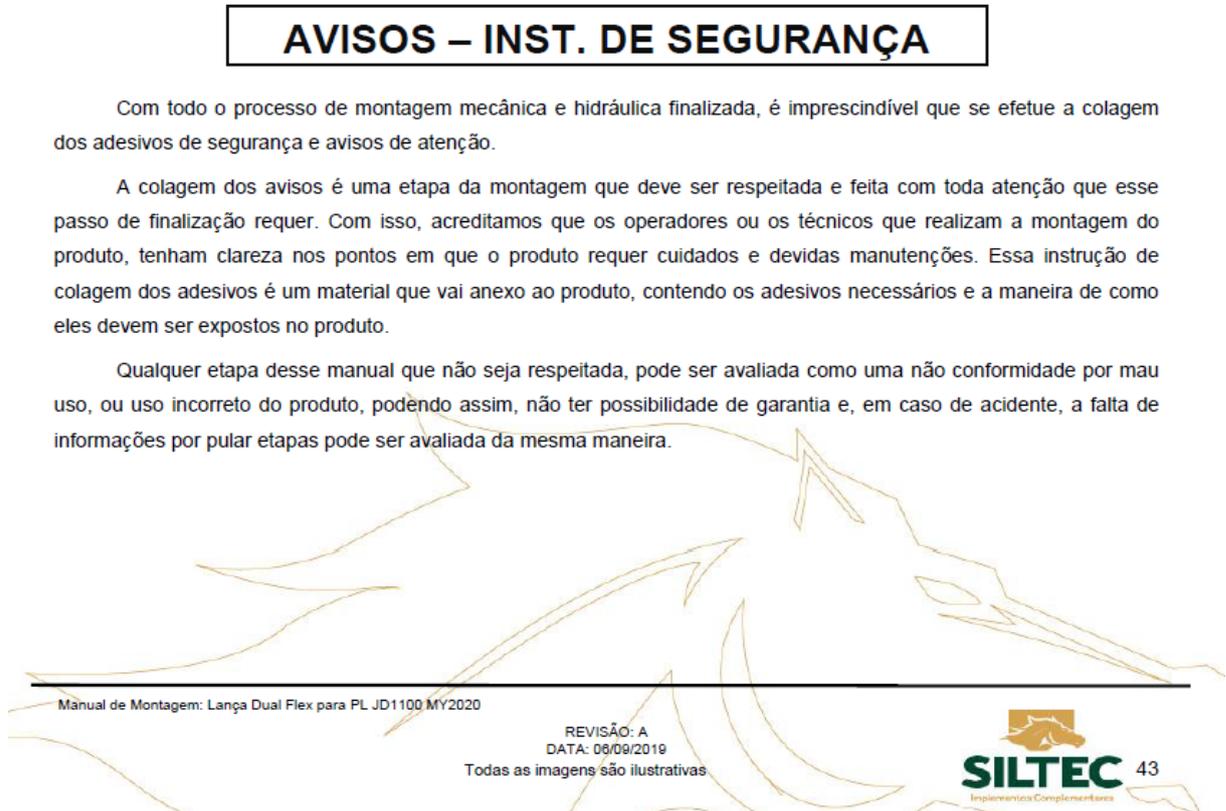


Fonte: A Autora, 2019

- e) Estruturação do documento - nesta etapa é onde elaborou-se toda a sequência de imagens de montagem ou de catálogos conforme o produto. É fundamental a preparação das imagens e padronização das mesmas, para uma apresentação de qualidade no documento final;
- f) Sistema Hidráulico - se necessário deve ser explicado o passo a passo de montagens e formas de identificação das mangueiras;
- g) Ajustes e Regulagens - Deve conter nos documentos técnicos uma identificação de onde é necessário fazer regulagens e manutenção do equipamento após o uso;
- h) Avisos e Instruções de segurança - Existe a necessidade de identificação dos riscos que os usuários estão expostos, orientação de uso para evitar a

adulteração dos mesmos assim como instruções de manutenção, (Figura 12);

Figura 12 - Folha Avisos Importantes



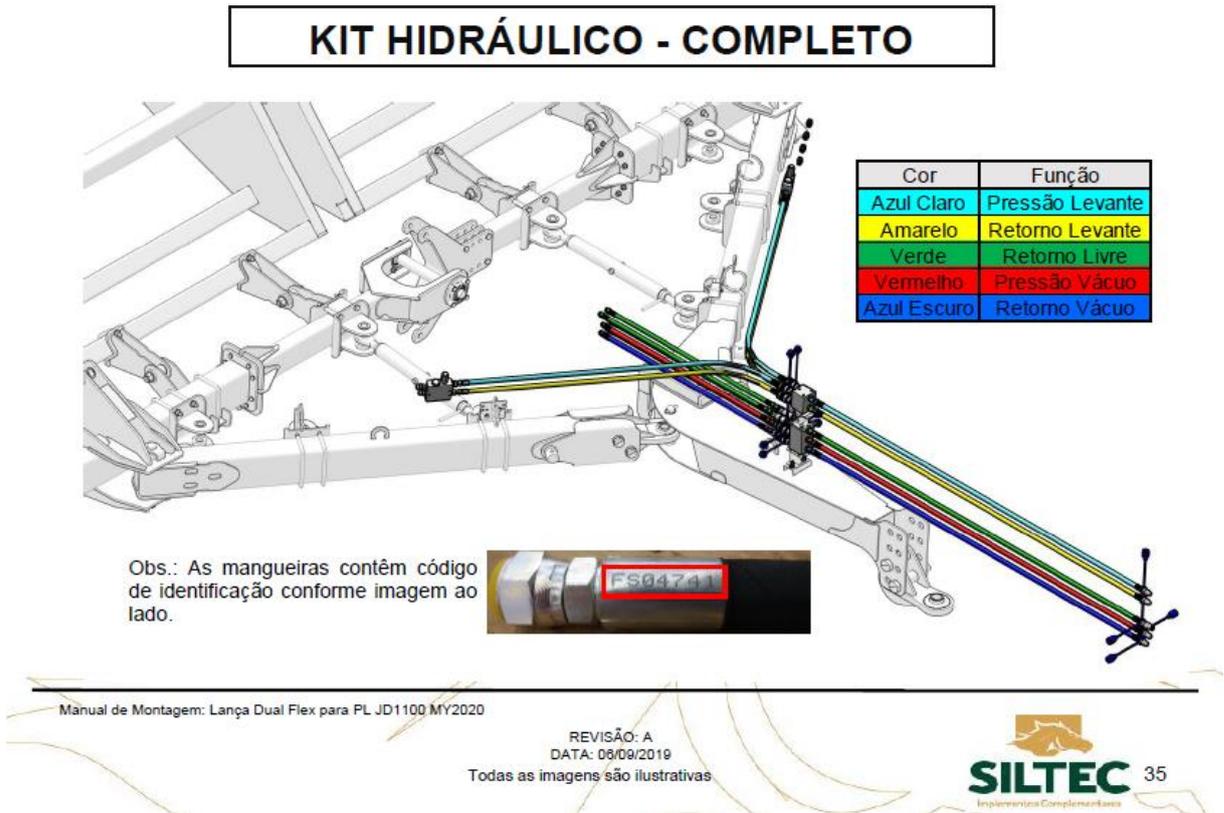
Fonte: A Autora, (2019)

A página de avisos visa o pleno funcionamento do equipamento, orientações em geral e informações para evitar possíveis acidentes e garantir a eficiência e funcionalidade do equipamento.

#### 4.3 DEFINIR INFORMAÇÕES TÉCNICAS A SEREM APRESENTADAS

De acordo com cada produto deve-se constar nos documentos técnicos, conforme a NR12, informações sobre as normas observadas para a construção de cada produto assim como informações sobre esquemas elétricos e sistemas hidráulicos (se aplicável). Nos documentos da empresa criou-se páginas padrão, (Figura 13).

Figura 13 - Folha Kit Hidráulico



Fonte: A Autora, 2019

Como os produtos da empresa em questão contém Kit's hidráulicos de interligação optou-se por uma identificação e explicação em especial para cada kit para melhor compreensão dos mesmos.

#### 4.4 COLETA DE INFORMAÇÕES DA ENGENHARIA

Analisando as normas que a engenharia de produto da empresa deve atender, definiu-se quais são importantes constar nos documentos e visando a segurança do cliente final, assim cada tópico foi citado no documento técnico padrão, conforme o modelo disponibilizado pela engenharia.

Como o portfólio de produto da empresa é grande não se buscou o aprofundamento de normas de engenharia de projeto do produto. Com o intuito de atender a todos os produtos definiu-se as normas de segurança padrão, e as regras que devem ser seguidas de acordo com a NR 12, bem como a norma de defesa do consumidor, garantido a entrega do produto completo e evitando eventuais dúvidas sobre montagem e/ ou quantidade de peças.

#### 4.5 ANÁLISE DE REQUISITO DE SEGURANÇA E NORMAS A SEREM APLICADAS

Observando o portfólio de produtos da empresa observou-se que possui uma gama de produtos diversificados que é necessário fazer uma análise da aplicação em cada produto. Para aplicar esse estudo em questão, é importante citar as normas padrões como NR e código de defesa do consumidor.

Como citado no referencial teórico é imprescindível o envio da documentação técnica do produto juntamente com o produto na caixa do mesmo, onde o mesmo deve conter as seguintes informações como tópicos principais:

- Componentes Pressurizados – Itens como mangueiras e tubos hidráulicos são necessários conter informações técnica como pressão e devem estar devidamente identificadas e protegidos.
- Sinalização – é necessário o envio do produto com alertas e identificação dos pontos onde o cliente deve ter maior atenção para evitar possíveis acidentes, assim sendo necessária uma orientação de aplicação dos adesivos que são enviados com o produto final.
- Procedimento de Trabalho – Deve estar descrito nos documentos técnicos, caso seja aplicado ao produto, orientação de uso e manuseio do equipamento em trabalho.

#### 4.6 ELABORAÇÃO DE DOCUMENTO MODELO

Conforme estruturação do estudo das normas em questão, elabora-se um modelo padrão de documento técnico, conforme Apêndice A, onde o estudo foi aplicado à um modelo de produto da empresa, visando que cada produto tem um conceito diferenciado todos devem seguir o modelo padrão buscando atender os pontos necessários para atender as normas.

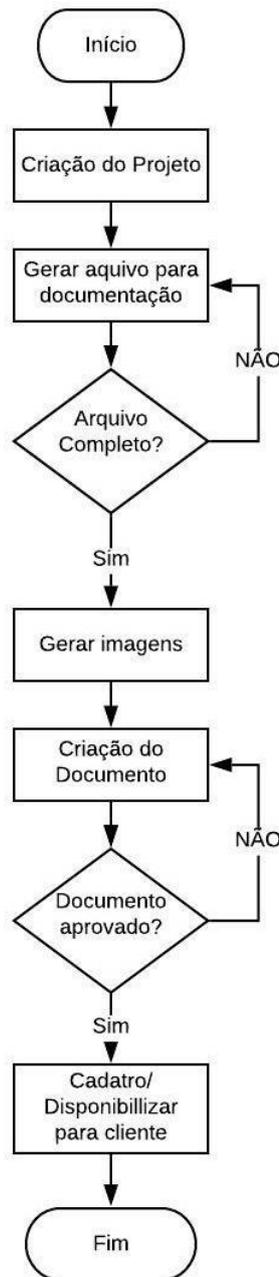
Criou-se também um modelo padrão de colagem dos adesivos de alerta para o cliente conforme Apêndice B.

#### 4.7 CRIAR SISTEMA DE GESTÃO DE REVISÕES

É fundamental o controle e vínculo de revisões de projeto, pois se um projeto sofrer alteração é preciso atualizar a documentação técnica para evitar problemas de não conformidade ou reposição de itens em questão, sendo considerados obsoletos.

Visando a garantia de entrega dos mesmos, optou-se pela codificação dos mesmos e cadastramento no sistema ERP, assim fazendo o planejamento do mesmo cria-se a necessidade de produção/ impressão dos documentos técnicos, conforme fluxo de criação dos documentos, (Figura 14).

Figura 14 - Fluxograma de Criação do Documento



**Fonte:** A Autora, (2019)

Na Criação do Projeto é a etapa que condiz à Engenharia de Desenvolvimento do Produto, onde será concebido o modelo do produto, analisando todas as necessidades do cliente final.

Após Gerar Arquivo para Documentação visando está padronização a Empresa em questão investiu em um software de criação de imagens. Com isso foi realizado um treinamento no mesmo com o intuito de aprofundar os conhecimentos e aprender sobre as possibilidades que o mesmo está ofertando.

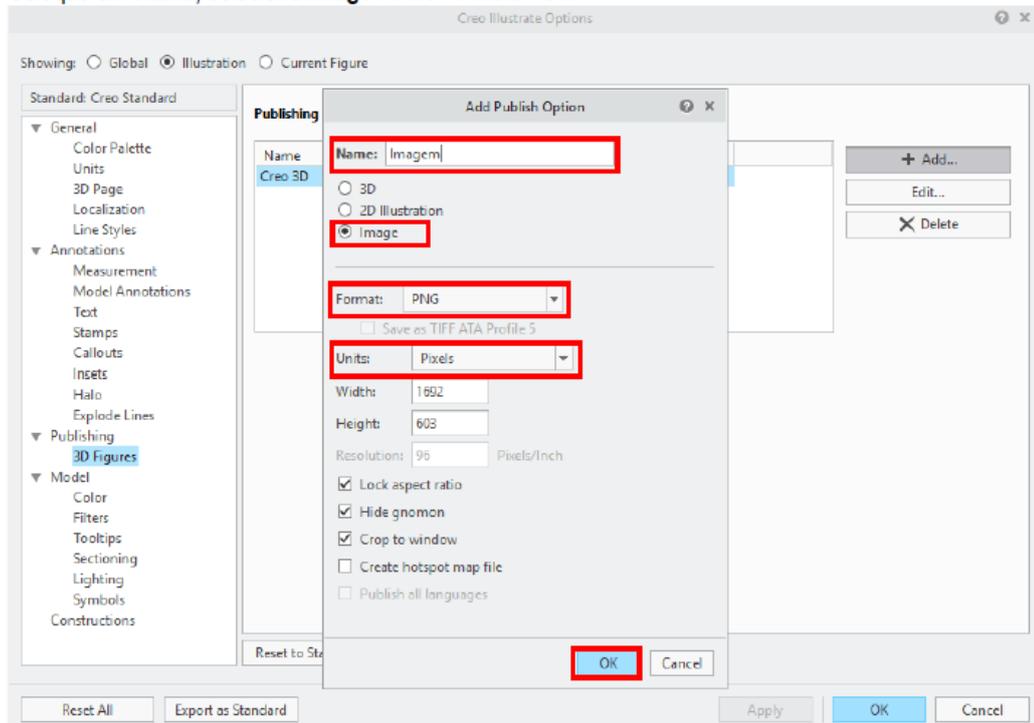
Criou-se uma IT (Instrução de Trabalho) para manter uma padronização na criação destes documentos.

Neste documento consta um passo a passo detalhado sobre a geração de Imagens padronizadas no *Software Illustrate* como:

- Extensão de arquivo que a engenharia deve disponibilizar para a criação dos documentos técnicos;
- Como importar esse arquivo, onde é imprescindível a criação destas imagens por *Link* para manter o vínculo de projeto e atualizar as imagens automaticamente;
- Na sequência foi disponibilizada uma descrição detalhada da criação e preparação do arquivo, assim como detalhes para elaboração e configuração de imagens;
- A IT explica detalhes das publicações das imagens onde é importante analisar a qualidade da mesma e configurações aplicadas, (Figura 15).

Figura 15 - Configuração de imagens padrão

26- Coloque um **Name**, selecione **Image / PNG / Pixels / OK**



Fonte: A Autora, 2019

- Na subsequência, a publicação das mesmas onde é de suma importância se ater à publicação dessas imagens com vínculo, pois facilita a

atualização e manutenção das imagens, onde o *software* mantém o vínculo do projeto 3D.

Neste documento consta também configurações de imagens para catálogos e como manter o vínculo entre balões e estrutura do produto, pois isso facilita a manutenção e manuseio dos projetos.

- Gerar imagens – Após o arquivo completo será gerada as imagens conforme IT de trabalho e padrão da empresa.
- Criação do Documento – Criar o documento padrão buscando a melhor compreensão do cliente, onde visa à necessidade de deixar as informações muito claras e de fácil compreensão do cliente final.
- Cadastro / Disponibilizar para cliente – Após o documento aprovado, cadastrou-se o mesmo no sistema ERP da empresa (Figura), visando à entrega do mesmo ao cliente final.

Figura 16 - Cadastro do Manual

Fonte: A Autora, 2019

O cadastro será gerado conforme padrão da empresa, gerando código automaticamente conforme sequencia padrão “DP” – Documento padrão. Após preencher todas as informações, o código gerado deve ser cadastrado dentro do produto final (Figura).

Figura 17 - Cadastro do Manual

Componente		Dados		Quantidade
Código	Revisão	Descrição	Grupo	Quantidade
DP00025	1	Manual de Montagem Cabecalho de Arrasto Duplo PLS JD 110	02.020	C 1,0000
DP00026	1	Catálogo de Peças Cabecalho de Arrasto Duplo PLS JD 1100	02.020	C 1,0000
FS03235	1	Kit Hid. Vácuo TD Arrasto Duplo -11/13 L	06.09	C 1,0000
FS03237	1	Kit Hidr. Lev. TD Arrasto Duplo -11/13 L	06.09	C 1,0000
FS03460	1	Cabecalho de Arrasto Duplo MY18 - PL1111 e PL1113 Y11/Y1	01	C 1,0000
FS04615	1	Adesivos para TD Duplo	06.06	C 1,0000

Fonte: A Autora, 2019

Após cadastrar dentro da estrutura do produto, quando planeja-lo, é gerada a necessidade de compra / impressão do documento técnico, é imprescindível também colocar a necessidade do item no *checklist* de embarque do produto, visando o envio em meio físico para o cliente final.

#### 4.8 TREINAR EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO MANUAL

Por fim após a elaboração de modelos e documentos de instrução de trabalho, será realizado um treinamento da equipe de engenharia para expor a proposta de documento padrão.

O treinamento da equipe não foi realizado, visando que é necessária a aprovação do gestor de engenharia do Produto e da Direção da empresa, após aprovação será realizado um treinamento, visando esclarecimento de todas as dúvidas e colocando em prática a metodologia de criação da documentação técnica.

## CONCLUSÃO

A elaboração deste trabalho evidenciou a importância da documentação técnica para o cliente final. De forma geral, conclui-se que por meio de um documento completo atendendo todas as necessidades do cliente, evitando dúvidas e uma identificação facilitada do produto. Estruturar o documento técnico conforme as normas são fundamentais para melhor compreensão do produto, atendendo a todos os requisitos e direitos do consumidores.

Visando também a satisfação do cliente é fundamental a implementação do sistema de monitoramento de normas por meio da codificação dos documentos, permitindo o vínculo com o produto final, gerando a necessidade de produção/impressão dos mesmos.

É de suma importância programar e realizar o treinamento da equipe de engenharia, visando que esse é um dos objetivos propostos, ainda não foi atendido visto que, é necessária a aprovação dos gestores de engenharia e da direção da empresa.

Para a melhoria contínua do projeto de implementação da metodologia e para melhor atender ao cliente, aponta-se como proposta de melhoria a instalação do *Windchill*, *software* de gerenciamento de projeto, que possibilita vincular todos os arquivos em uma única árvore, evitando versões divergentes e permitindo a publicação de arquivos vinculados ao servidor da empresa, permitindo a disponibilização da documentação para *download* direto do site da empresa, proposta de implementação Apêndice C.

## REFERÊNCIAS

ANFAVEA, **Máquinas agrícolas e rodoviárias – Produção, vendas internas no atacado, exportações em unidades, exportações em valor, e emprego.** Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/estatisticas-copiar.html>>. Acesso em: 02 de jul. 2019.

BERNARDES, Ieda Pimenta, DELATORRE, Hilda, **Gestão Documental Aplicada**, 2008. Disponível em: <[http://simagestao.com.br/wp-content/uploads/2016/01/GESTAO\\_DOCUMENTAL\\_APLICADA\\_Ieda.pdf](http://simagestao.com.br/wp-content/uploads/2016/01/GESTAO_DOCUMENTAL_APLICADA_Ieda.pdf)>. Acesso em: 30 de out. 2019.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. **Agropecuária Brasileira em Números.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros>>. Acesso em: 02 de jul. 2019.

BRASIL, **NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.** Disponível em: <[http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs\\_leis/st/st5.pdf](http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/st/st5.pdf)>. Acesso em: 07 de jul. 2019.

CAMARA BRASILEIRA DA INDUSTRIA E CONSTRUÇÃO, **Guia nacional para à elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações.** Fortaleza: Gadioli Cipolla Branding e Comunicação, 2014. Disponível em: <[https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Guia\\_de\\_Elaboracao\\_de\\_Manuais\\_2014.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Guia_de_Elaboracao_de_Manuais_2014.pdf)> Acesso em: 02 de jul. 2019.

CONAB, **Perspectivas para agropecuária.** 2018/2019. Brasília, CONAB, 2018. Disponível em < <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/outros/Perspectivas-para-a-agropecuaria-2018-19.pdf>>. Acesso em: 11 de nov. 2019.

EMBRAPA, **Trajatória da Agricultura Brasileira.** 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>>. Acesso em: 12 de nov. 2019.

FERREIRA, Cristiano Vasconcellos et al.; FILHO, Eduardo Romeiro. Projeto de produto. Rio de Janeiro: Elsevier, ABEPRO, 2011.

GIL, Antonio C., **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.

JESUS, Renata Gomes de; OLIVEIRA, Marilene Olivier Ferreira de. **Implantação de Sistemas ERP: Tecnologia e Pessoas na Implantação do SAP R/3.** Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jistm/v3n3/04.pdf>> Acesso em: 05 de out. 2019.

LIMAS, Cesar Eduardo Apud, **Sistemas Integrados de Gestão – ERP Benefícios Esperados e Problemas Encontrados na Implantação em Pequenas Empresas Brasileiras,** Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Ponta Grossa,

Abril, 2009. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp106840.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO, **NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.** Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR12/NR-12.pdf>>. Acesso em: 28 de out. 2019.

MOURA, Adila Beatriz Naud de, **Tipologia Textual e Ativação de Terminologia: Um Estudo em Manuais Técnicos de Produtos Tecnológicos.** Porto Alegre: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2008. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/24855>> Acesso em: 08 de nov. 2019.

NORTON, Peter, **Introdução à informática.** São Paulo: Makron Books, 1996.

PEIXOTO, Adriano de Lemos Alves, **Manual de Elaboração de Procedimentos Operacionais e Instruções de Trabalho da Universidade Federal da Bahia,** Universidade Federal da Bahia, Abril, 2015. Disponível em: <<http://www.supad.ufba.br/sites/supad.ufba.br/files/manualsupaditspos.pdf>>. Acesso em: 05 de nov. 2019.

REZENDE, Denis Alcides, **Engenharia de software e sistemas de informação.** Rio de Janeiro: Brasport, 1999.

REZENDE, Denis Alcides, ABREU, Aline F., **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RODRIGUES, Ana Márcia Lutterbach, **A teoria dos arquivos e a gestão dos Documentos,** Perspect. ciênc. inf. ,vol.11, Belo Horizonte Jan./Apr. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v11n1/v11n1a09>>. Acesso em: 29 de out. 2019.

SENADO FEDERAL, **Código de Defesa do Consumidor,** 2 ed. 2017. Disponível em: <[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/533814/cdc\\_e\\_normas\\_correlatas\\_2ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/533814/cdc_e_normas_correlatas_2ed.pdf)>. Acesso em 11 de Nov. 2019.

STAIR, Ralph M., **Principles of information systems: a managerial approach.** Boston: Boyd & Fraser, 1992.

VITORINO, Cleide Aparecida, **Gestão Documental: Projeto para Elaboração de Manual Técnico de Gerenciamento de Documentos Físicos e Virtuais da Diretoria de Expediente.** São Paulo: EACH/USP, 2012. Disponível em: <[https://www4.tce.sp.gov.br/ecp/sites/default/files/cleide\\_vitorino.pdf](https://www4.tce.sp.gov.br/ecp/sites/default/files/cleide_vitorino.pdf)>. Acesso em: 02 de nov. 2019.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. Disponível em: <[https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia\\_da\\_pesquisa\\_estudo\\_de\\_caso\\_yin.pdf](https://saudeglobaldotorg1.files.wordpress.com/2014/02/yin-metodologia_da_pesquisa_estudo_de_caso_yin.pdf)> Acesso em: 20 de out. 2019.

## APÊNDICE A – Modelo de Manual Técnico

### MANUAL DE MONTAGEM

#### LANÇA DUAL FLEX PARA PL JD1100 MY2020

1107

1109

1111

1113



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

Razão Social: Metalúrgica MSL Ltda  
 CNPJ: 06338414/0001-01  
 Rua São Marcos, 302 - CEP 98920-00  
 Vila Panorama - Horizontina / RS  
 (55) 3537 4660 ou (55) 3537 4671

REVISÃO: A  
 DATA: 08/09/2019  
 Todas as imagens são ilustrativas



**SILTEC**  
 Implementação Complementares

1

## ÍNDICE

SEGURANÇA .....	4
INTRODUÇÃO .....	7
PRIMEIROS PASSOS .....	8
PREPARAÇÃO DAS PLANTADEIRAS .....	9
BATENTES CENTRAIS .....	11
POSICIONAMENTO DAS PL's .....	12
SUORTE DA VIGA .....	14
ABRAÇADEIRA - VIGA PRINCIPAL .....	15
BRAÇO DE UNIÃO .....	16
ABRAÇADEIRA NO BRAÇO DE UNIÃO .....	17
GUIA FIXO NO BRAÇO DE UNIÃO .....	18
BRAÇO DE UNIÃO .....	19
LANÇA DUAL FLEX MY2020 .....	20
ABRAÇADEIRAS .....	21
VIGA ESQUERDA .....	22
VIGA DIREITA .....	23
LANÇA DUAL FLEX MY2020 - VIGAS .....	24
TRONCO .....	25
PONTEIRAS .....	26

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
 DATA: 08/09/2019  
 Todas as imagens são ilustrativas



**SILTEC**  
 Implementação Complementares

2

## ÍNDICE

ABRAÇADEIRAS .....	27
TIRANTE CAMBÃO .....	28
SISTEMA HIDRÁULICO .....	29
KIT HIDRÁULICO - CONEXÕES .....	30
SUORTE E KIT HIDRÁULICO .....	31
RODADO .....	32
FECHAMENTO "V" .....	33
MANUTENÇÃO DO RODADO .....	34
KIT HIDRÁULICO - COMPLETO .....	35
KIT HIDRÁULICO - LEVANTE .....	36
KIT HIDRÁULICO - VÁCUO .....	37
SISTEMA HIDRÁULICO .....	38
APARELHO DE LEVANTE .....	39
AJUSTES E REGULAGENS .....	40
AVISOS – INST. DE SEGURANÇA .....	43
ANOTAÇÕES .....	44

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 3  
Implementos Complementares

## SEGURANÇA



### CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE

INFORME SE SOBRE A FORMA CORRETA DE DESCARTAR ELEMENTOS CONTAMINANTES A QUEM POSSA REICLAR OU REUTILIZA-LOS. POIS AO DERRAMAR NO SOLO ÓLEO, COMBUSTÍVEL, FILTROS, BATERIAS, ETC. AFETA DIRETAMENTE O MEIO AMBIENTE.



### PROTEÇÃO INDIVIDUAL

TENHA SEMPRE EM MENTE QUE SEGURANÇA EXIGE ATENÇÃO, OBSERVAÇÃO E PRUDÊNCIA CONSTANTE.

RECOMENDA SE O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL, A FIM DE EVITAR E MINIMIZAR POSSÍVEIS ACIDENTES.

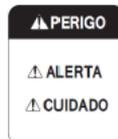


### LEIA AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

LEIA COM ATENÇÃO TODAS AS MENSAGENS DE SEGURANÇA DESTA MANUAL E OS AVISOS DE SEGURANÇA DA MÁQUINA.

APRENDA COMO OPERAR A MÁQUINA CORRETAMENTE. NÃO DEIXE NINGUÉM OPERAR A MÁQUINA SEM QUE TENHA SIDO TREINADO.

MANTENHA A MÁQUINA EM CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO ADEQUADA. MODIFICAÇÕES NÃO AUTORIZADAS NA MÁQUINA PODEM PREJUDICAR O FUNCIONAMENTO, A SEGURANÇA E, AFETAR A VIDA ÚTIL. CASO NÃO COMPREENDA ALGUMA PARTE DESTA MANUAL, ENTRE EM CONTATO COM SEU CONCESSIONÁRIO.



### PALAVRA DE AVISO

UMA PALAVRA DE AVISO PERIGO, ATENÇÃO OU CUIDADO É USADA COMO SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA. PERIGO IDENTIFICA OS RISCOS GRAVES.

ESTES AVISOS ESTÃO LOCALIZADOS PROXIMOS DE LOCAIS DE PERIGO ESPECÍFICO.



### RECONHEÇA AS INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

ESTE É O SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA. AO VER ESTE SÍMBOLO EM SUA MÁQUINA OU NO MANUAL, FIQUE ATENTO A POSSÍVEIS FERIMENTOS PESSOAIS.

SIGA AS PRECAUÇÕES E PRÁTICAS SEGURAS DE OPERAÇÃO RECOMENDADAS



### APOIE A MÁQUINA APROPRIADAMENTE

BAIXE SEMPRE OS IMPLEMENTOS AO SOLO ANTES DE TRABALHAR NA MÁQUINA. AO TRABALHAR NUMA MÁQUINA SUSPensa, APOIE A COM SEGURANÇA. OS IMPLEMENTOS SUSTENTADOS HIDRAULICAMENTE PODERÃO BAIXAR.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 4  
Implementos Complementares

## SEGURANÇA



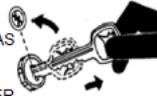
### FLUIDOS SOB ALTA PRESSÃO

INSPECIONE AS MANGUEIRAS HIDRÁULICAS ANUALMENTE, QUANTO A VAZAMENTO, DOBRAS, CORTES, TRINÇAS, BOLHAS OU QUAISQUER OUTROS SINAIS DE DESGASTE E DANOS.

SUBSTITUA IMEDIATAMENTE AS MANGUEIRAS DESGASTADAS OU DANIFICADAS.

NÃO VERIFICAR VAZAMENTO NO CIRCUITO HIDRÁULICO COM AS MÃOS, PROCURE POR VAZAMENTOS COM UM PEDAÇO DE PAPELÃO.

EM CASO DE ACIDENTE, PROCURE IMEDIATAMENTE UM MÉDICO. QUALQUER FLUIDO QUE PENETRE DEVE SER RETIRADO CIRURGICAMENTE DENTRO DE POUCAS HORAS PARA NÃO CAUSAR GANGRENA.



### ESTACIONE A MAQUINA COM SEGURANÇA

ANTES DE TRABALHAR NA MAQUINA:

- ABAIXE TODOS OS EQUIPAMENTOS ATE O SOLO.
- DESLIGUE O MOTOR E RETIRE A CHAVE.
- DESLIGUE O CABO TERRA DA BATERIA.
- PENDURE O AVISO "NÃO OPERAR" NA CABINA DO OPERADOR.



### MANUTENÇÃO SEGURA DE PNEUS

MANTENHA SEMPRE A PRESSÃO CORRETA NOS PNEUS. NÃO ENCHA OS PNEUS ACIMA DA PRESSÃO RECOMENDADA. JAMAIS SOLDE OU AQUEÇA UMA RODA MONTADA COM PNEU. O CALOR PODE CAUSAR UM AUMENTO DA PRESSÃO DE AR NO QUE RESULTARÁ NUMA

EXPLOÇÃO DO PNEU. A SOLDA PODE ENFRAQUECER OU DEFORMAR A ESTRUTURA DA RODA.

AO CALIBRAR OS PNEUS, USE UMA EXTENSÃO PARA A MANGUEIRA SUFICIENTE LONGA PARA PERMITIR QUE VOCÊ PERMANEÇA AO LADO E NÃO À FRENTE OU SOBRE O PNEU. USE UMA GRÁDE DE SEGURANÇA, SE DISPONÍVEL.

VERIFIQUE SE EXISTE PRESSÃO BAIXA, CORTE, BOLHA, ARO DANIFICADO OU PARÁFUSOS E PORCAS EM FALTA NAS RODAS.



### EVITE ATROPELAMENTO AO DAR RÉ

ANTES DE MOVER A MAQUINA, CERTIFIQUE SE QUE NÃO HAJA PESSOAS NO CAMINHO DA MAQUINA. VIRE SE E OLHE DIRETAMENTE PARA MELHOR VISIBILIDADE. AO DAR RÉ, USE UMA PESSOA PARA SINALIZAR QUANDO A VISÃO ESTIVER OBSTRUÍDA OU ESPAÇO LIVRE FOR LIMITADO.



### PRÁTICA DE MANUTENÇÃO SEGURA

MANTENHA OS LUGARES DE ACESSO E DE TRABALHO LIMPOS E LIVRES DE ÓLEOS, GRAXAS, ETC. PERIGO DE ACIDENTE.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019

Todas as imagens são ilustrativas



## SEGURANÇA



### EMERGÊNCIA

MANTENHA UM KIT DE PRIMEIROS SOCORROS, ASSIM COMO O EXTINTOR DE INCÊNDIO SEMPRE PRÓXIMOS DO LOCAL DE TRABALHO.

ESTEJA PREPARADO PARA QUALQUER INCIDENTE.



### CUIDADO COM REDES ELÉTRICAS

O CONTATO COM REDES ELÉTRICAS PODE OCASIONAR LESÕES GRAVES OU MORTE. TOME CUIDADO QUANDO MOVIMENTAR OU OPERAR A PLATADEIRA PRÓXIMA A REDES ELÉTRICAS, PARA EVITAR CONTATO.



### OPERAÇÃO EM DECLIVE

TER CUIDADO ESPECIAL AO OPERAR MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EM LUGARES DE DECLIVE MAIOR QUE 20°GRAUS. RISCO DE CAPOTAMENTO.



### PLANTADEIRAS EM ACOPLAMENTO

NÃO SE POSICIONE ENTRE AS PLANTADEIRAS QUANDO ESTÃO SENDO ACOPLADAS. RISCO DE FRATURAS E AMPUTAÇÃO DE MEMBROS.



### LIMPEZA DA ÁREA DE TRABALHO

ANTES DE COMEÇAR UM TRABALHO:

- LIMPE A ÁREA DE TRABALHO E A MÁQUINA.
- CERTIFIQUE SE DE QUE TODAS AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA SEU TRABALHO ESTEJAM DISPONÍVEIS.
- TENHA TODAS AS INSTRUÇÕES À DISPOSIÇÃO.
- LEIA TODAS AS INSTRUÇÕES COMPLETAS; NÃO TENHA TENTE SIMPLIFICAR O PROCESSO.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019

Todas as imagens são ilustrativas



## INTRODUÇÃO

Parabéns! Você acaba de adquirir um produto com qualidade SILTEC. Você irá receber três (03) caixas com o nosso produto. É importante ler as instruções de segurança. Para começar, podemos seguir alguns passos que facilitam o entendimento da montagem.

- Primeiro, abra as caixas e confira suas peças conforme o Check List. (material em anexo).
- Faça a organização dos itens para começar a montagem.
- Tenha disponível ferramentas para a montagem.

Seguindo esses passos acreditamos que a montagem do produto será eficaz e produtiva.

### FERRAMENTAS DE MONTAGEM:

- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 13mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 15mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 17mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 19mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 21mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 22mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 24mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 30mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 46mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA NUM. 56mm;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA 3/4 pol;
- CHAVE DE BOCA E ESTRELA 7/8 pol;

Bom trabalho!

Nº de Série:

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC**  
Implementos Complementares 7

## PRIMEIROS PASSOS

Definir como lateral central a que possuir a linha de plantio mais perto da lateral da PL. Como na foto, a que tiver a menor medida "D".



- A linha de plantio mais próxima da lateral da Plantadeira deve ser usada como Lateral Central.
- Definir PL Direita e Esquerda.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC**  
Implementos Complementares 8

## PREPARAÇÃO DAS PLANTADEIRAS

Retirar as escadas laterais internas e também os marcadores de linha.



- Retirar as escadas, das laterais centrais das PLs.
- Atenção:** Risco de Acidente. Os marcadores ficarão com movimento livre.
- Retirar os marcadores de linha, das laterais centrais das PLs.
- Para os casos em que não serão usados marcadores de linhas, deve-se retirar todo sistema de marcadores.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 9  
Implementos Complementares

## PREPARAÇÃO DAS PLANTADEIRAS

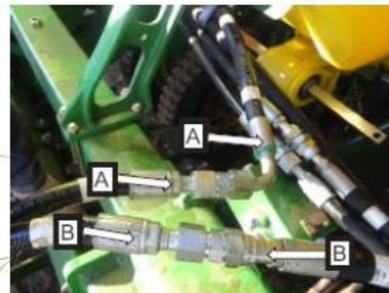
(1°) Retirar as mangueiras do levante da válvula sequencial para fazer uma nova ligação.



(3°) Após feitas as ligações, as mangueiras devem ficar como mostra a figura abaixo.



(2°) Retirar as mangueiras "A" e usar o conector em destaque. Posteriormente fazer as ligações com as mangueiras "B" da mesma forma, usando outro conector.



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 10  
Implementos Complementares

## BATENTES CENTRAIS

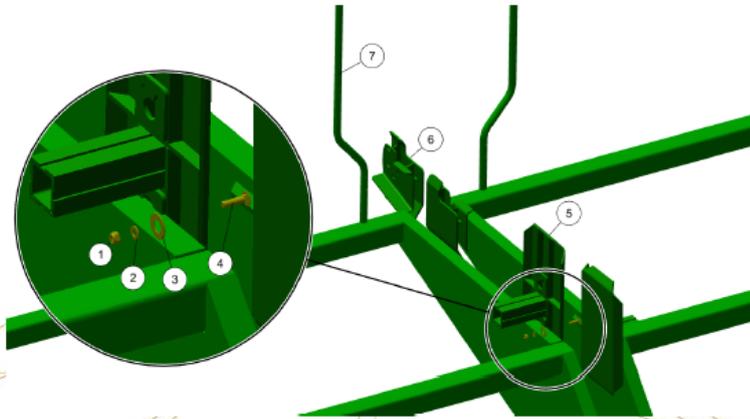
Montar o batente central (5) no tubo da plantadeira e utilizar o furo da lateral da PL para fixar o EF0235 (4). Para o batente traseiro (6) basta monta-lo na lateral e utilizar os parafusos já disponíveis da própria PL.

Utilizar os parafusos originais da PL para montagem dos batentes (7).

- EF0012 (1) – PO SX M12
- EF0002 (2) – AR LI M12
- EF0164 (3) – AR LI 7/8"



Obs.: Note que a parte maior do batente deve ficar voltada para cima.



Mãual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 11  
Implementos Complementares

## POSICIONAMENTO DAS PL's



QUANDO AS LINHAS DE PLANTIO TIVER 50cm DE ESPAÇAMENTO, USAMOS 20cm ENTRE CHASSIS

**ATENÇÃO AO MANUAL DE SEGURANÇA**

Posicionar as PL's lado a lado para a montagem das peças da Lança Dual Flex.

- Essa tarefa vai exigir *atenção do operador* do trator, já que vamos estacionar uma PL ao lado da outra com menos de 20cm nas laterais.

Definir a distância entre linhas do plantio para posicionar as PL's (figura ao lado).



QUANDO AS LINHAS DE PLANTIO TIVER 45cm DE ESPAÇAMENTO, USAMOS 15cm ENTRE CHASSIS

Mãual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 12  
Implementos Complementares

## PREPARAÇÃO DAS PLANTADEIRAS

- Retirar as lanças originais das PL;
- Guardar o pino retirado;
- Deixar apenas o tirante preso a PL.

As peças em destaque devem ser mantidas na PL (o tirante (A) e o pino (B)).

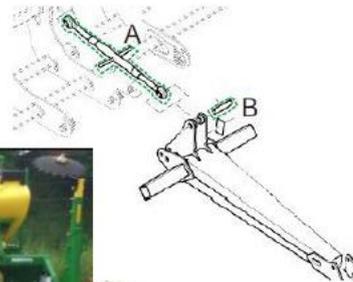


Imagem acima mostra a lança original que deve ser retirada.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

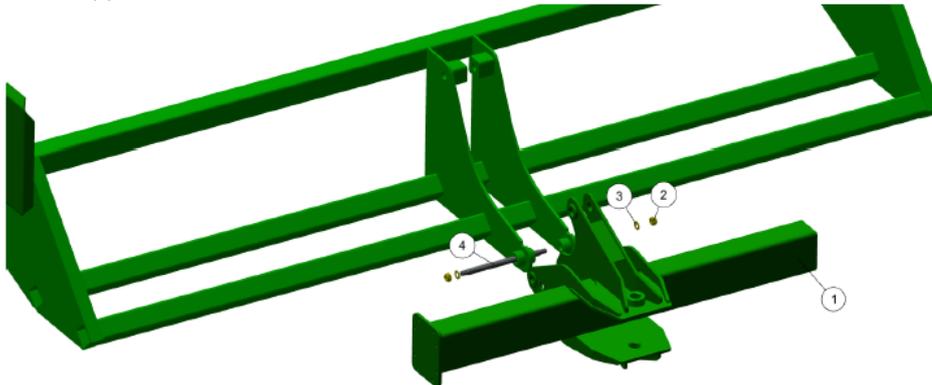
REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 13  
Implementos Complementares

## SUPOORTE DA VIGA

Montar o suporte da viga (1) no chassi da PL (esquerda do operador) usando o pino RS02370 (4) – Ø25x390mm.

- EF0098 (2) – PO SX NY M20
- EF0055 (3) – AR LI M20



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

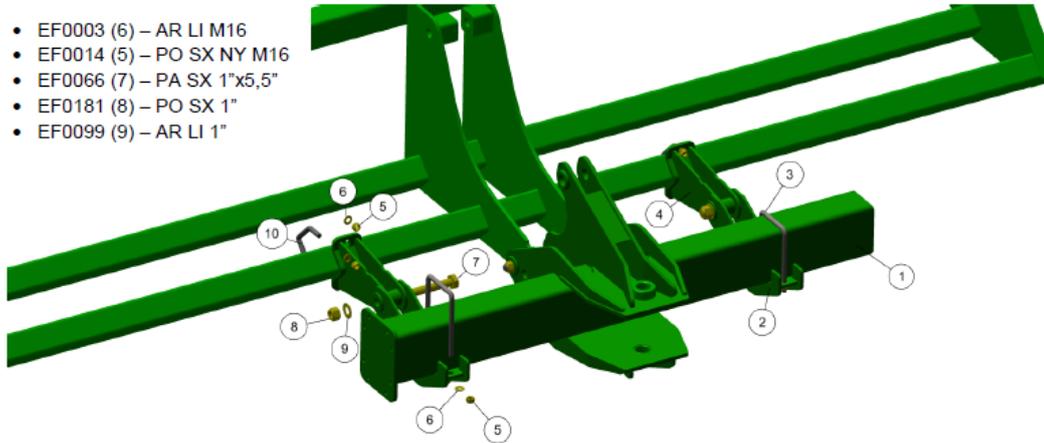
**SILTEC** 14  
Implementos Complementares

## ABRAÇADEIRA - VIGA PRINCIPAL

Montar o suporte (2) na abraçadeira (4) e fixa-los no chassi da PL utilizando o grampo RS03188 (10).

Montar o suporte (2) no suporte da viga (1) utilizando o grampo RS02804 (3).

- EF0003 (6) – AR LI M16
- EF0014 (5) – PO SX NY M16
- EF0066 (7) – PA SX 1"x5,5"
- EF0181 (8) – PO SX 1"
- EF0099 (9) – AR LI 1"



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

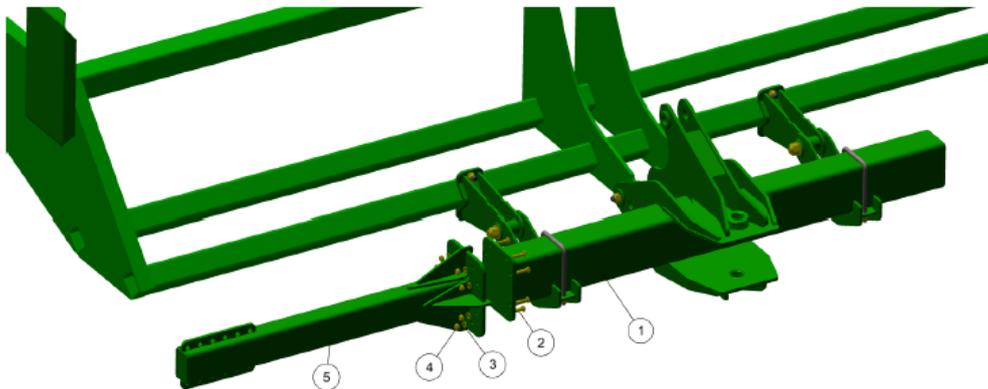
REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 15  
Implementos Complementares

## BRAÇO DE UNIÃO

Montar o braço de união (5) no suporte da viga (1).

- EF0008 (2) – PA SX RP M12x45
- EF0002 (3) – AR LI M12
- EF0012 (4) – PO SX NY M12



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

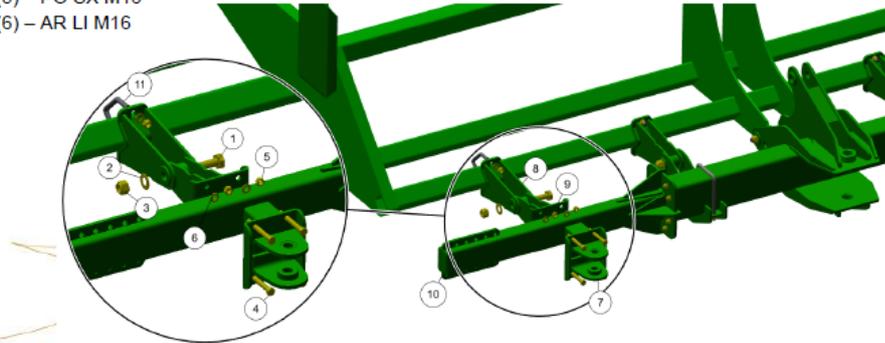
**SILTEC** 16  
Implementos Complementares

## ABRAÇADEIRA NO BRAÇO DE UNIÃO

Montar a abraçadeira (8) no suporte auxiliar (9) e fixa-los no chassi da PL utilizando o grampo RS03188 (11).

Montar o suporte (9) no braço de união (10), utilizando o suporte do tirante (7).

- EF0066 (1) – PA SX 1"x5,5"
- EF0099 (2) – AR LI 1"
- EF0181 (3) – PO SX NY 1"
- EF0089 (4) – PA SX RP M16x130
- EF0014 (5) – PO SX M16
- EF0003 (6) – AR LI M16



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

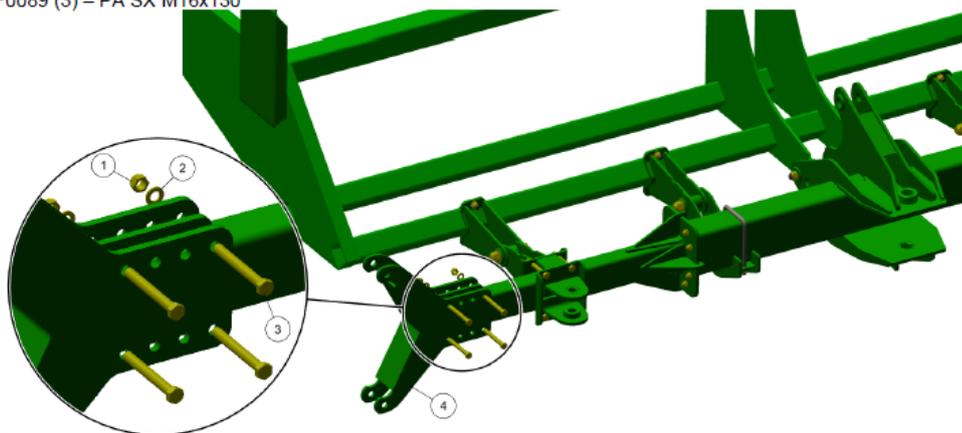
REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 17  
Implementos Complementares

## GUIA FIXO NO BRAÇO DE UNIÃO

Montar a furação do guia (4) de forma que se adapte ao seu espaçamento.

- EF0014 (1) – PO SX M16
- EF0003 (2) – AR LI M16
- EF0089 (3) – PA SX M16x130



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

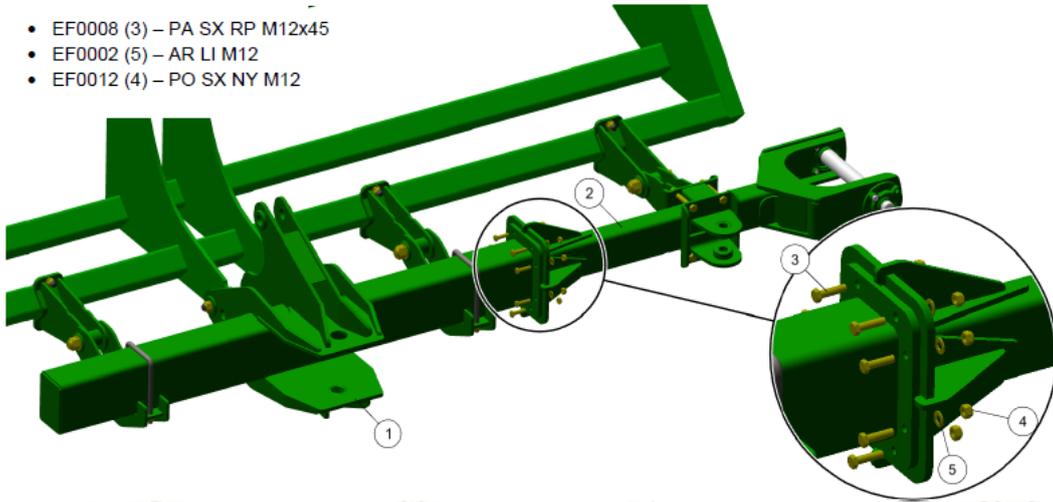
REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 18  
Implementos Complementares

## BRAÇO DE UNIÃO

Montar o braço de união (2) no suporte da viga (1).

- EF0008 (3) – PA SX RP M12x45
- EF0002 (5) – AR LI M12
- EF0012 (4) – PO SX NY M12



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 19  
Implementos Complementares

## LANÇA DUAL FLEX MY2020

A montagem da Lança Dual Flex MY2020 deve se encontrar da seguinte forma até o momento.



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

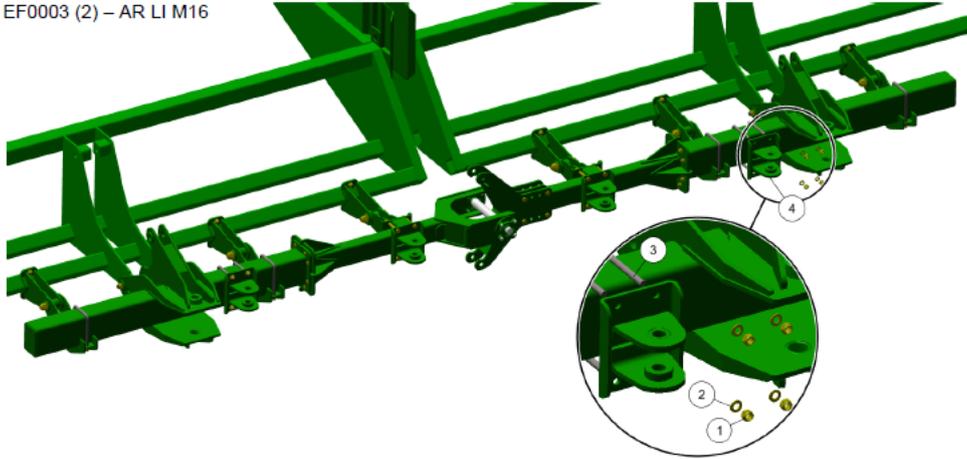
REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 20  
Implementos Complementares

## ABRAÇADEIRAS

Montar as abraçadeiras (4) utilizando o grampo RS02805 (3).

- EF0014 (1) – PO SX M16
- EF0003 (2) – AR LI M16



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

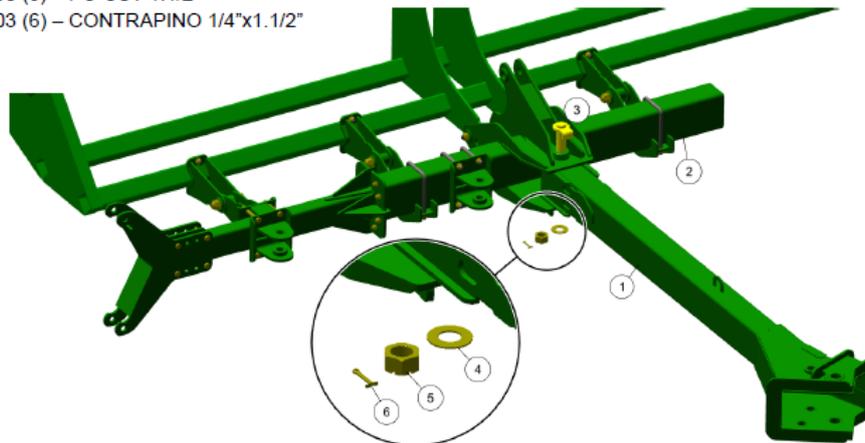
REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 21  
Implementação Complementares

## VIGA ESQUERDA

Montar a viga (1) no suporte (2) utilizando o pino (3) FS02215.

- EF0058 (4) – AR LI 1.1/2"
- EF0090 (5) – PO CST 1.1/2"
- EF0103 (6) – CONTRAPINO 1/4"x1.1/2"



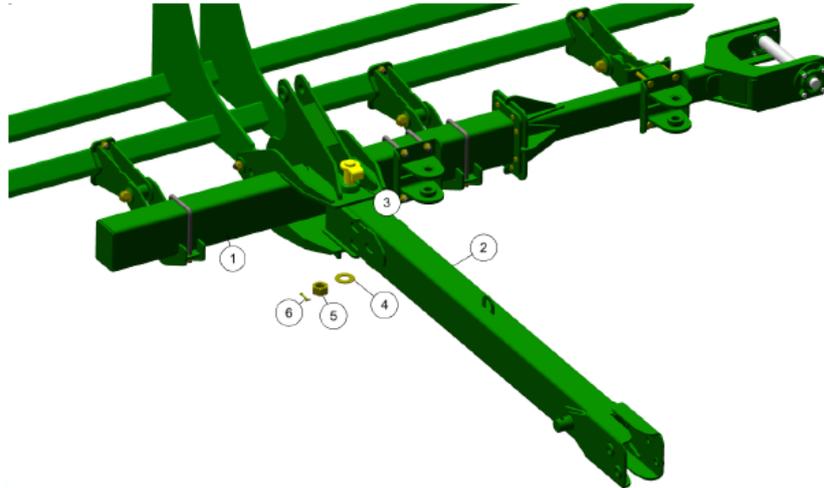
Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 22  
Implementação Complementares

## VIGA DIREITA

Montar a viga (2) no suporte (1) utilizando o pino (3) FS02215.



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 23  
Implementos Complementares

## LANÇA DUAL FLEX MY2020 - VIGAS



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

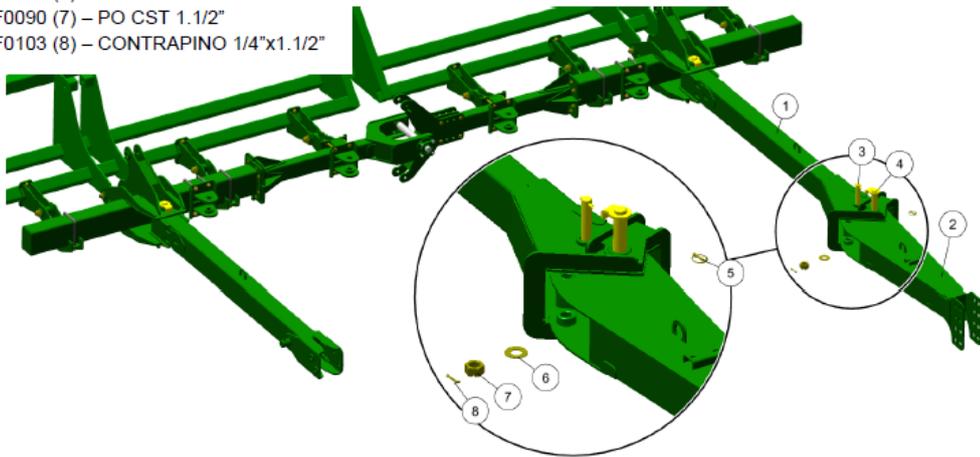
REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 24  
Implementos Complementares

## TRONCO

Montar o tronco (2) na viga direita (1) utilizando os pinos FS02064 (3) e FS02215 (4).

- EF0058 (6) – AR LI 1.1/2"
- EF0090 (7) – PO CST 1.1/2"
- EF0103 (8) – CONTRAPINO 1/4"x1.1/2"



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 25  
Implementos Complementares

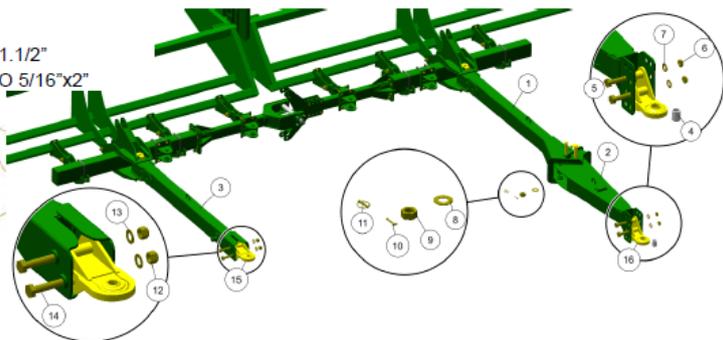
## PONTEIRAS

Montar ponteira secundária (15) na viga esquerda.

Montar ponteira principal (16) no tronco.

- EF0265 (5) – PA SX M30x210
- EF0191 (6) – PO SX M30
- EF0266 (7) – AR LI M30
- EF0058 (8) – AR LI 1.1/2"
- EF0090 (9) – PO CST 1.1/2"
- EF0103 (10) – CONTRAPINO 1/4"x1.1/2"
- EF0091 (11) – PINO QUEBRA DEDO 5/16"x2"
- EF0181 (12) – PO SX 1"
- EF0099 (13) – AR LI 1"
- EF0051 (14) – PA SX 1"x9"

Caso necessário, utilizar a bucha (4) RS02191 para reduzir o diâmetro da ponteira



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

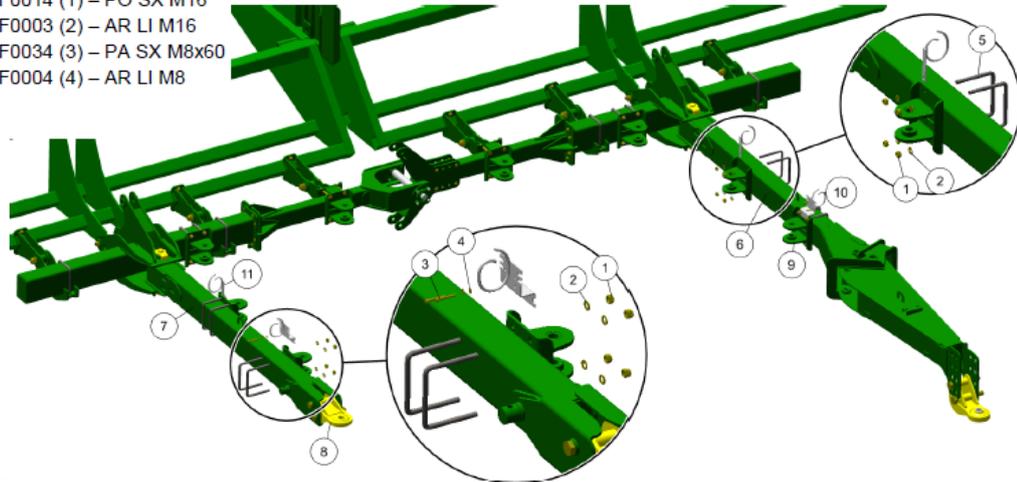
REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 26  
Implementos Complementares

## ABRAÇADEIRAS

Montar as abraçadeiras (9) junto aos suportes das mangueiras (10 e 11) usando grampo (5).

- EF0014 (1) – PO SX M16
- EF0003 (2) – AR LI M16
- EF0034 (3) – PA SX M8x60
- EF0004 (4) – AR LI M8



Mニュアル de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

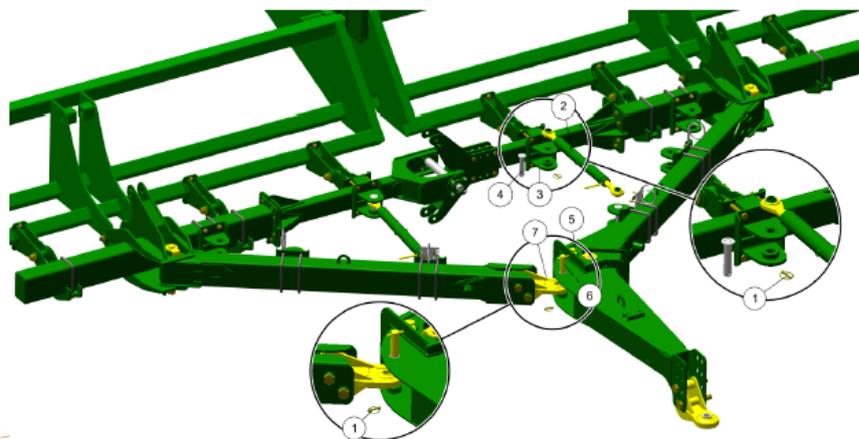
**SILTEC** 27  
Implementos Complementares

## TIRANTE CAMBÃO

Aproximar as vigas até a montagem do pino FS02066 (6).

Montar os tirantes (2) nas vigas. Utilizar o pino FS02153 (4).

\*Regule as abraçadeiras das vigas de modo que os tirantes fiquem o mais paralelo possível.



Mニュアル de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 28  
Implementos Complementares

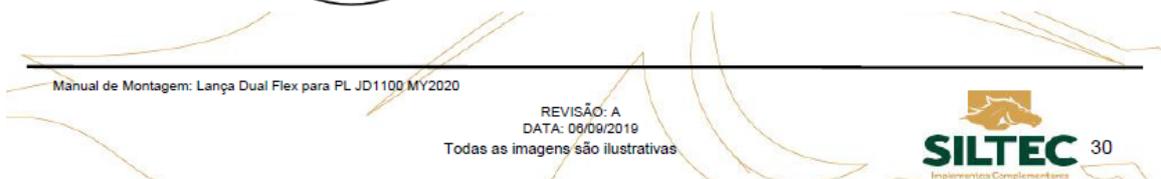
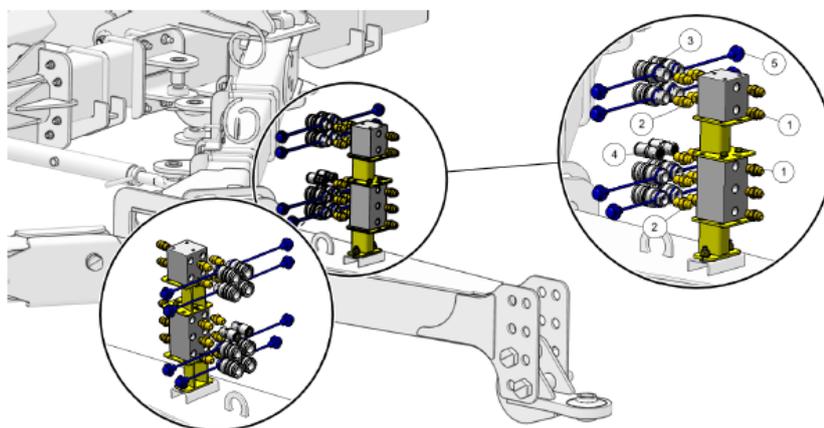
## SISTEMA HIDRÁULICO

- Os kits hidráulicos são kits de interligação, foram elaborados para que mantenham ao máximo a originalidade das plantadeiras;
- Nas caixas em que o produto é embalado há dois volumes de mangueiras, sendo um do sistema de levante e outro do sistema de vácuo;
- Para os casos em que deverá ser mantido os marcadores de linhas, um terceiro volume estará disponível;
- Para facilitar a compressão da montagem, recomenda-se que os itens dos kit's hidráulicos não sejam misturados.



## KIT HIDRÁULICO - CONEXÕES

Os blocos divisores estarão com os adaptadores e engates rápidos fêmea montados.

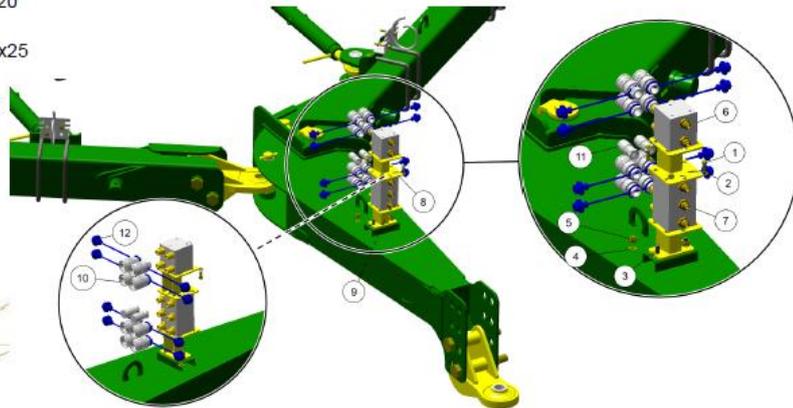


## SUPOORTE E KIT HIDRÁULICO

Montar o suporte FS02059 (9). Após, montar bloco hidráulico RS04079 (7).

Montar o suporte FS04517 (8) sobre o RS04079 (7) e, na sequência, o bloco RS04078 (6).

- EF0011 (1) – PA SX M8x20
- EF0004 (2) – AR LI M8
- EF0108 (3) – PA FR M10x25
- EF0031 (4) – AR LI M10
- EF0026 (5) – PO SX M10



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

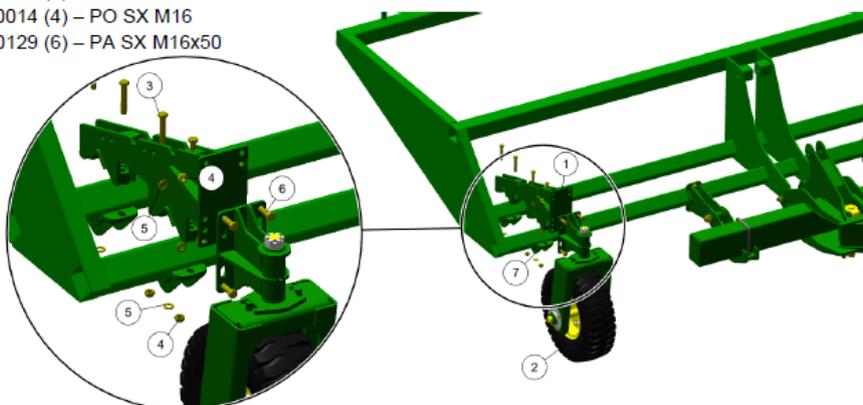
**SILTEC** 31  
Implementos Complementares

## RODADO

Montar o suporte do rodado (1) no chassi da PL usando a abraçadeira (7).

Montar o rodado (2) no suporte (1).

- EF0104 (3) – PA SX M16x90
- EF0003 (5) – AR LI M16
- EF0014 (4) – PO SX M16
- EF0129 (6) – PA SX M16x50



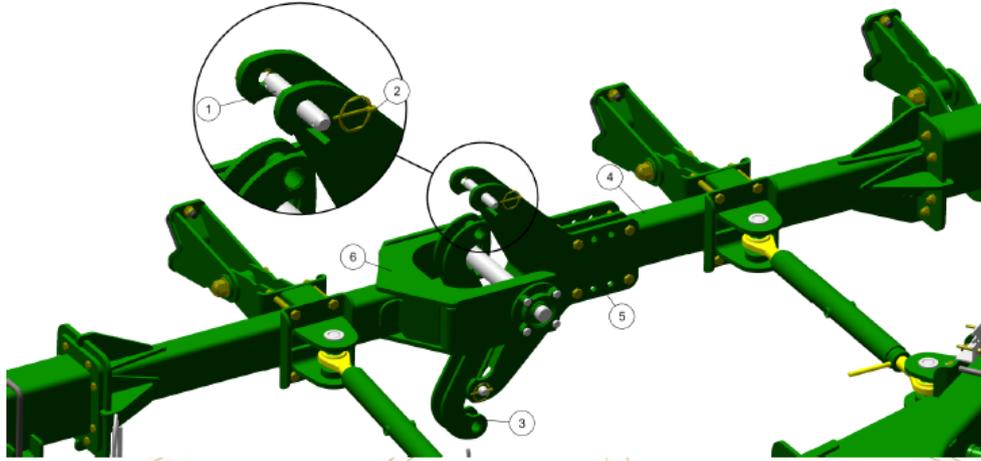
Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 32  
Implementos Complementares

## FECHAMENTO “V”

Para montar o “V”, ande alguns metros até que o rolete do braço de união (6) fique no centro do FS02196 (5).  
Para realizar o travamento, utilize o pino RS02371 (1) e o quebra dedo EF0121 (2).



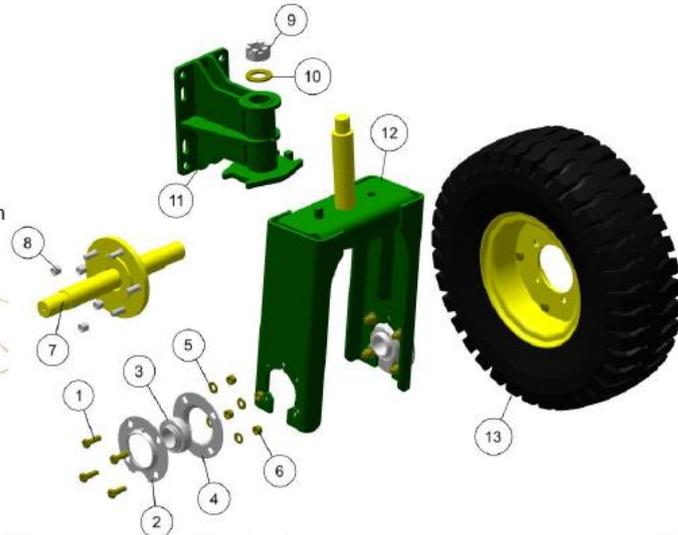
Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 33  
Implementos Complementares

## MANUTENÇÃO DO RODADO

- EF0009 (1) – PA SX M12x35
- Flange com graxeira (2) e flange (4)
- RS02257 (3) – Rolamento GYE40
- EF0002 (5) – AR LI M12
- EF0012 (6) – PO SX M12
- Cubo (7)
- EF0290 (8) – PO SX NY 1/2"
- EF0123 (9) – PO CST 1.1/4"
- NP0524 (10) – AR Øext 57x32,5x5mm
- Cubo garfo (11)
- Suporte Rodado (12)
- Conjunto Roda (13)

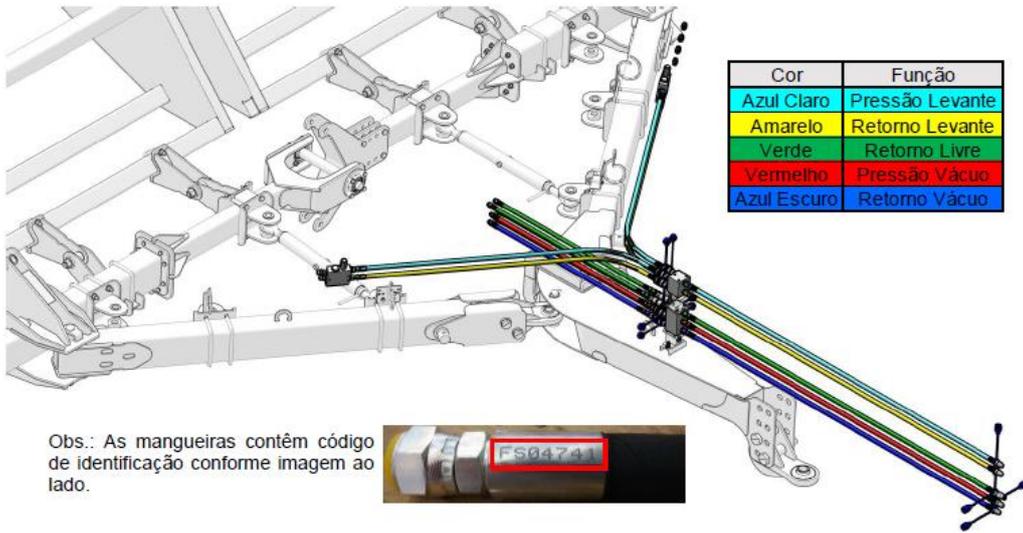


Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 34  
Implementos Complementares

## KIT HIDRÁULICO - COMPLETO



Mニュアル de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 35  
Implementos Complementares

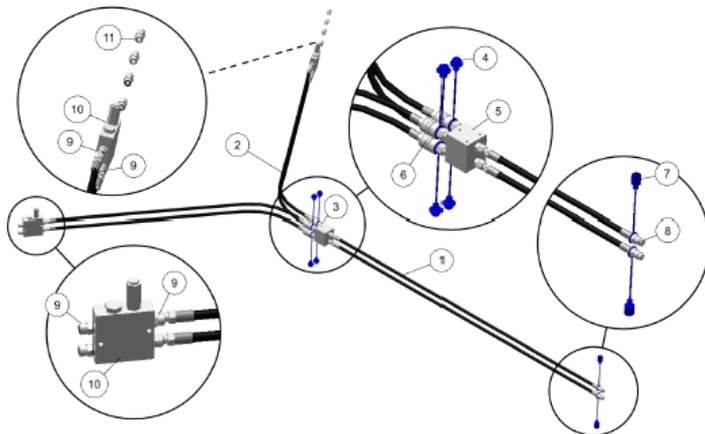
## KIT HIDRÁULICO - LEVANTE

Montar mangueira (1) e (2) no bloco divisor.

Montar as válvulas de contra balanço (10) nas mangueiras.

Os engates rápidos retirados das mangueiras originais devem ser montados nas extremidades das mangueiras que são ligadas no bloco (5).

Obs.: O bloco divisor duplo irá montado com os engates rápidos fêmeas (6) e adaptadores (3).



Mニュアル de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

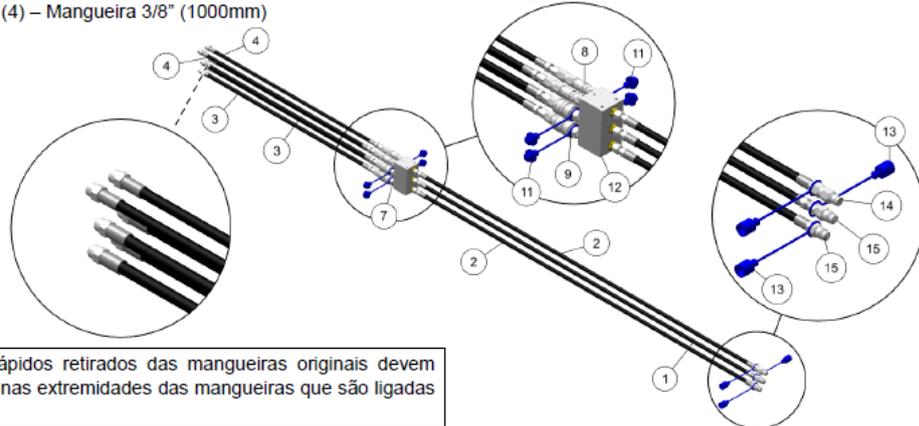
**SILTEC** 36  
Implementos Complementares

## KIT HIDRÁULICO - VÁCUO

Montar as mangueiras (1)(2)(3)(4) no bloco divisor tripo.

- FS04527 (1) – Mangueira 1/2" (2000mm) c/ Macho Reto 1/2" NPT
- FS02029 (2) – Mangueira 1/2" (2000mm)
- FS03242 (3) – Mangueira 1/2" (1000mm)
- FS03243 (4) – Mangueira 3/8" (1000mm)

Os engates rápidos retirados das mangueiras do *retorno livre do vácuo* devem ser montados nas extremidades das mangueiras extensoras de 3/8".



Os engates rápidos retirados das mangueiras originais devem ser montados nas extremidades das mangueiras que são ligadas no bloco (12).

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 08/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 37  
Implementos Complementares

## SISTEMA HIDRÁULICO

Ligar a mangueira superior do cilindro mestre em C1.

Ligar a mangueira inferior do cilindro escravo em C2.



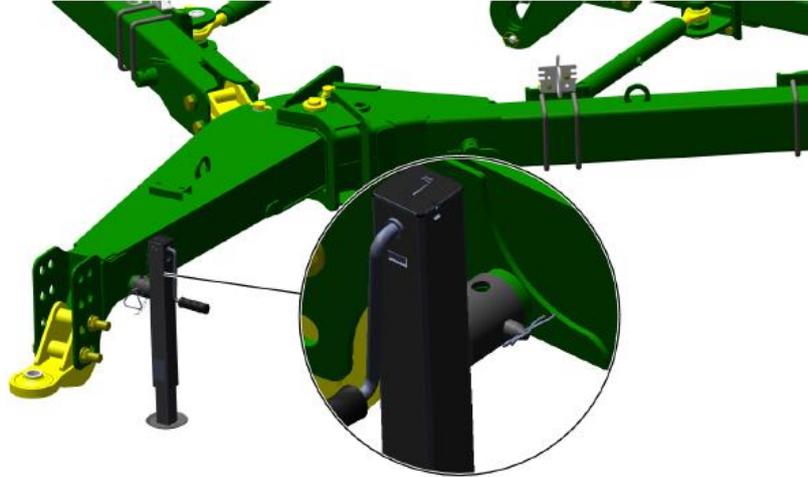
Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 08/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 38  
Implementos Complementares

## APARELHO DE LEVANTE

Montar o aparelho de levantar na bucha lateral do tronco da Lança Dual Flex.



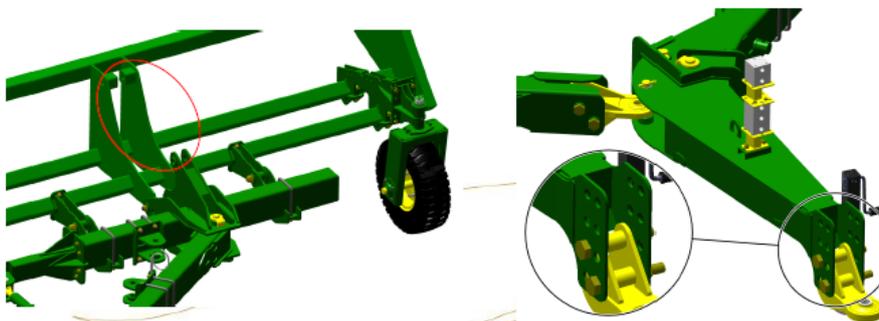
Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 39  
Implementos Complementares

## AJUSTES E REGULAGENS

Nivelar as PL's regulando os tirantes originais ou o engate frontal principal



Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 40  
Implementos Complementares

## AJUSTES E REGULAGENS

É de suma importância entender que a função da roda niveladora é contribuir para o perfeito nivelamento das PL's quando em plantio em áreas desniveladas.

Deve-se regular de forma que efetue leve apoio do pneu no solo.



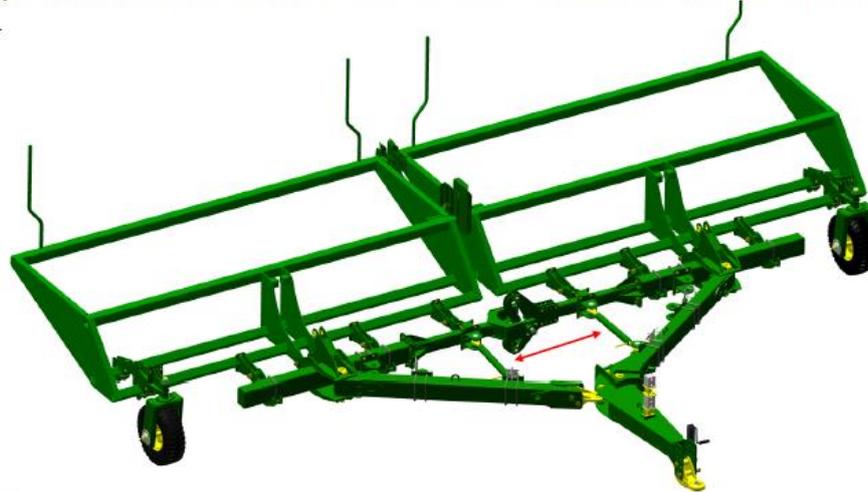
Mニュアル de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 41  
Implementos Complementares

## AJUSTES E REGULAGENS

O ajuste fino da distância das linhas centrais e do alinhamento das PL's é obtido atuando nos tirantes do cabeçalho.



Mニュアル de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 09/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 42  
Implementos Complementares

## AVISOS – INST. DE SEGURANÇA

Com todo o processo de montagem mecânica e hidráulica finalizada, é imprescindível que se efetue a colagem dos adesivos de segurança e avisos de atenção.

A colagem dos avisos é uma etapa da montagem que deve ser respeitada e feita com toda atenção que esse passo de finalização requer. Com isso, acreditamos que os operadores ou os técnicos que realizam a montagem do produto, tenham clareza nos pontos em que o produto requer cuidados e devidas manutenções. Essa instrução de colagem dos adesivos é um material que vai anexo ao produto, contendo os adesivos necessários e a maneira de como eles devem ser expostos no produto.

Qualquer etapa desse manual que não seja respeitada, pode ser avaliada como uma não conformidade por mau uso, ou uso incorreto do produto, podendo assim, não ter possibilidade de garantia e, em caso de acidente, a falta de informações por pular etapas pode ser avaliada da mesma maneira.

Manual de Montagem: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 08/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

 **SILTEC** 43  
Implementos Complementares

## APÊNDICE B – Modelo de Manual para Colagem de Adesivos

### MANUAL LOCAIS DE ADESIVOS

#### LANÇA DUAL FLEX PARA PL JD1100 MY2020



### COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA

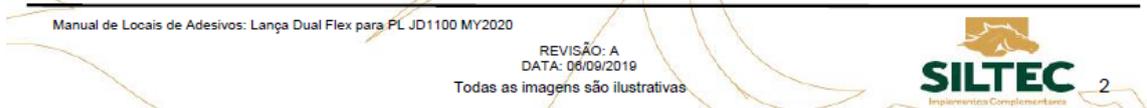
Esse manual refere se as instruções necessárias para a aplicação dos Adesivos nas Lanças Dual Flex para Tandem de duas plantadeiras John Deere série 1100, deve se seguir os passos e procedimentos para Assegurar que o processo de colagem seja feito com qualidade e nas Normas que a empresa requer.

DF1007V	DF1007R
DF1009V	DF1009R
DF1011V	DF1011R
DF1013V	DF1013R

Para iniciarmos devemos limpar a superfície onde será aplicado o adesivo.

Definir o modelo do adesivo e local predefinido na instrução, sempre sendo ferramentas adequadas para a tarefa

Primeiro, abra as caixas e confira suas peças conforme o Checklist. (material em anexo).



## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



PODEMOS COMEÇAR O PROCESSO SEPARANDO OS MODELOS DE ADESIVOS.

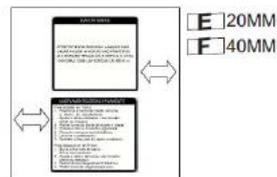
-UM(01)  (NP1516)

-UM(01)  (NP1517)

DEVEMOS FAZER A MEDIÇÃO ONDE ESTEJA NO MEIO DO ESPAÇO DISPONÍVEL.

ESPAÇO DISPONÍVEL 

DISTANCIAS IGUAIS 



Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

 **SILTEC** 3  
Implementos Complementares

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



**A** 200MM  
**B** 200MM

CONTINUAMOS O PROCESSO SEPARANDO DOIS(02) MODELOS DE ADESIVOS.

-DOIS(02) ADESIVOS DA LOGO **GREENSYSTEM** (NP1522)

-DOIS(02) ADESIVOS CONFORME MODELO DA PL.

DF1007V (NP1525)	DF1007R (NP1529)
DF1009V (NP1526)	DF1009R (NP1530)
DF1011V (NP1527)	DF1011R (NP1531)
DF1013V (NP1528)	DF1013R (NP1532)

DEVEMOS COLOCAR ENTRE AS ABRAÇADEIRAS DO TRONCO, FAZENDO A MEDIÇÃO ONDE VERTICALMENTE ESTEJA NO MEIO DO ESPAÇO DISPONÍVEL.

Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

 **SILTEC** 4  
Implementos Complementares

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



ESPAÇO DISPONÍVEL

DISTANCIAS IGUAIS  $\updownarrow$



DEVEMOS COLAR NO COMEÇO DA LANÇA, MEDINDO 10CM, E COLOCANDO O ADESIVO.



E DEPOIS O ADESIVO DE VELOCIDADE, A 20CM DO OUTRO ADESIVO.



Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 5  
Implementos Complementares

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



**GREENSYSTEM**  
(NP1522)

**DF1013V**  
(NP1528)

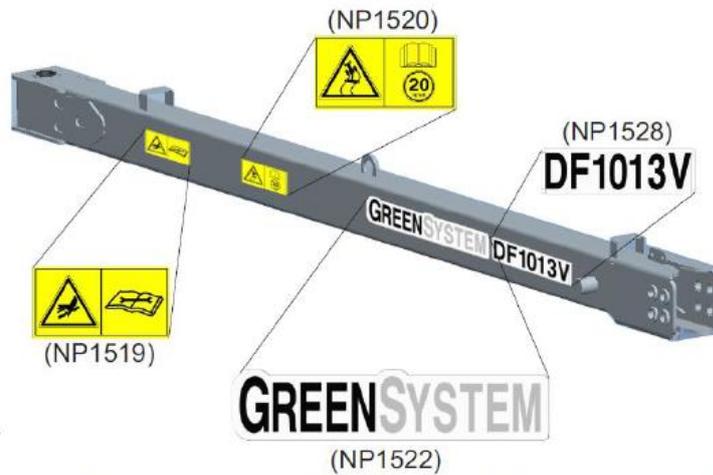
FOTO MOSTRA OS ADESIVOS NA VIGA DIREITA.

Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 6  
Implementos Complementares

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 08/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas



## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



CONTINUAMOS O PROCESSO SEPARANDO OS MODELOS DE ADESIVOS.

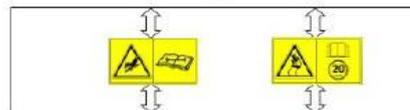
-UM(01)  (NP1519)

-UM(01)  (NP1520)

FAZENDO A MEDIÇÃO ONDE VERTICALMENTE ESTEJA NO MEIO DO ESPAÇO DISPONÍVEL.

ESPAÇO DISPONÍVEL

DISTANCIAS IGUAIS 



DEVEMOS COLAR NO COMEÇO DA LANÇA, MEDINDO 10CM, COLOCANDO O ADESIVO,

 (NP1519)

E DEPOIS O ADESIVO DE VELOCIDADE, A 20CM.

 (NP1520)

Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 08/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas



## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



LANÇA  
ESQUERDA

DEVEMOS COLAR NO LIMITE INTERNO DA  
PEÇA, E ENTRE OS 2 PINOS CONFORME  
MOSTRA AS IMAGENS.



(NP1518)

LANÇA  
DIREITA

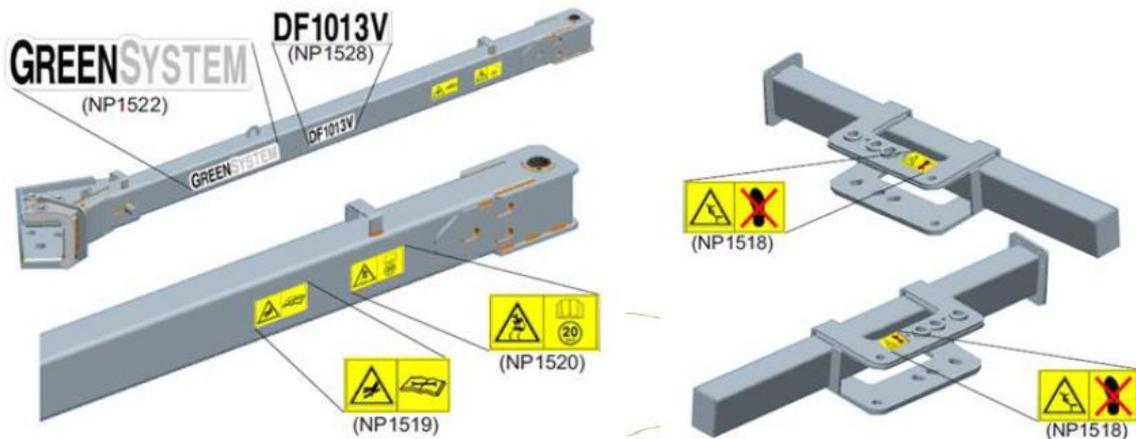
NAS DUAS POSIÇÕES, UMA EM CADA  
SUPORTE DA LANÇA.

Mニュアル de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 9  
Implementação Complementar

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



Mニュアル de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 10  
Implementação Complementar

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



410MM

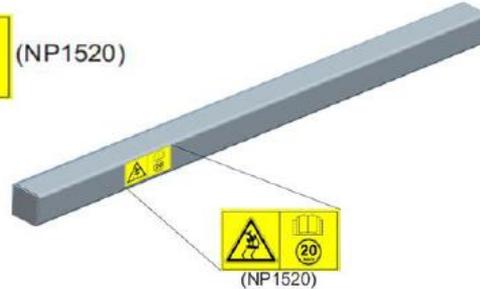
CONTINUAMOS O PROCESSO SEPARANDO OS MODELOS DE ADESIVOS.

-UM(01)  (NP1520)

FAZENDO A MEDIÇÃO ONDE ESTEJA NO MEIO DO ESPAÇO DISPONÍVEL, NA PARTE ESQUERDA DO ENGATE TRASEIRO, RESPEITANDO A MEDIDA "A".



 (NP1520)



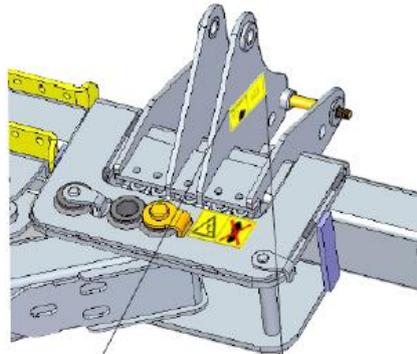
 (NP1520)

Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 08/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

 11  
Implementos Complementares

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



CONTINUAMOS O PROCESSO SEPARANDO OS MODELOS DE ADESIVOS.

-UM(01)  (NP1524)

FAZENDO A MEDIÇÃO ONDE ESTEJA NO MEIO DO ESPAÇO DISPONÍVEL.

REAPERTO 

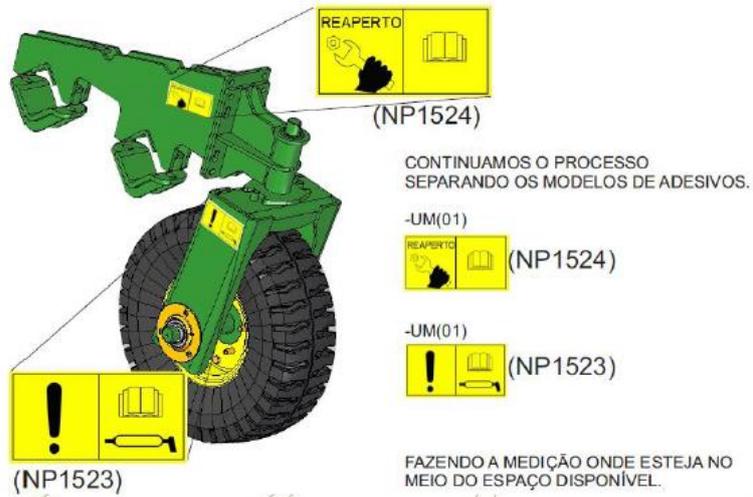
(NP1524)

Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 08/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

 12  
Implementos Complementares

## COLAGEM ADESIVOS DE SEGURANÇA



Manual de Locais de Adesivos: Lança Dual Flex para PL JD1100 MY2020

REVISÃO: A  
DATA: 06/09/2019  
Todas as imagens são ilustrativas

**SILTEC** 13  
Implementos Complementares

## APÊNDICE C – Proposta de Melhoria

<b>Empresa:</b>	SILTEC	<b>TAP-0001-19</b>
<b>Nome do projeto:</b>	Implementação do Windchill PDMLink 11.1	<b>REV: A</b>
<b>Desenvolvido por:</b>	Joel Arcênio	<b>Data: 07/11/2019</b>
<b>Aprovado por:</b>	Joel Arcênio	<b>Data: 07/11/2019</b>

### Justificativa do projeto

- Eliminar registros em papel;
- Sistematizar fluxos operacionais;
- Possuir informações estruturadas (organização de arquivos);
- Garantir a segurança de acesso às informações;
- Reduzir riscos de não conformidades regulatórias;
- Padronizar os métodos de trabalho;

### Objetivo(s) do Projeto

- Instalar o *Windchill PDMLink* 11.1 e configurar as regras de negócio para Controle do ciclo de vida de desenvolvimento de produtos, com base nas melhores práticas de mercado

### Descrição do produto do projeto

#### 1. Pré-Implementação – Planejamento

- Preparação do Projeto;
- Reunião de Kick-off e Planejamento;
- Definição do time de implementação;
- Dimensionamento da Infraestrutura;
- Definição da arquitetura de instalação;
- Provisionamento de Software/Hardware;

#### 2. Definição e documentação das regras de negocio para arquivos CAD, Documentos e eBOM

- 2.1. Definição dos requerimentos gerais para estrutura de armazenamento, e gestão de usuários:

- Definição de como serão organizados produtos e bibliotecas e como serão suas estruturas de diretórios;
- Definição dos Usuários, Grupos e Funções (Roles);
- Definição de 1 template de produto;
- Definição de 1 biblioteca;

#### 2.2. Definição dos requerimentos para gerenciamento de arquivos CAD

- Será considerado o gerenciamento de arquivos CAD do software **PTC Creo Parametric 3.0**;
- Escolha do lifecycle e do fluxo de REVISÃO e LIBERAÇÃO de arquivos CAD com base nos configurações padrões do Windchill;
- Escolha do padrão de numeração e do tipo de versionamento dos arquivos CAD (manual ou automática);
- Definição dos atributos que serão importados do Creo Parametric para o Windchill PDMLink.

#### 2.3. Definição dos requerimentos para gerenciamento de documentos:

- Escolha do Lifecycle e do fluxo de REVISÃO e LIBERAÇÃO dos documentos com base nos configurações padrões do Windchill;
- Definição de até 5 tipos de documento para criação de novos documentos;
- Definição de até 5 templates de documento (formulários) em formato office (Word, Excel ou PowerPoint) para criação de novos documentos;
- Escolha do padrão de numeração e do tipo de versionamento dos tipos de documentos;
- Definição de até 10 atributos para documentos.

#### 2.4. Definição dos requerimentos para gerenciamento de itens de estrutura de produtos (eBOM)

- Escolha do Lifecycle e do fluxo de REVISÃO e LIBERAÇÃO do item de estrutura de produto com base nos configurações padrões do Windchill;
- Definição das propriedades do item de estrutura de produto (WTPart);
- Escolha do padrão de numeração e do tipo de versionamento do item de estrutura de produto;

#### 2.5. Documentação e aprovação das regras de negocio

- Todas as definições dos itens acima serão detalhadas em documento chamado “Plano de Implementação” e deverá ser aprovadas pelo cliente. As configurações das regras de negocio no Windchill serão realizadas com base nesse documento.

### 3. Instalação do Windchill PDMLink 11.1 em ambiente de homologação

- Instalação do Windchill PDMLink 11.1 em ambiente de homologação conforme definições da pré-implementação;
- Configuração do logo do cliente na interface do sistema.
- Configuração de servidor SMTP para notificações do sistema via e-mail.
- Integração direta do Windchill PDMLink 11.1 com o PTC Creo Parametric 3.0;
- Instalação e configuração do Worker de publicação de visualizáveis de arquivos

do PTC Creo Parametric 3.0 para abertura via ferramenta de visualização do Windchill (CreoView);

- Integração do Windchill com as ferramentas Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook) e Windows Explorer;
- Auxílio no desenvolvimento de rotina de Backup do sistema Windchill que deverá ser realizada pela equipe de TI do cliente;
- Realizar procedimento de melhoria de performance no ambiente de homologação;
- Documentar a instalação do sistema.

#### **4. Configuração das regras de negocio no Ambiente de Homologação**

- Configuração das regras de negocio definidas nas fases anteriores;
- Testar as funcionalidades e configurações realizadas com os usuários-chave;
- Validar e aprovar as configurações das regras de negocio no ambiente de homologação.

#### **5. Configuração e liberação do Ambiente de Produção**

- Transferência do ambiente de homologação para o ambiente de produção;
- Realizar procedimento de melhoria de performance no ambiente de produção;
- Orientação à equipe de TI do cliente para realização das instalações dos seguintes softwares nas máquinas dos usuários (limitado ao numero de licenças):
  - PTC Creo View Client;
  - PTC Windchill Desktop Integration;

#### **6. Go-live e Suporte**

- Go-live do sistema;
- Acompanhamento aos usuários após o inicio do uso do sistema;
- Suporte via e-mail e telefone;

### **Resumo dos Treinamentos**

**1. Treinamento Introduction to Windchill PDMLink 11.1 for Heavy Users –2 dias ( 1 turma de até 5 usuários);**

**2. Treinamento CAD Data Management with Windchill PDMLink 11.2 – 1 dia (1 turma de até 3 usuários);**

**3. Treinamento Business Administration of Windchill PDMLink 11.2 – 3 dias (1 turma de até 2 usuários);**

- Qtd. Dias de Treinamento = **6 dias**

## Pré-requisitos técnicos

### Requisitos de Hardware para instalação Monolítica (Single Server):

- A empresa deve disponibilizar um ambiente de Hardware e Software para Testes e Homologação e outro para Produção com a seguinte arquitetura:
- Servidor de Aplicação Windchill: Instalar o Windchill PDMLink 11.1 e configurar as regras de negócio para Controle do ciclo de vida de desenvolvimento de produtos, com base nas melhores práticas de mercado

### Servidor de Aplicação Windchill:

	Processador	Memória RAM	HD*
<b>Application Server (Windchill)+ CADWorker (Publicador)+ File server (Armazenamento)+ Dataserver (Banco de Dados)</b>	<b>1 Processador de 8 núcleos de 3.3 GHz</b>	<b>20G</b>	<b>500G</b>

\*Devem ser criadas as seguintes partições:

- Partição do sistema operacional (C:\) 80GB;
- Partição do sistema e componentes do Windchill (D:\) 100GB mínimo;

### 2.Requisitos de Software:

#### 2.1. Sistema Operacional:

- Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit)
- Microsoft Windows Server 2012 R2 (64-bit)
- Microsoft Windows Server 2016 (64-bit)

#### 2.2. Banco de Dados (Oracle ou SQL Server):

- ORACLE Database
- Oracle Database 11g Release 2 (11.2.0.4 ou superior)
- Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2 ou superior)
- Oracle Database 12c Release 2 (12.2.0.1 ou superior)

Obs.:

- Compatível com as versões Enterprise ou Standard Edition

#### SQL SERVER

- SQL Server 2012 SP3
- SQL Server 2014 SP2
- SQL Server 2016
- SQL Server 2017

Obs.:

- Compatível com as versões Enterprise ou Standard Edition
- Requer a collation Latin1\_General\_100\_CS\_AS\_SC como padrão
- Caso não seja essa collation como padrão, pode ser criada uma nova instancia.

### 3. Requisitos de acesso ao servidor:

- Necessário disponibilidade do servidor 24 horas no período de implementação (2 semanas após a liberação do ambiente);
- Acesso à internet;
- Firewall e antivírus desabilitados;
- Acesso remoto ao servidor com o usuário Administrator local;
- Possibilidade de realizar snapshot do estado da maquina virtual em algumas etapas;

## Premissas (hipóteses) e restrições para o projeto

<b>Premissas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• É necessário que o cliente disponibilize um time de profissionais capacitados (Key-users) para auxiliar na definição das configurações do sistema. Este time, denominado “Time de Implementação”, tem o importante papel de intermediar as práticas apresentadas pela consultoria (InfoAxis) fazendo relação com as práticas adotadas pelo cliente, aumentando assim a aderência das funcionalidades implementadas com os processos do cliente;</li> <li>• O cliente deverá fornecer os especialistas para suportar as atividades de suporte a infraestrutura técnica.</li> <li>• Devido a complexidade do projeto, custos e riscos envolvidos, o projeto contará com um profissional da InfoAxis para gerir o projeto;</li> <li>• O cliente deverá alocar um profissional para atuar como Gerente do Projeto. Este profissional terá participação ativa no processo de planejamento, acompanhamento, execução e comprovação até a finalização do projeto;</li> <li>• Caso novas demandas sejam identificadas no projeto, poderá ser enviada ao cliente uma nova proposta comercial para negociação de horas adicionais (sempre em conjunto com o Gerente de Projeto do cliente);</li> <li>• As atividades consultivas de instalação e configuração poderão ser realizadas remotamente;</li> <li>• Serão usadas somente funções padrões (OOTB) do Windchill.</li> </ul>
<b>Restrições</b>

- Toda infraestrutura e pré-requisitos de Hardware e Software devem estar disponíveis para o início do serviço;
- O Windchill é uma aplicação web e será instalado na rede interna do cliente. Qualquer configuração de acesso externo ao Windchill é de responsabilidade do cliente;
- Qualquer alteração ou necessidade nova a ser incluída pelo cliente, ou até necessidade referente a ambiente técnico ou pré-requisito técnico do cliente, deverá incluir dias adicionais e custos adicionais a serem orçados com base na medição do serviço novo ou adicional solicitado
- Qualquer configuração adicional (Integrações, Customizações e Extensões) está fora do escopo deste projeto e qualquer configuração identificada como necessária para concluir a implantação exigirá revisão do escopo e definição de horas adicionais no projeto;
- Todos os Atributos serão visíveis para todos os usuários com acesso para a leitura dos objetos;
- Não haverá controle de acesso derivado a partir de valores de atributos dos objetos;
- Não haverá alteração do comportamento de fluxo de trabalho derivado de valores de atributos dos objetos;
- Não serão configurados Visualization Workers adicionais;
- Não está prevista integração com ERP nesta fase do projeto;
- Este escopo não contempla a migração de dados legados;
- Todas as regras de negócio referentes a ciclo de vida, workflows, permissões de acesso, padrões de revisões e numerações serão definidas pela InfoAxis com base nas melhores praticas para gerenciamento produtos. Quaisquer configurações além das especificadas estão fora do escopo desse projeto e devem ser orçadas separadamente.