

Bosch – Solução de Plantio Inteligente

# Manual do Operador - ISOBUS



**BOSCH**  
Tecnologia para a vida

Para mais vantagens do produto, acesse:



|ISOBUS V3.1.0| 23/04/2024

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO AO PRODUTO .....</b>	<b>12</b>
1.1	PRINCIPAIS FUNÇÕES E PROPRIEDADES DO PRODUTO .....	12
1.2	CURVAS DE OPERAÇÃO .....	13
<b>2</b>	<b>TELA INICIAL .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>CONFIGURAÇÕES DA ABA TRATOR .....</b>	<b>15</b>
3.1	CONFIGURAÇÃO DAS DIMENSÕES DO TRATOR .....	15
3.2	CONFIGURAÇÃO DA ABA SEMEADORA .....	19
3.2.1	<i>Pintura sem detecção de sementes</i> .....	22
3.3	CONFIGURAÇÃO DA ABA SISTEMA .....	23
3.4	CONFIGURAÇÃO DOS ALERTAS DE ESTATÍSTICA .....	27
3.5	CONFIGURAÇÃO DE OPERAÇÃO .....	29
3.6	CONFIGURAÇÃO DE SENSORES ADICIONAIS .....	30
3.6.1	<i>Sensor analógico</i> .....	31
3.6.2	<i>Sensor digital</i> .....	32
3.6.3	<i>Sensor de frequência</i> .....	33
3.6.4	<i>Sensor PowerBox</i> .....	34
3.6.5	<i>Sensor de velocidade</i> .....	36
3.6.6	<i>Alarme de sensores</i> .....	36
3.7	CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS .....	37
3.8	CONFIGURAÇÃO DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE (OPCIONAL) .....	41
3.8.1	<i>Configuração seções de fertilizante</i> .....	44
3.8.2	<i>Configuração de saídas do subsistema de fertilizantes</i> .....	44
3.8.3	<i>Configuração de entradas do subsistema de fertilizantes</i> .....	45
3.8.4	<i>Calibração do subsistema de fertilizantes</i> .....	47
3.8.5	<i>Prova do subsistema de fertilizantes</i> .....	48
3.9	CONFIGURAÇÃO DO SUBSISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS (OPCIONAL) .....	49
3.9.1	<i>Teste do compressor do subsistema de molas pneumáticas (opcional)</i> .....	51
3.10	SUBSISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO (OPCIONAL) .....	51
3.11	CONFIGURAÇÃO DE PERFIL .....	53
3.11.1	<i>Troca e criação de perfil</i> .....	53
3.11.2	<i>Apagar perfil</i> .....	54
3.11.3	<i>Exportando perfil</i> .....	55
3.11.4	<i>Importando perfil</i> .....	56
3.12	FIELDVIEW .....	57
3.12.1	<i>Ativação FieldView</i> .....	57
<b>4</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DE TRABALHO .....</b>	<b>59</b>
4.1	CRIANDO ÁREA COM TAXA FIXA .....	59
4.2	CRIANDO ÁREA COM TAXA VARIÁVEL .....	63
4.3	CONTINUANDO UM TRABALHO ANTERIOR .....	64
4.4	CARREGANDO UM TRABALHO ANTERIOR .....	65
4.5	APAGANDO UM TRABALHO ANTERIOR .....	66
4.6	VISUALIZAR E EXPORTAR O RESUMO DE UM TRABALHO ANTERIOR .....	67
4.7	BORDADURA .....	69
4.7.1	<i>Menu Bordadura</i> .....	69
4.7.2	<i>Limite Gravação</i> .....	70
4.7.3	<i>Associar Bordadura</i> .....	74
4.7.4	<i>Plantando com bordadura</i> .....	74
4.8	RASTRO DO PULVERIZADOR .....	75
<b>5</b>	<b>TESTES .....</b>	<b>77</b>

5.1	TESTES DOS MOTORES.....	77
<b>6</b>	<b>VISUALIZAÇÃO DO SISTEMA EM OPERAÇÃO.....</b>	<b>79</b>
6.1	ESTATÍSTICAS DE OPERAÇÃO.....	79
6.2	VISUALIZAÇÃO DE SENSORES ADICIONAIS.....	81
6.3	STATUS DO SINAL GNSS.....	82
6.4	STATUS DO SENSOR DE LEVANTE.....	83
6.5	VELOCIDADE DO TRATOR.....	83
6.6	VISUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS.....	84
<b>7</b>	<b>FUNÇÕES DO SISTEMA EM OPERAÇÃO.....</b>	<b>85</b>
7.1	HABILITAR/DESABILITAR CORTE AUTOMÁTICO DE LINHAS.....	85
7.2	PROCEDIMENTO PARA CARREGAR O DISCO DE SEMENTES.....	86
7.3	ALTERAÇÃO DA TAXA FIXA.....	86
7.4	HABILITAR/DESABILITAR MODO DE TAXA VARIÁVEL.....	87
7.5	COMPENSAÇÃO EM CURVA.....	87
<b>8</b>	<b>ALERTAS DO SISTEMA.....</b>	<b>88</b>
8.1	FALHAS E SOLUÇÕES.....	88
8.2	ALERTAS DE ESTATÍSTICAS.....	92
8.3	ALERTAS SONOROS.....	93
<b>9</b>	<b>PROCEDIMENTOS.....</b>	<b>94</b>
9.1	USO DO CORTE AUTOMÁTICO.....	94
9.1.1	<i>Manobra lateral.....</i>	94
9.1.2	<i>Cruzamento bordadura.....</i>	94
9.2	RETOMANDO PLANTIO COM MÁQUINA PARADA.....	95
9.2.1	<i>Retomando plantio em meio a uma passada.....</i>	95
9.2.2	<i>Retomando plantio em meio a cabeceira.....</i>	95
9.2.3	<i>Retomando plantio com perda de vácuo.....</i>	95
9.2.4	<i>Procedimento de manobra durante plantio.....</i>	96
9.3	INSTALAÇÃO DA POWERBOX - AVISOS.....	96
9.3.1	<i>Instalação da PowerBox – sistema elétrico.....</i>	97
9.3.2	<i>Instalação da PowerBox – sistema hidráulico.....</i>	98
9.4	INSTALAÇÃO DA ANTENA GNSS.....	99
9.5	SEPARAÇÃO / UNIÃO DE SEMEADORAS TANDEM.....	99
9.6	CONEXÃO ISOBUS.....	99
9.7	ACESSO A PORTA USB.....	99
9.8	ESPECIFICAÇÕES PENDRIVE E ARQUIVOS.....	100
9.9	CONFIGURAÇÃO DIMENSÕES DA SEMEADORA NO PILOTO AUTOMÁTICO.....	100
<b>10</b>	<b>CUIDADO E MANUTENÇÃO.....</b>	<b>101</b>

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 - Taxa de deposição de sementes .....	13
Figura 2 - Botão de configurações .....	15
Figura 3 - Configuração dos parâmetros do trator .....	15
Figura 4 - Visualização das dimensões do trator .....	16
Figura 5 - Menu de configurações linhas deslocadas .....	16
Figura 6 – Configuração de atribuição das linhas deslocadas.....	17
Figura 7 - Tela de configuração para Duplo Engates.....	19
Figura 8 – Botão para configurações da semeadora .....	19
Figura 9 - Seleção de linhas.....	20
Figura 10 - Tela de plantio com configuração para pular uma linha .....	20
Figura 11 - Tela de plantio com configuração para pular duas linhas .....	20
Figura 12 - Sistema de relação de engrenagens .....	21
Figura 13 - Tela de configuração do sensor de levante .....	21
Figura 14 - Habilitar a pintura sem detectar sementes .....	22
Figura 15 – Alerta do mapa de aplicação sem usar sensor de sementes .....	23
Figura 16 - Botão da tela de configuração do corte automático .....	23
Figura 17 - Tela para configuração do corte automático.....	23
Figura 18 - Marcação de solo sem vácuo .....	24
Figura 19 - Realização do corte .....	25
Figura 20 - Medição das médias de distância no solo .....	25
Figura 21 - Ajuste dos parâmetros de corte .....	26
Figura 22 - Botão para tela de configuração dos alertas de estatísticas .....	27
Figura 23 - Configuração dos parâmetros de alarmes das estatísticas .....	28
Figura 24 - Acesso para tela de configurações de operação.....	29
Figura 25 - Tela de configuração do modo de simulação de velocidade .....	29
Figura 26 - Confirmação para desabilitar funções .....	29
Figura 27 - Botão para a tela dos sensores adicionais .....	30
Figura 28 - Tela de edição de sensores adicionais .....	30
Figura 29 - Tela de criação de um novo sensor .....	31
Figura 30 - Tela de calibração de um novo sensor analógico.....	32
Figura 31 - Tela de calibração de um novo sensor digital.....	33

Figura 32 - Tela de calibração de um novo sensor de frequência .....	34
Figura 33 - Alerta de sensor da PowerBox abaixo do limite de operação .....	35
Figura 34 - Alerta de sensor da PowerBox acima do limite de operação .....	35
Figura 35 - Sensor de Velocidade .....	36
Figura 36 – Ícone de alarmes .....	36
Figura 37 – Configuração de alerta .....	36
Figura 38 - Configuração de alerta em sensor digital .....	37
Figura 39 - Botão para tela de Configurações Avançadas.....	37
Figura 40 - Tela das configurações avançadas .....	38
Figura 41 - Estatísticas desabilitadas tela de trabalho .....	38
Figura 42 - Tela de monitoramento com controle desabilitado para alteração .....	39
Figura 43 - Exemplo CV ideal.....	39
Figura 44 - Exemplo CV irregular .....	39
Figura 45 - Sensor de rotação ativado RPM motor .....	40
Figura 46 - Ativar ciclagem de tela .....	41
Figura 47 - Botão para a tela de configuração de fertilizante.....	42
Figura 48 - Tela de configuração de fertilizante .....	42
Figura 49 - Distância engate-barras.....	43
Figura 50 - Tela de sobreposição de fertilizante .....	43
Figura 51 - Tela configuração de seções ISOBUS .....	44
Figura 52 - Menu de saídas fertilizante ISOBUS .....	45
Figura 53 - Configuração de entradas de fertilizante ISOBUS.....	46
Figura 54 - Menu resumo entradas e saídas de fertilizante ISOBUS .....	46
Figura 55 - Botão para a tela de configuração de fertilizante.....	47
Figura 56 - Tela de configuração de fertilizante .....	47
Figura 57 - Tela de calibração de fertilizantes.....	47
Figura 58 - Tela de prova de fertilizantes .....	49
Figura 59 - Botão para a tela de configuração de molas pneumáticas.....	50
Figura 60 - Tela de configuração de molas pneumáticas .....	50
Figura 61 - Tela de teste de compressor.....	51
Figura 62 - Botão para a tela de configuração abertura e fechamento.....	52
Figura 63 - Tela abertura e fechamento .....	52

Figura 64 - Tela de acesso para criação de perfil .....	53
Figura 65 - Nomeando um novo perfil .....	53
Figura 66 - Tela de configurações com novo perfil criado .....	54
Figura 67 - Botão para tela de configuração dos perfis da aplicação .....	54
Figura 68 - Botão para eliminar perfis .....	55
Figura 69 - Confirmação para excluir perfil selecionado .....	55
Figura 70 - Caminho para exportar perfil.....	55
Figura 71 - Aviso de confirmação para exportar perfil .....	56
Figura 72 - Aviso de exportação bem-sucedida .....	56
Figura 73 - Caminho para importar perfil.....	56
Figura 74 - Aviso de confirmação para importar perfil .....	57
Figura 75 - Aviso de importação bem-sucedida .....	57
Figura 76 - Acesso ao Menu adicional .....	58
Figura 77 - Ativação do FieldView .....	58
Figura 78 - Chave do produto FieldView .....	58
Figura 79 - Tela de aviso da funcionalidade do FieldView .....	59
Figura 80 - Tela de ativação do FieldView com keypass .....	59
Figura 81 - Botão de novo trabalho .....	59
Figura 82 - Tela para criação de um novo trabalho .....	60
Figura 83 - Tela para nomear um novo trabalho .....	60
Figura 84 - Acesso para ajuste da unidade de medida da semeadora.....	60
Figura 85 - Ajuste da taxa fixa de sementes .....	61
Figura 86 - Ajuste da taxa fixa de fertilizante .....	61
Figura 87 - Aviso de taxa fora do limite de operação .....	61
Figura 88 - Exemplo de aviso de velocidade máxima para o valor de taxa ajustado .....	62
Figura 89 - Exemplo de aviso de velocidade mínima para o valor de taxa ajustado .....	62
Figura 90 - Aviso de confirmação para criar nova área .....	62
Figura 91 - Botão de mapa de prescrição .....	63
Figura 92 - Ajuste dos atributos do mapa de prescrição .....	64
Figura 93 - Botão continuar trabalho desabilitado.....	64
Figura 94 - Botão de voltar .....	64
Figura 95 - Aviso de interrupção do trabalho atual .....	65

Figura 96 - Botão continuar trabalho habilitado ..... 65

Figura 97 - Acesso para tela de áreas existentes ..... 65

Figura 98 – Carregando uma área salva ..... 66

Figura 99 - Aviso de confirmação para carregar área selecionada ..... 66

Figura 100 - Área carregada com sucesso ..... 66

Figura 101 - Apagando uma área salva ..... 67

Figura 102 - Aviso de confirmação para apagar área selecionada ..... 67

Figura 103 - Aviso de trabalho apagado ..... 67

Figura 104 - Exibindo resumo de informações de um trabalho anterior ..... 68

Figura 105 - Quadro de informações de um trabalho anterior ..... 68

Figura 106 - Aviso de confirmação para exportar os dados do arquivo ..... 68

Figura 107 - Arquivos Shapefile exportados ..... 68

Figura 108 - Acesso ao menu Bordadura ..... 69

Figura 109 – Menu Bordadura ..... 69

Figura 110 - Menu Bordadura ..... 70

Figura 111 - Limite Gravação ..... 70

Figura 112 - Menu gravação do limite ..... 71

Figura 113 - Direcionamento de deslocamento do limite ..... 71

Figura 114 – Aba Conversão de bordadura ..... 72

Figura 115 - Bordadura interna ou externa ..... 72

Figura 116 - Conversão de bordadura concluída com sucesso ..... 73

Figura 117 - Gerenciamento de limites e bordaduras ..... 73

Figura 118 - Associar Bordadura ..... 74

Figura 119 - Selecione bordadura ..... 74

Figura 120 - Identificação do ícone para mapas adicionais ..... 75

Figura 121 - Identificação de ícone Rastro pulverizador ..... 75

Figura 122 - Confirmação de carregamento Rastro do pulverizador ..... 76

Figura 123 – Tela IPS com Rastro do pulverizador ..... 76

Figura 124 - Acesso para tela de testes de motores ..... 77

Figura 125 - Tela de teste dos motores ..... 77

Figura 126 - Seleção do módulo e de RPM desejada nos motores ..... 78

Figura 127 - Linhas e funções de visualização da tela de plantio ISOBUS ..... 79

Figura 128 - Exemplo de casos com falhas, duplas, singulação e qualidade.....	80
Figura 129 - Caminho para visualização de sensores adicionais .....	81
Figura 130 - Visualização de sensor analógico adicionado .....	81
Figura 131 - Visualização de sensor digital adicionado .....	81
Figura 132 - Visualização de sensor de frequência adicionado.....	82
Figura 133 - Indicação do status do GNSS .....	82
Figura 134 - Status de sinal GNSS reconhecido.....	82
Figura 135 - Sem sinal GNSS .....	82
Figura 136 - Indicação do status do sensor de levante.....	83
Figura 137 - Indicação do sensor de levante da semeadora .....	83
Figura 138 - Indicador de velocidade do trator.....	83
Figura 139 - Caminho para visualização do sistema de molas pneumáticas .....	84
Figura 140 - Visualização do sistema de molas pneumáticas .....	84
Figura 141 - Botão habilitar/desabilitar corte.....	85
Figura 142 - Botão para carregamento dos discos .....	86
Figura 143 - Botão de carregamentos dos discos acionado .....	86
Figura 144 - Botão para alteração da taxa fixa .....	86
Figura 145 - Ajuste da taxa fixa em operação.....	87
Figura 146 - Alteração taxa fixa e variável ISOBUS .....	87
Figura 147 - Retomando plantio em meio a uma passada .....	95
Figura 148 - Chave geral PowerBox .....	97

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Relação de módulo, motores e linhas de plantio .....	78
Tabela 2 - Relação entre falhas, duplas, singulação e qualidade.....	80
Tabela 3 - Função corte.....	85
Tabela 4 - Tabela de erros e soluções .....	91
Tabela 5 - Alertas de estatísticas .....	92
Tabela 6 - Alertas sonoros.....	94
Tabela 7 - Especificações sistema hidráulico.....	98
Tabela 8 - Especificações arquivos de prescrição .....	100



## SOBRE AS INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Verifique se o sistema BOSCH IPS está funcionando corretamente:

- ▶ Leia as instruções de operação cuidadosamente antes de utilizar o sistema BOSCH IPS.
- ▶ Sempre siga estas instruções.



### Cuidado

Indica uma situação perigosa na qual o usuário deve proceder conforme observado.

- ▶ Sempre siga estas instruções.



### Aviso

Indica uma situação não perigosa que deve ser observada e tratada de acordo com as instruções para evitar danos materiais.

- ▶ Sempre siga estas instruções.



### Informação

Informações gerais e/ou instruções. As instruções devem ser seguidas.



### Dica

Conselho prático.



### Cuidado

*Manuseie os Produtos Químicos Agrícolas com Segurança*

*Os produtos químicos usados em aplicações agrícolas como fungicidas, herbicidas, inseticidas, pesticidas, raticidas e fertilizantes podem ser prejudiciais a sua saúde ou ao meio-ambiente, se não forem usados com cuidado.*

*Siga sempre as instruções do rótulo para uso efetivo, seguro e legal dos produtos químicos agrícolas.*

- ▶ Sempre siga estas instruções.



### Cuidado

*Mantenha Distância de Eixos em Movimento*

*O enrolamento em eixos e cardãs que estejam em rotação podem causar ferimentos sérios ou morte.*

*Mantenha as proteções das transmissões no lugar durante o tempo todo.*

Use roupa justa apropriada. Desligue os motores, certifique-se de que o sistema não esteja acionado e que os motores estejam parados antes de sejam feitos quaisquer ajustes ou limpeza de qualquer equipamento acionado pelo sistema IPS.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**



## Cuidado

Ao movimentar a semeadora certifique-se de que não haja pessoas, animais ou propriedade no raio de ação do movimento.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**



## Cuidado

Certifique-se de que não haja fluxo de óleo antes da conexão ou desconexão das mangueiras hidráulicas. Deixar de realizar a verificação antes de conectar ou desconectar as mangueiras a VCR pode resultar em lesões pessoais ou danos ao equipamento.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**



## Cuidado

Evite possíveis lesões físicas. Desconecte o cabo-terra (-) da bateria antes de qualquer reparação elétrica.

Não modifique, adicione ou troque componentes da PowerBox por itens não originais.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**



## Cuidado

*Manuseio de Baterias com Segurança*

**CUIDADO:** o gás contido na bateria pode explodir. Mantenha faíscas e chamas longe das baterias. Use uma lanterna para verificar o nível de eletrólito da bateria.

Nunca verifique a carga da bateria colocando um objeto de metal através dos polos. Use um voltímetro.

Sempre remova o grampo aterrado (-) da bateria primeiro e reconecte-o por último.

Ácido sulfúrico do eletrólito da bateria é venenoso e forte o suficiente para queimar a pele, fazer buracos nas roupas e causar cegueira se respingado nos olhos.

Evite riscos:

- Carregando as baterias em área bem ventilada e fora da PowerBox
- Usando proteção para os olhos e luvas de borracha
- Evitando o uso de pressão de ar para limpar as baterias
- Evitando respirar os gases quando adicionar eletrólito na bateria
- Evitando derramar ou pingar o eletrólito

Se o ácido respingar na pele ou nos olhos:

1. Lave a pele com água corrente.
2. Aplique bicarbonato de sódio ou cal na área atingida para neutralizar os ácidos.
3. Lave os olhos com água por 15– minutos.

#### 4. Procure assistência médica imediatamente.

*Em caso de ingestão do ácido:*

1. Não induza o vômito.
2. Procure assistência médica imediatamente.

▶ **Sempre siga estas instruções.**



### Cuidado

*Pressão máxima 250 bar.*

*Conecte o dreno diretamente ao retorno livre do trator. Consulte o manual do trator.*

*Não conecte o dreno ao retorno do motor. Risco de danificar o componente.*

*Ao desligar o motor da PowerBox use a função flutuação da VCR.*

▶ **Sempre siga estas instruções.**



### Cuidado

*Prática de Manutenção Segura*

*Compreenda o procedimento de manutenção antes de executar qualquer trabalho. Mantenha a área de trabalho limpa e seca.*

*Nunca lubrifique, ajuste ou faça manutenção na máquina quando esta estiver em movimento. Mantenha mãos, pés e vestimentas longe de peças acionadas por potência elétrica ou hidráulica. Desengate todas as fontes de potência, e opere os controles para aliviar a pressão.*

*Baixe o equipamento até ao solo. Desligue o motor. Remova a chave. Permita que a máquina arrefeça.*

*Apoie de forma segura quaisquer elementos da máquina que tenham que ser levantados para que a manutenção possa ser feita.*

*Mantenha todas as peças em bom estado e adequadamente instaladas. Repare danos imediatamente. Substitua as peças gastas ou partidas. Remova quaisquer acúmulos de graxa, óleo ou detritos.*

*Desligue o cabo terra da bateria (-) antes de fazer quaisquer ajustes nos sistemas elétricos ou antes de soldar na máquina.*

*Desligue o conjunto de cabos de ligação do trator e de todos os módulos da semeadora antes de fazer manutenção nos componentes do sistema elétrico ou antes de soldar na máquina.*

▶ **Sempre siga estas instruções.**

Estas instruções de operação fornecem a base para o uso e operação segura do sistema BOSCH IPS. Estas instruções de operação e, em particular, as instruções de segurança incluídas devem ser observadas por todos os indivíduos que trabalham com o sistema BOSCH IPS. Além disso, todas as regras e regulamentos relativos à prevenção de acidentes que se aplicam na região específica (ou local de operação) em que o sistema BOSCH IPS é utilizado devem ser cumpridos.

Este manual é referente a **ISOBUS V3.1.0** da aplicação BOSCH IPS.

# 1 INTRODUÇÃO AO PRODUTO

O Sistema BOSCH IPS foi desenvolvido com agricultores e para agricultores com a finalidade de otimizar a utilização de insumos e maximizar a produtividade. A solução consiste em um sistema de controle preciso da distribuição de sementes e fertilizante, otimizando o implemento de semeadura. A tecnologia unifica em uma tela as informações do mapa de prescrição, velocidade do trator, área plantada, posicionamento geográfico e taxa de deposição para que o controle linha a linha seja realizado por motores elétricos e a deposição de sementes e fertilizantes seja aprimorada ao máximo.

## 1.1 PRINCIPAIS FUNÇÕES E PROPRIEDADES DO PRODUTO

A principal função do sistema é otimizar a deposição de sementes e fertilizante controlando a velocidade da unidade dosadora de cada linha de semente e seção de fertilizante da semeadora. Com base no sinal de rotação dos motores, ele cria um controle de malha fechada em tempo real para compensar a velocidade, a direção e as curvas garantindo que o campo seja semeado e fertilizado com a taxa prescrita e a melhor distância entre sementes. Permite o uso de mapas de prescrição e fornecendo indicadores e alarmes sobre o status do plantio.

O sistema substitui a atuação mecânica das unidades dosadoras de semente, pela atuação elétrica, desta forma via o controle individual para cada linha de sementes é possível otimizar a deposição e controlar hidráulicamente as seções de fertilizante. A aplicação racional de insumos reduz custos e melhora distribuição das sementes e fertilizantes, contribuindo para o rendimento máximo do campo.

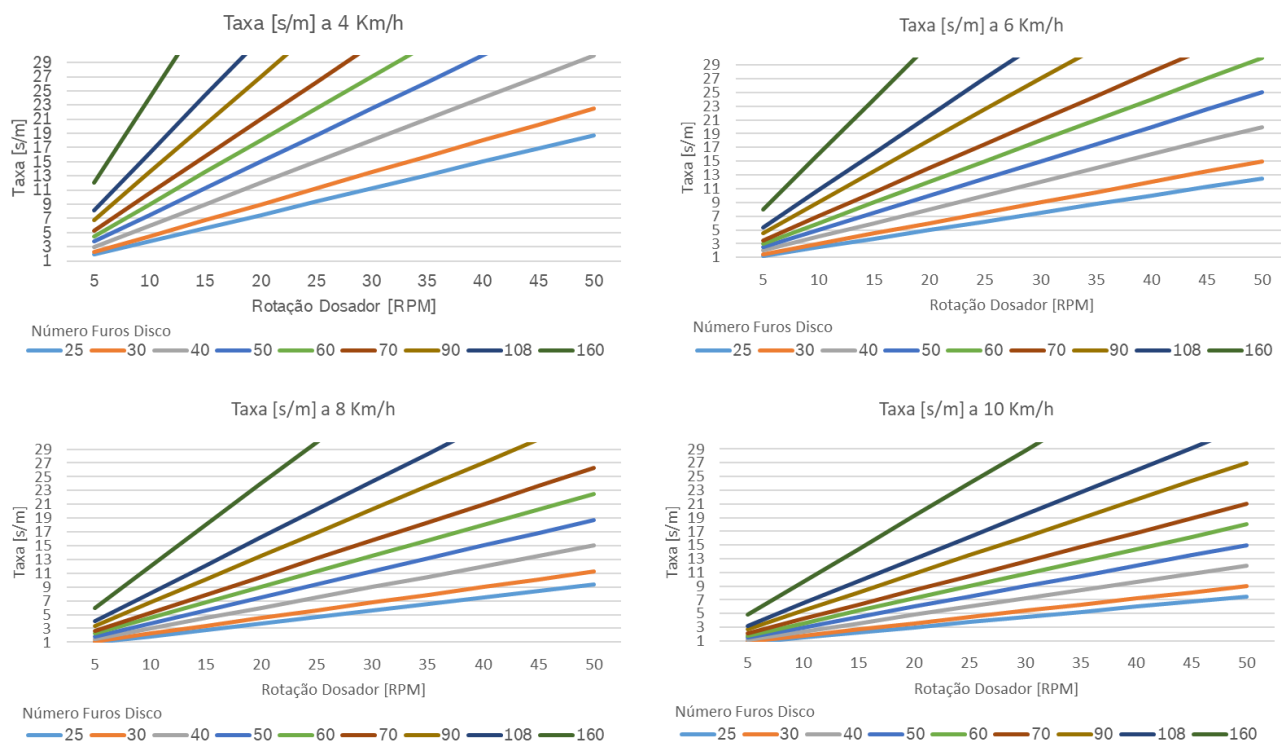
Com as informações de posicionamento geográfico supridas pelo GNSS do trator o software incorporado processa e calcula em tempo real uma série de variáveis. Toda informação é processada pela unidade de controle eletrônico (ECU), que controla a rotação de cada motor elétrico e regula os motores hidráulicos das seções de fertilizante, permitindo o controle instantâneo ideal para cada ponto da área plantada.

Um dos benefícios do sistema é a automação do processo de deposição. Em semeadoras mecânicas, o operador deve ajustar manualmente a taxa de sementes e fertilizante combinando engrenagens e correntes. Este trabalho é repetido para cada seção de semeadora e para cada taxa diferente a ser aplicada. O sistema eletrônico elimina essa tarefa, controlando a rotação com base nas informações da taxa de semente, velocidade de deslocamento e localização da semeadora dentro da área mapeada. Portanto, o operador só precisa informar a taxa de semente e fertilizante desejada ou adicionar o mapa de prescrição que o sistema garantirá a aplicação nas taxas desejadas, corrigindo a aplicação com relação a velocidade, manobras e localização geográfica.

Como não há uma fonte de energia elétrica disponível na semeadora, toda a energia é gerada pela PowerBox instalada no implemento e acionada pelo sistema hidráulico do trator. A PowerBox transforma energia hidráulica em energia elétrica exigida pelos E-Motors instalados nos dosadores de semente.

## 1.2 CURVAS DE OPERAÇÃO

A taxa de deposição de sementes está diretamente relacionada à velocidade de deslocamento e número de furos do disco selecionado. Na Figura 1 é possível encontrar a taxa de aplicação de sementes por metro para as velocidades de plantio e discos mais usuais. Durante a configuração de um trabalho, item 3.12 o sistema informará se a taxa selecionada é compatível com a configuração da semeadora realizada no item 1.1. Alterando a velocidade de deslocamento ou o disco de sementes do dosador é possível adequar a taxa desejada as curvas de operação do sistema.



**Figura 1 - Taxa de deposição de sementes**

Para velocidades acima de 8 km/h, o sistema opera normalmente e não limitará a semeadura até o limite de 50 RPM do dosador. No entanto, a qualidade da distribuição de sementes pode ficar comprometida, pois toda semeadora pode sofrer com vibração e trepidação. O sistema IPS da Bosch não pode compensar este comportamento.



### Dica

Velocidades de plantio adequadas maximizam a qualidade do plantio e potencializam os resultados do conjunto semeadora / IPS.

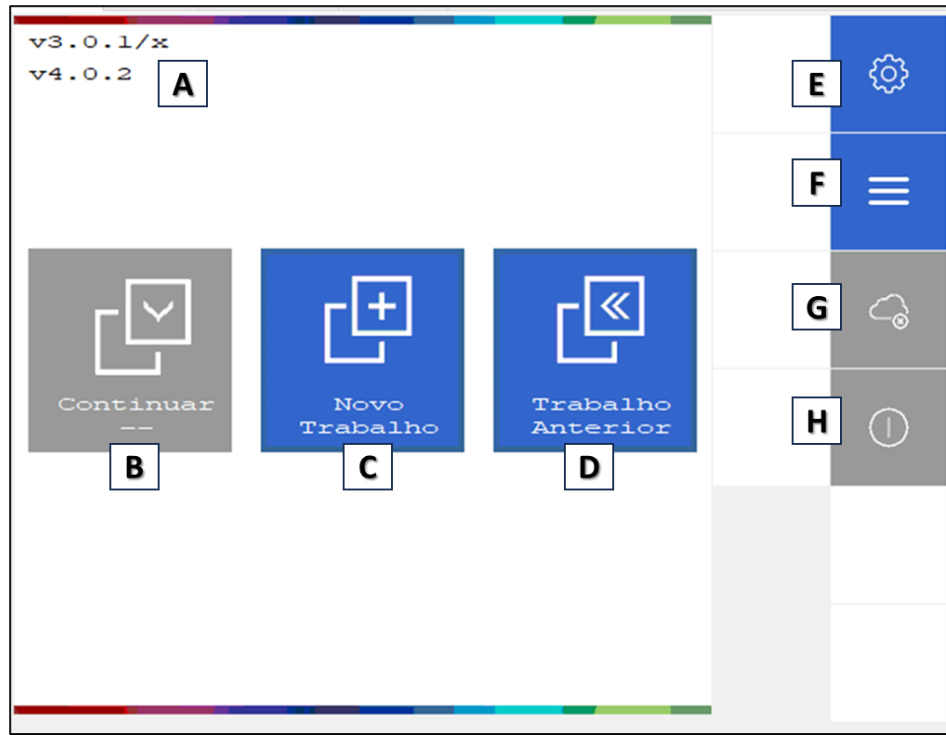


### Informação

Verifique a deposição de sementes manualmente, confirmando que as configurações foram feitas corretamente e que o sistema de plantio da semeadora está funcionando da forma esperada. As instruções devem ser seguidas.

## 2 TELA INICIAL

Ao energizar o trator com todo o sistema instalado corretamente, a interface inicial do sistema Bosch IPS – ISOBUS, possui a seguinte tela exibida para visualização das funções iniciais do sistema:



- A) Versão de Software da aplicação instalada no módulo RCU;
- B) Continuar trabalho anterior: disponível apenas quando iniciado um trabalho. Ao reiniciar o trator e sistema, esse botão também é reiniciado e indisponível;
- C) Iniciar um novo trabalho (plantio);
- D) Trabalho Anterior: exibe uma lista de trabalhos anteriores (plantios já finalizados e em andamento);
- E) Menu de configurações;
- F) Exibe funções adicionais (Bordadura e Ativação Licença Fieldview);
- G) Status de conexão com serviço de telemetria Bosch Digital (BDA);
- H) Ícone para reiniciar aplicação do sistema;

### 3 CONFIGURAÇÕES DA ABA TRATOR

#### 3.1 CONFIGURAÇÃO DAS DIMENSÕES DO TRATOR

Para acessar o menu de configurações, selecione o botão no formato de engrenagem na tela inicial da aplicação Figura 2.



Figura 2 - Botão de configurações

Ao selecionar o botão de configuração mencionado anteriormente, a seguinte tela será exibida Figura 3:

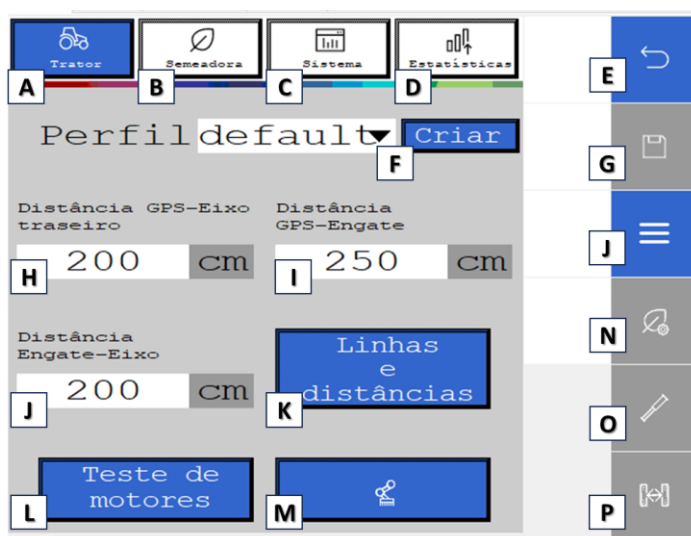
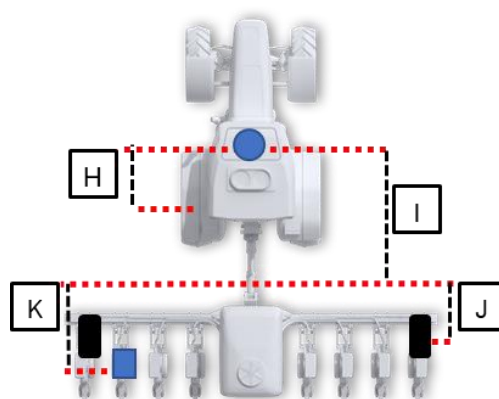


Figura 3 - Configuração dos parâmetros do trator

Essa tela possui 4 abas principais (A, B, C, D) e na coluna lateral botões para voltar ao menu inicial (E), salvar (G), configurações adicionais (J) e configuração de sub-sistemas (N, O, P - opcionais). Caso o seu sistema não possua estes sub-sistemas, o ícone permanecerá da cor cinza (desativado pelo motivo de não ter reconhecido o seu respectivo módulo).

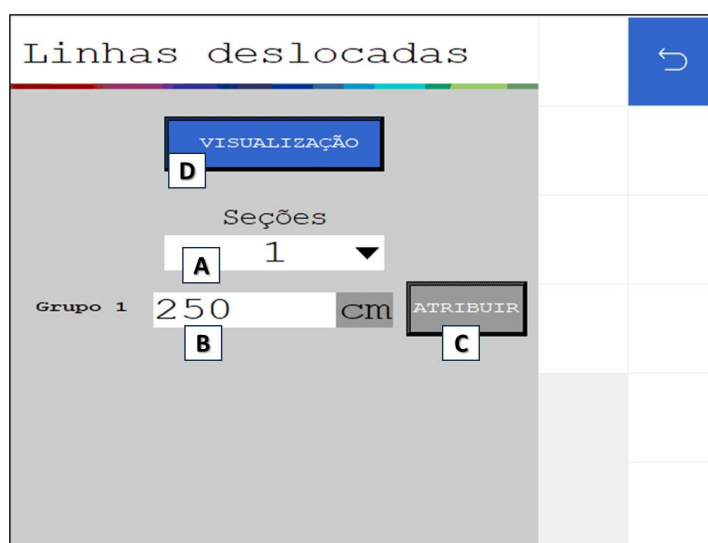
- A) Aba “Trator”: configuração dos parâmetros de medida entre trator, antena e implemento;
- B) Aba “Semeadora”: configuração dos parâmetros de medida de linhas da plantadeira;
- C) Aba “Sistema”: configuração dos parâmetros de calibração do sistema, unidade de medida de sementes e qualidade do GPS;
- D) Aba “Estatísticas”: configuração do range de intervalos desejáveis e inaceitáveis para as estatísticas de sementes;
- E) Botão de “Voltar”: volta até o menu inicial;
- F) Botão de “Perfil”: possibilidade de criação de perfis de cultura, exemplo: soja, milho, sorgo, etc. Para cada perfil criado, quaisquer alterações realizadas pelo usuário, no ato de salvar, será salvo apenas no perfil selecionado.
- G) Botão de “Salvar”: salva as alterações realizadas.



● Centro antena GNSS ■ Motores ■ Eixo semeadora  
**Figura 4 - Visualização das dimensões do trator**

- H) Distância entre o centro da antena GNSS até o eixo traseiro do trator;
- I) Distância entre o centro da antena GNSS até o engate do implemento;
- J) Distância do engate do implemento até o centro das rodas da sementeira;
- K) Linhas e distâncias: Este recurso aplica ao conceito de linhas e distâncias descaçadas, com isso o usuário poderá criar grupos para as diferentes distâncias as linhas entre o engate até o centro do motor e atribuí-las nas posições respectivas;
- L) Teste de Motores: Tela para testar a rotação de cada motor, para mais informações vide o item 5.1;
- M) Duplo Engate: Funcionalidade do IPS para trabalhar em casos específicos que contenham implementos com dois pontos de pivotamento posicionado entre o trator e plantadeira;
- N) Botão “Fertilizante”: configuração do sub-sistema de controle de fertilizantes (kit opcional);
- O) Botão “Molas Pneumáticas”: configuração do sub-sistema de controle de molas pneumáticas (kit opcional);
- P) Botão “Abertura e Fechamento”: configuração do sub-sistema de controle de abertura e fechamento da plantadeira (kit opcional).

Ao clicar no ícone linhas e distâncias (K) aparecerá o seguinte menu, Figura 55:



**Figura 5 - Menu de configurações linhas deslocadas**



- A) Sessões: Criar/Remover grupos de distâncias das linhas deslocadas. É possível criar até 4 grupos de distâncias;
- B) Inserir o valor em centímetros da distância do engate até a posição do centro do motor, com isso cada grupo haverá uma distância diferente representando as distâncias das linhas deslocadas;
- C) Atribuir: Atribuição direta das distâncias para os grupos das linhas de plantio da máquina. (Figura 56)
- D) Visualizar: Visualização gráfica das configurações aplicadas. (Figura 57)

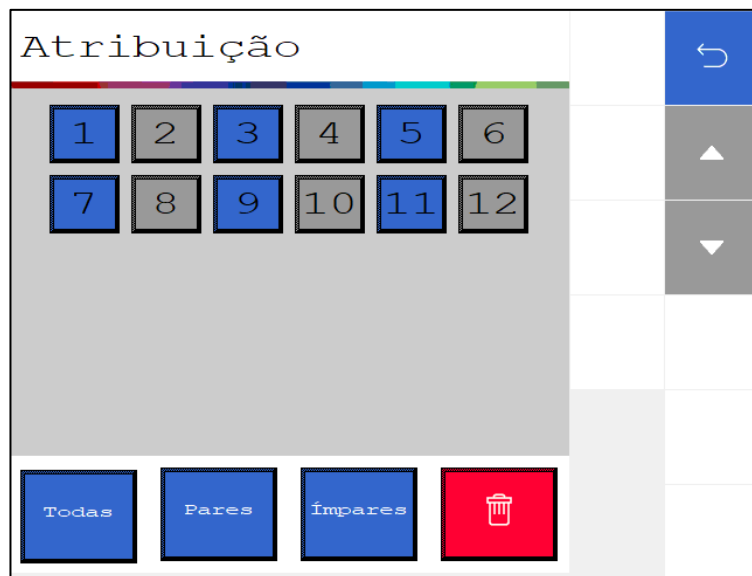


Figura 6 – Configuração de atribuição das linhas deslocadas



Figura 7 - Visualização dos atributos linhas deslocadas

- E) Botão para salvar: este botão serve para salvar as alterações que o usuário tenha realizado na aplicação. Quando ele estiver na cor cinza, significa que nenhuma alteração foi realizada. Quando estiver em azul Figura , significa que existem alterações a serem salvas.



Figura 8 - Botão para salvar as alterações realizadas

Um alerta de salvamento, Figura 9, irá aparecer na tela caso o usuário tenha realizado alguma alteração e queira sair da tela atual sem ter salvo as modificações.

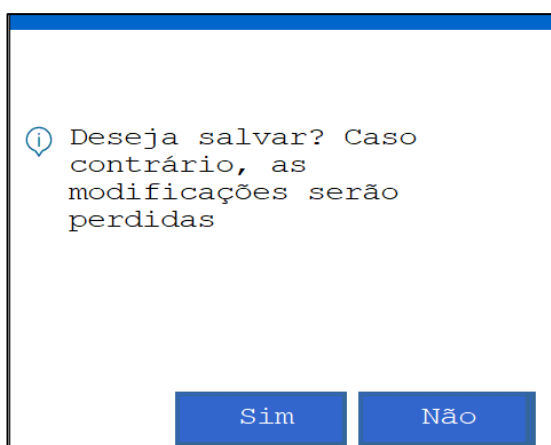


Figura 9 - Confirmação para salvar alterações

### **i** Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

### **!** Aviso

*A tela de configurações configura o software com o propósito de funções de agricultura de precisão, como mecânica veicular do conjunto trator e plantadeira, produção de camadas dos mapas, estabelecer largura na linha de orientação, etc...*

*Portantom se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

*As medições devem ser feitas com o implemento em posição de trabalho e alinhado ao trator.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

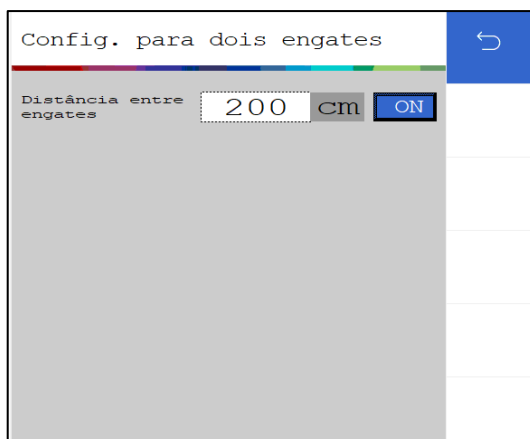


Figura 7 - Tela de configuração para Duplo Engates

**⚠ Aviso**

Quando não utilizar essa função, deixar a opção desligada (OFF).

- ▶ Sempre siga estas instruções.

**⚠ Aviso**

É de extrema importância a medida precisa da distância entre engates, divergências impactarão diretamente no plantio.

- ▶ Sempre siga estas instruções.

## 3.2 CONFIGURAÇÃO DA ABA SEMEADORA

Para acessar a tela de configuração da semeadora como número de furos no disco, número de linhas e distância entre linhas, acesse a aba “Semeadora”, Figura 8:

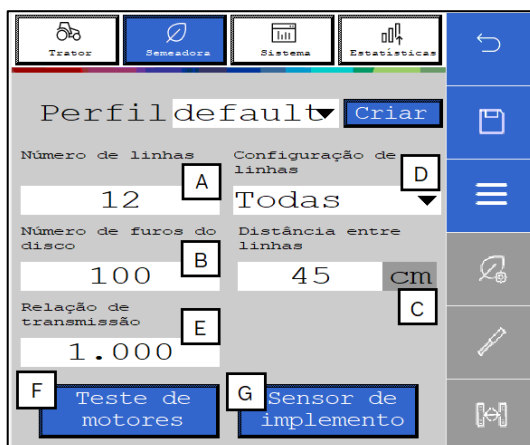


Figura 8 – Botão para configurações da semeadora

- A) Número de linhas de plantio da semeadora para o perfil selecionado.
- B) Número de furos do disco do dosador de sementes. Se o usuário for plantar um outro tipo de cultura de semente que seja necessário a troca do disco, o mesmo pode criar um novo perfil e ajustar o número de furos do novo disco. Veja item 3.11.1.
- C) Distância entre as linhas de plantio da semeadora.
- D) Configuração das linhas ativas no plantio (disponível no sistema standard), Figura 9. Ao ser selecionado, será possível ativar todas, saltar uma ou saltar duas linhas. Sempre em relação à primeira linha.

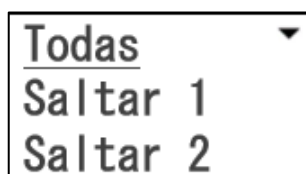


Figura 9 - Seleção de linhas

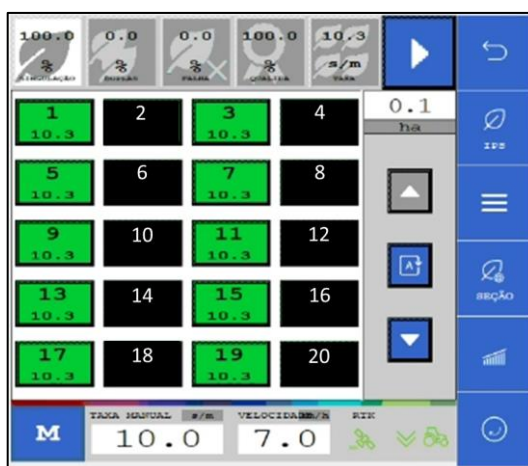


Figura 10 - Tela de plantio com configuração para pular uma linha

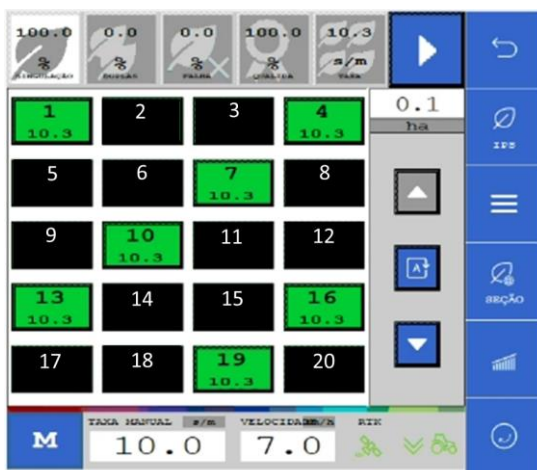


Figura 11 - Tela de plantio com configuração para pular duas linhas

E) Relação de transmissão: Configuração utilizada quando o motor não está acoplado diretamente ao eixo do dosador de sementes e existe uma relação de polias ou engrenagem entre eles.

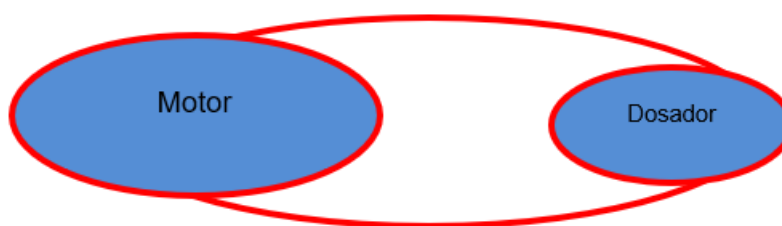
Para calcular a relação de transmissão, siga os passos abaixo:

**Fórmula:**

$$\text{Relação de Transmissão} = \frac{\text{Diâmetro da polia no motor elétrico}}{\text{Diâmetro da polia no dosador}}$$

**Exemplo:**

- Diâmetro da polia no motor elétrico: 15 cm
- Diâmetro da polia no dosador: 7,5 cm
- Relação de transmissão :  $15 \div 7,5 = 2$



**Figura 12 - Sistema de relação de engrenagens**

F) Teste de Motores: Tela para testar a rotação de cada motor, para mais informações vide o item 5.1.

G) Sensor de implemento: Configuração do Sensor de levante do nosso sistema, nessa tela de configuração o usuário terá interface necessária

Tela de configuração Sensor de Levante, Figura 13:

**Figura 13 - Tela de configuração do sensor de levante**

- A) Localização: Seleciona o módulo que fará o controle do sensor de levante.
- B) NA: Sensor de implemento normalmente aberto.
- C) NF: Sensor de implemento normalmente fechado.

- D) Ativar a pintura sem sementes: Ao habilitar essa opção o sistema irá fazer a pintura do plântio na área gráfica da tela de trabalho, sem que fisicamente há deposição de sementes no solo.

Lembrando que sempre que o usuário realizar alguma alteração, o botão de salvar estará habilitado. Caso o usuário esqueça de salvar alguma alteração, um aviso irá aparecer na tela como descrito na Figura 8 e na Figura 9.

**i** **Informação**

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

**!** **Aviso**

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

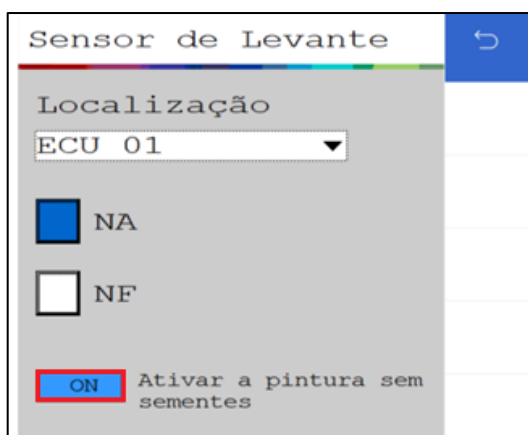
▶ **Sempre siga estas instruções.**

### 3.2.1 PINTURA SEM DETECÇÃO DE SEMENTES

O sistema permite, sob demanda do usuário a pintura de área plantada mesmo sem a detecção de sementes. Esse recurso é utilizado no processo de calibração do corte, pois, marca a bordadura da área de testes para o corte automático.

Em **configurações** na aba de **semeadora e/ou sistemas**, clique em **sensor de implemento**, conforme mostra a Figura 13:

Na tela de Sensor de Levante, clique para **ativar a pintura sem detectar sementes**. Figura 14:



**Figura 14 - Habilitar a pintura sem detectar sementes**

Na Interface de trabalho, podemos verificar o aviso que o sistema está gerando o mapa de aplicação sem usar o sensor de sementes;

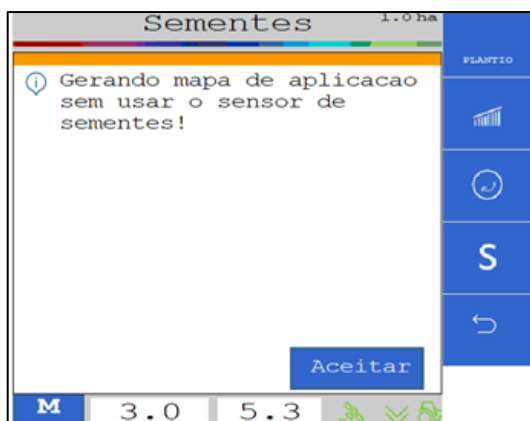


Figura 15 – Alerta do mapa de aplicação sem usar sensor de sementes

### 3.3 CONFIGURAÇÃO DA ABA SISTEMA

Para acessar a aba “Sistema”, Figura 16:



Figura 16 - Botão da tela de configuração do corte automático

A seguinte tela será exibida, Figura 17:

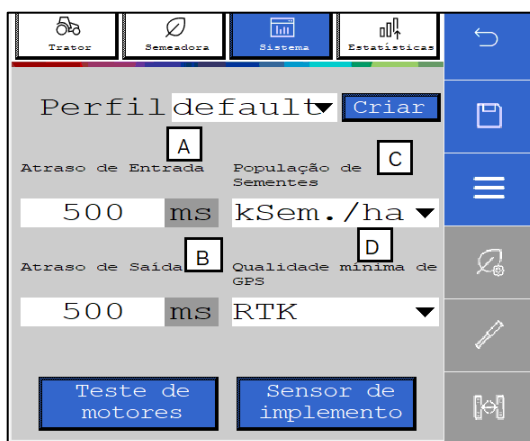


Figura 17 - Tela para configuração do corte automático

- A) Atraso de entrada / Delay in: regula o atraso em milissegundos do desligamento dos motores ao entrar em uma área já plantada. À medida que este valor aumenta, o corte acontece mais cedo.
- B) Atraso de saída / Delay out: regula o atraso em milissegundos do religamento dos motores ao sair de uma área já plantada. À medida que este valor aumenta, o religamento acontece mais cedo.

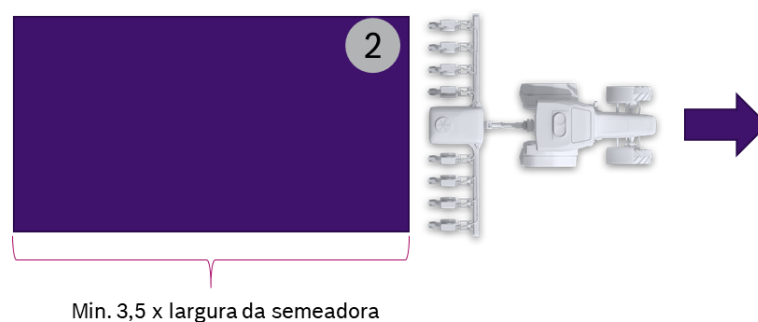
#### **i** Informação

Para medir e determinar os valores que devem ser inseridos nos campos de ajuste de entrada e de saída, é necessário que a máquina esteja carregada de sementes, com disponibilidade de vácuo e que tenha uma área com dimensões suficientes para a realização do procedimento de calibração.

Lembrando que quanto mais repetições do processo forem realizadas, melhor será a calibração do corte. As instruções devem ser seguidas.

Para fazer a calibração seguir todos os passos:

1. Ajuste tanto o atraso de entrada, como o atraso de saída para 0 ms.
2. Faça uma marcação do solo, com a semeadora abaixada e **sem vácuo**, para que não sejam depositadas sementes no solo.



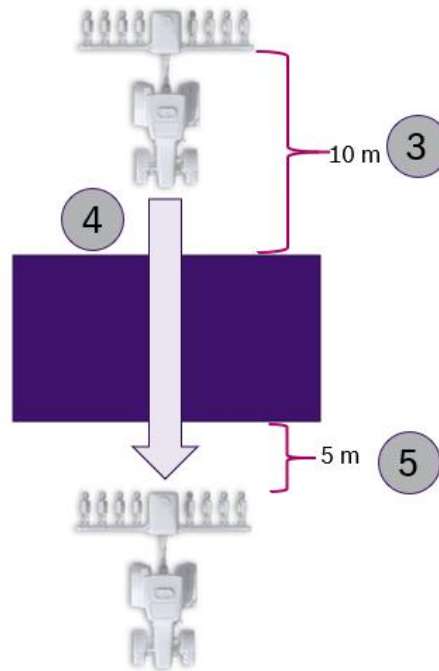
**Figura 18 - Marcação de solo sem vácuo**

### **T** Dica

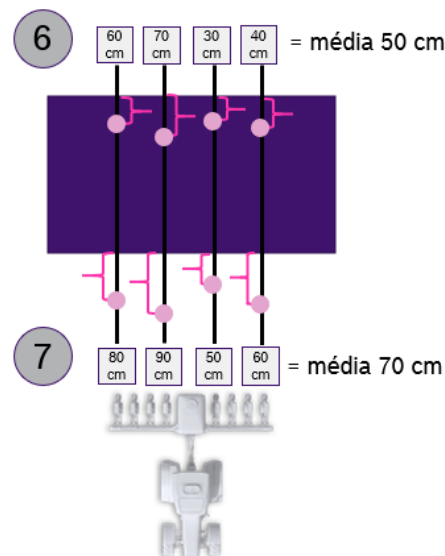
Recomenda-se que o comprimento da área de referência seja 3,5x a largura da semeadora.

3. Após a marcação levante a semeadora, posicione a **90 graus** da área marcada no passo 2 a no mínimo 10 metros de distância do início da área.
4. Ligue o vácuo, inicie o movimento em direção a área de referência e baixe a semeadora. Dirija a semeadora a constantes 7 km/h atravessando a área.
5. Após passar 5 metros da área marcada o passo 2, pare a máquina.



**Figura 19 - Realização do corte**

6. Com uma trena, meça a distância entre o início da área marcada no passo 2 e as primeiras sementes que foram depositadas dentro da área de referência. Faça a média das medidas anteriores, que neste exemplo é de 50 centímetros. Esta é a distância que se deseja antecipar o corte.
7. Em seguida, meça a média das distâncias até a primeira semente depositada depois da área marcada no passo 2. Por exemplo, ao medir 70 centímetros, isto significa que esta é a distância que deseja antecipar o religamento dos motores.

**Figura 20 - Medição das médias de distância no solo**

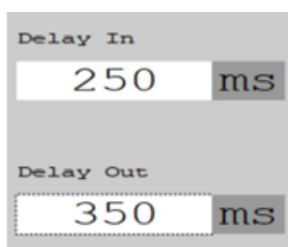
8. Os valores medidos nos itens 6 e 7 deverão ser convertidos antes de serem inseridos no campo de atraso de entrada e de atraso de saída, . Para isso, multiplicar as distâncias encontradas nos passos anteriores por 5.

### T Dica

*Siga todos os passos corretamente. Caso a velocidade de 7 km/h não possa ser mantida durante o corte ou a qualidade do sinal GNSS não seja satisfatória o ajuste ficará prejudicado.*

Sendo assim:

- $50 * 5 = 250\text{ms}$ .
- $70 * 5 = 350\text{ms}$ .



**Figura 21 - Ajuste dos parâmetros de corte**

Estes seriam os parâmetros de calibração do corte para a primeira medição do atraso de entrada e saída do exemplo citado.

### T Dica

*É importante realizar estes procedimentos **três vezes** pelo menos, para garantir que o sistema esteja bem calibrado.*

Se no próximo procedimento de medição do atraso de entrada e saída, as médias de distância das sementes forem, por exemplo, 10 cm e 5 cm, nos passos 6 e 7 respectivamente, os valores inseridos na tela da devem ser ajustados conforme explicação abaixo:

- Atraso de entrada:  $250$  (salvo anteriormente no item 8)  $+ 50$  (média da segunda passada na área 2 =  $10 \text{ cm} * 5$ ) =  $300 \text{ ms}$ .
- Atraso de Saída:  $350$  (salvo anteriormente no item 8)  $+ 25$  (média da segunda passada na área 2 =  $5 \text{ cm} * 5$ ) =  $375 \text{ ms}$ .

O mesmo princípio vale para a terceira medição.

Se o corte acontecer antes do esperado (nenhuma semente antes da área de referência) ou o sistema religar sobrepondo (sementes dentro da área de referência), é necessário ajustar **subtraindo** os valores calculados nos passos 6 e 7:

- Atraso de entrada:  $250$  (salvo anteriormente no item 8)  $- 50$  (média da segunda passada na área 2 =  $10 \text{ cm} * 5$ ) =  $200 \text{ ms}$ .
- Atraso de Saída:  $350$  (salvo anteriormente no item 8)  $- 25$  (média da segunda passada na área 2 =  $5 \text{ cm} * 5$ ) =  $325 \text{ ms}$ .

Lembrando que sempre que o usuário realizar alguma alteração, o botão de salvar estará habilitado. Caso o usuário esqueça de salvar alguma alteração, um aviso aparecerá na tela como descrito na Figura 8 e Figura 9.

**i** **Informação**

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

**!** **Aviso**

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

▶ **Sempre siga estas instruções.**

**!** **Aviso**

*Após o processo de calibração do corte, desabilite a função do mapa de cobertura ou reinicie o display que terá o mesmo efeito.*

- C) População de sementes: A taxa fixa a ser utilizada durante o plantio pode ser escolhida entre duas opções na aba de sistemas:
- **Sementes/hectare** – Contagem de semente por hectare
  - **Sementes/metro** – Contagem de semente linear por metro
- D) Qualidade mínima do GPS: Em Qualidade Mínima do GPS, o operador seleciona qual a qualidade mínima de operação do GPS, e essa opção tem uma correlação direta em habilitar ou não o corte linha a linha, item 7.1 (Se atingir o sinal mínimo de GPS configurado)

### 3.4 CONFIGURAÇÃO DOS ALERTAS DE ESTATÍSTICA

Para realizar a configuração dos alertas referentes às estatísticas, acesse a aba “Estatísticas”:

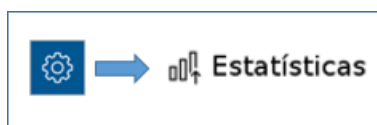
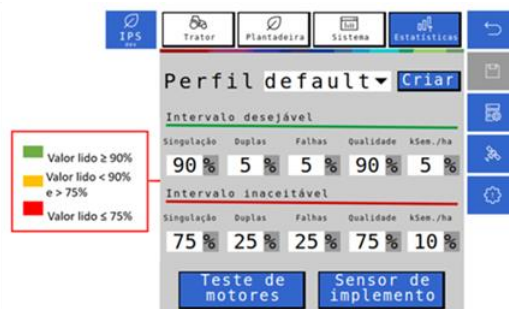


Figura 22 - Botão para tela de configuração dos alertas de estatísticas

O usuário será direcionado para a seguinte tela, onde o mesmo pode ajustar os parâmetros de visualização das estatísticas do plantio.



**Figura 23 - Configuração dos parâmetros de alarmes das estatísticas**

A linha de parâmetros superior deve ser configurada com os valores percentuais desejados para a cultura a ser plantada. Durante o plantio, os valores de estatística acima do estipulado estarão na cor verde.

A linha de parâmetros inferior deve ser configurada com os valores percentuais de alerta para o plantio. São valores ajustados para condições de plantio consideradas ruins/perigosas para a cultura plantada. Durante o plantio, os valores de estatística abaixo do estipulado estarão na cor vermelha, servindo de alerta para o operador.

### **i** Informação

*Para realizar esta configuração, o usuário precisa compreender que quanto maior for a população de sementes ou menor o tamanho do grão, menor deve ser o valor do limite de classificação para a cor verde. Devido ao alto número de sementes sendo depositadas ou seu tamanho reduzido o sensor de sementes tem maior dificuldade de leitura precisa de semente individuais e o valor de ajuste para indicadores em verde deve ser reduzido. As instruções devem ser seguidas.*

Durante o plantio, os valores de estatística entre estas duas faixas são representados em amarelo.

Lembrando que sempre que o usuário realizar alguma alteração, o botão de salvar estará habilitado. Caso o usuário esqueça de salvar alguma alteração, um aviso irá aparecer na tela como descrito na Figura 8 e Figura 9.

### **i** Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

### **!** Aviso

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

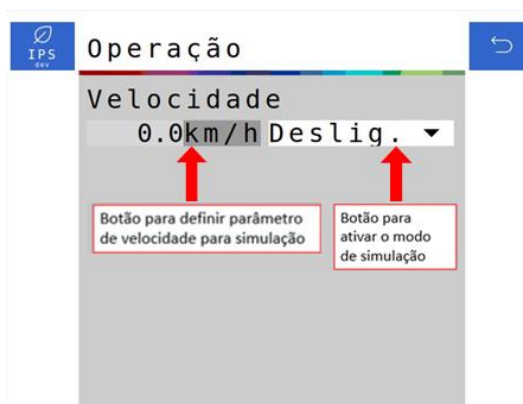
### 3.5 CONFIGURAÇÃO DE OPERAÇÃO

Inevitavelmente, algumas vezes podem acontecer perdas de qualidade ou queda no sinal GNSS. Para estes casos existe a função de simulação de velocidade.



**Figura 24 - Acesso para tela de configurações de operação**

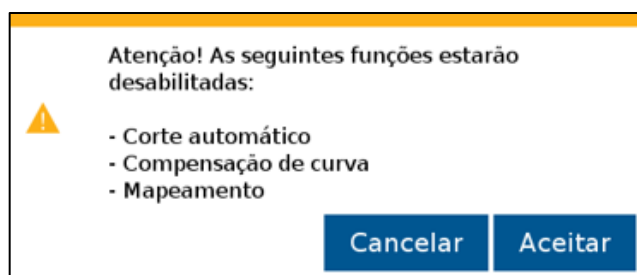
Em seguida, a seguinte tela será exibida, :



**Figura 25 - Tela de configuração do modo de simulação de velocidade**

Selecione a velocidade desejada e inicie a simulação selecionando no sistema ISOBUS a opção velocidade fixa. Para a opção trator, só funcionará caso a mesma seja disponibilizada pelo trator no barramento CAN e por fim a opção do sensor de velocidade que será criado no item 3.6.5.

Para esta função funcionar, as funções de corte automático, compensação de curva e mapeamento estarão automaticamente desabilitadas, Figura 26.



**Figura 26 - Confirmação para desabilitar funções**

**! Aviso**

Opere o trator a mesma velocidade configurada na Figura 25. Caso contrário, a distribuição de sementes no solo não corresponderá ao valor configurado e o plantio ficará irregular.

Variações de velocidade farão que os resultados exibidos na tela de trabalho não sejam válidos, pois estarão baseados na velocidade ajustada de simulação.

As funções de corte automático, compensação de curva e mapeamento estarão automaticamente desabilitadas.

Caso o sinal de GPS esteja funcional, mantenha a seleção como OFF.

► **Sempre siga estas instruções.**

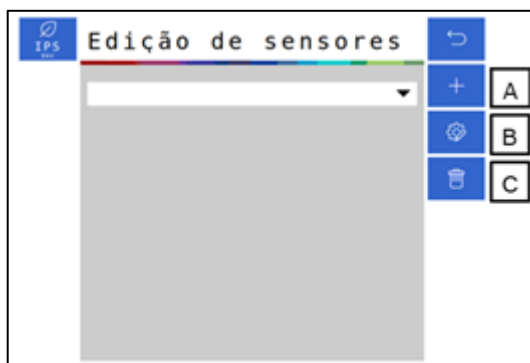
### 3.6 CONFIGURAÇÃO DE SENSORES ADICIONAIS

Para acessar a tela de configuração dos sensores adicionais o usuário deve pressionar o ícone de “Configuração de sensores adicionais” Figura 27:



**Figura 27 - Botão para a tela dos sensores adicionais**

Em seguida, a seguinte tela será exibida, Figura 28:



**Figura 28 - Tela de edição de sensores adicionais**

- A) Criar sensor: abre a tela de criação do sensor adicional, onde o usuário informará a localização de instalação do sensor, como por exemplo ECU 1 (módulo 1).
- B) Botão para editar os parâmetros de configuração do sensor.
- C) Botão para apagar o sensor selecionado. Ao ser selecionado um aviso de confirmação irá aparecer na tela.

Para criar um sensor selecione a letra “A” e na seguinte tela, é possível fazer a configuração de diferentes tipos de sensores adicionais instalados no sistema. O sistema possibilita a instalação de sensores como vacuômetro,

sensor de rotação ou de pressão por exemplo. Lembrando que a instalação deve ser realizada por uma pessoa capacitada.

Figura 29 - Tela de criação de um novo sensor

É importante saber o tipo de sensor que será instalado para calibrá-lo corretamente, consulte o manual do sensor para realizar a calibração.

Lembrando que sempre que o usuário realizar alguma alteração, o botão de salvar estará habilitado. Caso o usuário esqueça de salvar alguma alteração, um aviso irá aparecer na tela como descrito na Figura 8 e Figura 9.

**i** **Informação**

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

**!** **Aviso**

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

▶ **Sempre siga estas instruções.**

**!** **Aviso**

*O sistema vem de fábrica com o sensor PowerBox1 configurado na ECU 1, com 6 pulsos por revolução não podendo ser alterado ou eliminado pois trata-se de um sensor de monitoramento da PowerBox.*

*Para a aplicações com mais de 40 linhas<sup>1</sup> criar o sensor PowerBox 2.*

▶ **Sempre siga estas instruções.**

### 3.6.1 SENSOR ANALÓGICO

Na tela de criação de sensores, , selecionar o sensor como analógico, informar a sua localização (ECU na qual está instalado o sensor), e selecionar “ok”, a seguinte tela de calibração será exibida, Figura 30:

Analógico (ECU 1)

Nome

Unidade  
bar

Entrada A      B  
0.00      1.00      0.00

Saída  
0.00      bar

Saída = Entrada x A + B

**Figura 30 - Tela de calibração de um novo sensor analógico**

O usuário deve atribuir um nome ao sensor que está sendo adicionado, além de selecionar a unidade de medida.

Para realizar a calibração é necessário um parâmetro multiplicador (A) e um parâmetro de deslocamento (*offset*) (B). Para isso é necessário consultar o manual do sensor que está sendo adicionado. Nele existe uma equação que relaciona o valor lido pelo sensor e a grandeza física do sensor. Ao selecionar o botão de voltar, a aplicação irá perguntar se deseja salvar as alterações.



### Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*



### Aviso

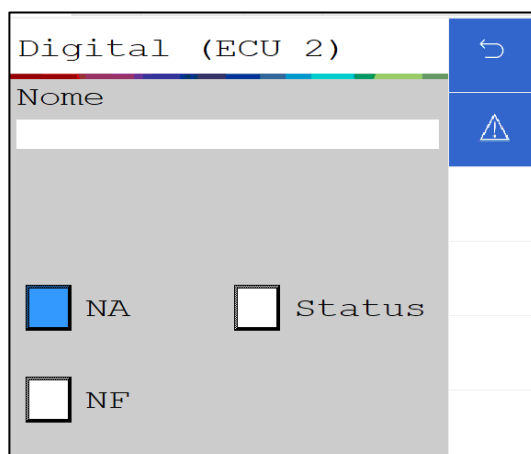
*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

## 3.6.2 SENSOR DIGITAL

Na tela de criação de sensor, Figura 28, selecionar o sensor como digital, informar a sua localização (ECU na qual está instalado o sensor), e selecionar “ok”, a seguinte tela de calibração será exibida, Figura 31:





**Figura 31 - Tela de calibração de um novo sensor digital**

O usuário deve atribuir um nome ao sensor que está sendo adicionado e informar o tipo de contato que o sensor possui, se é normalmente aberto ou normalmente fechado. Para isso é necessário consultar o manual do sensor.

Quando selecionado como normalmente fechado, o quadrado referente a status vai ficar na cor verde, apenas para sinalização do status do sensor.

Ao selecionar o botão de voltar, a aplicação irá perguntar se deseja salvar as alterações.



### Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*



### Aviso

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

### 3.6.3 SENSOR DE FREQUÊNCIA

Na tela de criação de sensor, , selecionar o sensor como frequência, informar a sua localização (ECU na qual está instalado o sensor), e selecionar “ok”, a seguinte tela de calibração será exibida, Figura 32:

The screenshot shows a configuration window titled "Frequência (ECU 2)". It contains several input fields and a dropdown menu. The "Nome" field is empty. The "Unidade" dropdown is set to "RPM". The "Entrada Pulsos/Rev." field has a value of "1". The "Saída" field has a value of "0.00" and "RPM". There are navigation buttons on the right side of the window.

Figura 32 - Tela de calibração de um novo sensor de frequência

O usuário deve atribuir o nome ao sensor que está sendo adicionado, além de selecionar a unidade de medida.

Para realizar a calibração é necessário ajustar o parâmetro de pulsos por revolução. Para isso é necessário consultar o manual do sensor que está sendo adicionado. Nele estará descrito a relação de pulsos por revolução. Ao selecionar o botão de voltar, a aplicação irá perguntar se deseja salvar as alterações.

### **i** Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

### **!** Aviso

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

► **Sempre siga estas instruções.**

## 3.6.4 SENSOR POWERBOX

Como mencionado anteriormente, o sistema IPS vem de fábrica com um sensor de alerta da PowerBox configurado. É possível adicionar um segundo sensor de alerta para o PowerBox 2 para aplicações com mais de 40 linhas.

The screenshot shows a configuration window titled "PowerBox (ECU 1)". It contains several input fields and a dropdown menu. The "Nome" field is set to "POWERBOX1". The "Unidade" dropdown is set to "RPM". The "Entrada Pulsos/Rev." field has a value of "6". The "Saída" field has a value of "0.00" and "RPM". There are navigation buttons on the right side of the window.

Se o sensor de rotação da PowerBox estiver abaixo, ou acima do limite de operação os seguintes alertas irão ser exibidos na tela do operador:

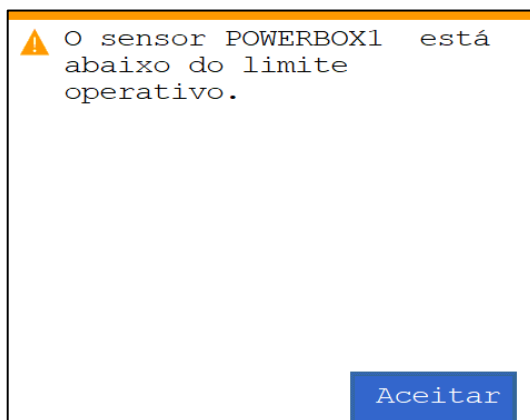


Figura 33 - Alerta de sensor da PowerBox abaixo do limite de operação

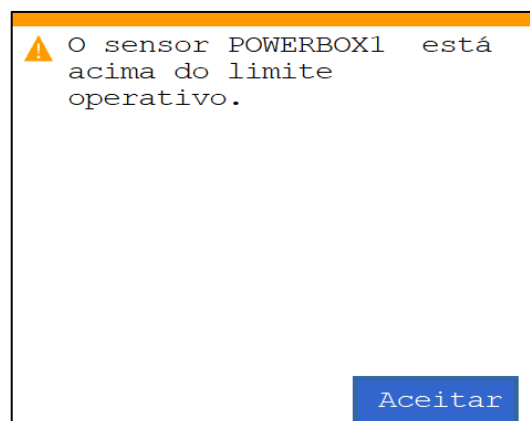


Figura 34 - Alerta de sensor da PowerBox acima do limite de operação

Além dos alertas visuais, um buzzer emitirá um sinal sonoro para o operador.

Para a correta instalação e regulagem da PowerBox veja o item 9.3.



## Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*



## Aviso

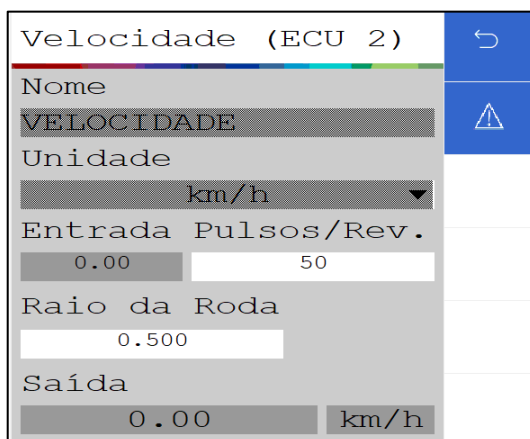
*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

### 3.6.5 SENSOR DE VELOCIDADE

Na tela de criação de sensor, , selecionar o sensor de velocidade, informar a sua localização (ECU na qual está instalado o sensor), e selecionar “ok”, a seguinte tela de calibração será exibida, Figura 32:

Configure o Sensor de Velocidade, inserindo o valor de pulsos por revolução e raio da roda em metros.



A tela de configuração do sensor de velocidade, intitulada "Velocidade (ECU 2)", apresenta os seguintes campos e controles:

- Nome: VELOCIDADE
- Unidade: km/h
- Entrada Pulsos/Rev.: 0.00 e 50
- Raio da Roda: 0.500
- Saída: 0.00 e km/h

Na barra superior direita, há um ícone de seta para voltar e um ícone de triângulo para confirmar.

Figura 35 - Sensor de Velocidade

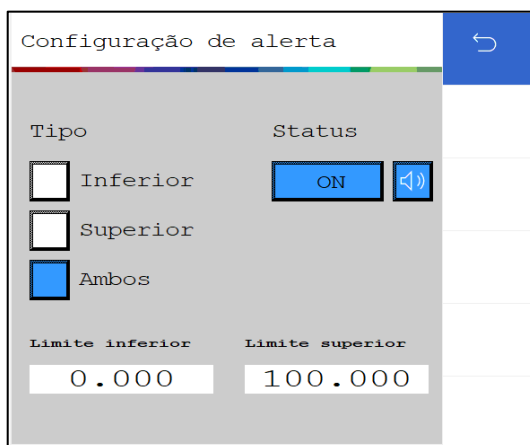
As informações de velocidade serão obtidas através de um sensor de frequência instalado no implemento, selecione a ECU na qual está instalado o sensor.

### 3.6.6 ALARME DE SENSORES

Conforme o exemplo do item 3.6.1, em cada tela de configurações dos sensores, Figura 36, haverá o ícone de alarmes, que permite o monitoramento de componentes adicionais da semeadora ao configurar alarmes sonoros ou visuais, Figura 37, para alertar sobre divergência com base no valor configurado.



Figura 36 – Ícone de alarmes



A tela de configuração de alerta, intitulada "Configuração de alerta", apresenta os seguintes campos e controles:

- Tipo: Inferior, Superior, Ambos (selecionado)
- Status: ON (selecionado) e ícone de alarme
- Limite inferior: 0.000
- Limite superior: 100.000



Na barra superior direita, há um ícone de seta para voltar.

Figura 37 – Configuração de alerta

**Tipo:**

- **Inferior:** Valor mínimo do limite para ativar o alerta.
- **Superior:** Valor máximo do limite para ativar o alerta
- **Ambos:** Considera uma margem de ambos os limites para o alerta.

**Status:**

- **ON/OFF:** Habilita ou desabilita a alerta para os limites
- **Visual** : Nessa opção o tipo de alerta será visual.
- **Sonoro** : Nessa opção o tipo de alerta será sonoro.

Em alarmes de sensores digitais haverá uma diferença na tela de configuração, Figura 38, ao invés de configurar limites o usuário deve configurar os alarmes se ativado ou não ativado. Ex: Sensor de levante.

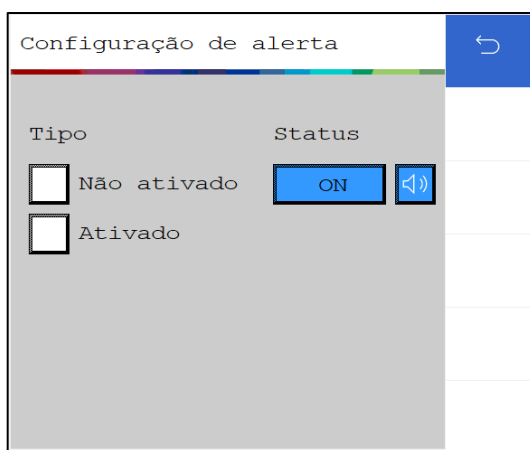


Figura 38 - Configuração de alerta em sensor digital

### 3.7 CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS


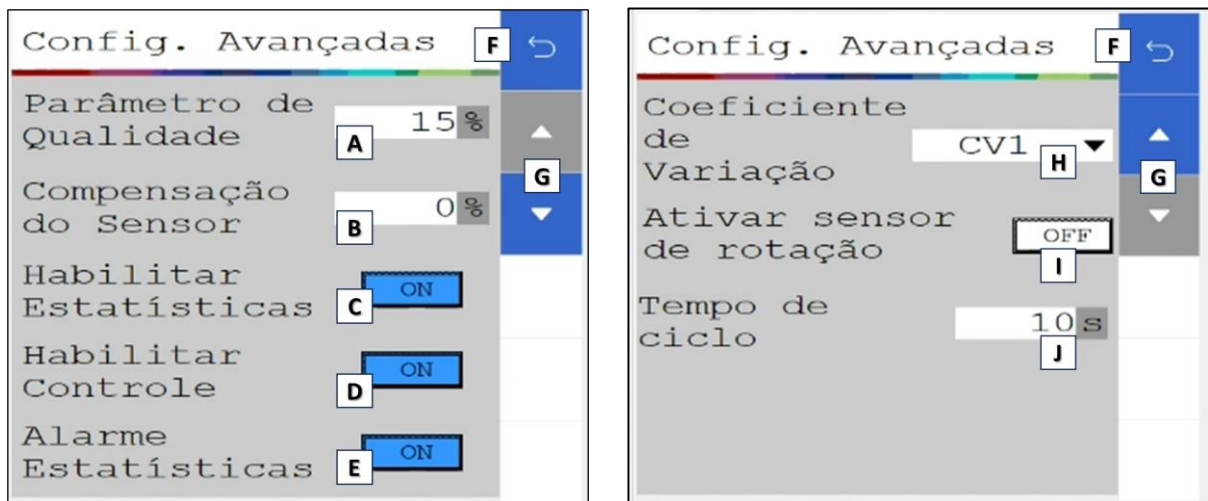
Para realizar a configuração dos parâmetros de qualidade e compensação do sensor no sistema ISOBUS acesse o menu de configuração, seguido do ícone  e o botão das configurações avançadas.



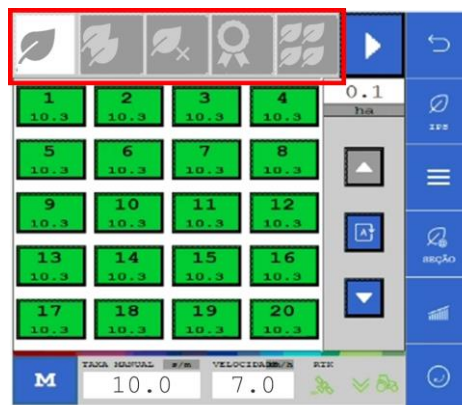
Figura 39 - Botão para tela de Configurações Avançadas



**Figura 40 - Tela das configurações avançadas**

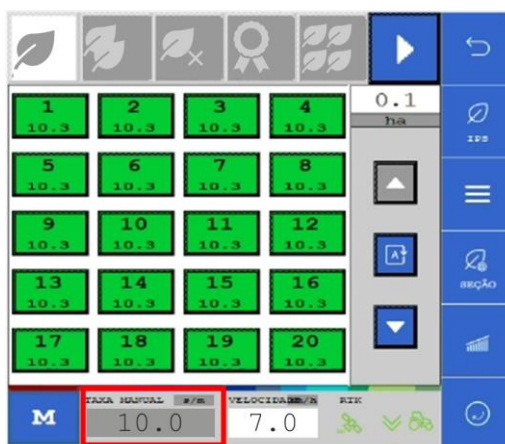
- A) O “Parâmetro de Qualidade” serve para a determinação dos limites de qualidade de plantio. Por padrão de fábrica, o mesmo será de 15%. Porém é possível ajustá-lo, podendo ser configurado com valores entre 5% - 49%. O usuário deve compreender que ao realizar este ajuste, terá consequências diretas no plantio.
- Caso o parâmetro seja aumentado consideravelmente, a estatística do plantio irá ficar muito considerativa (falhas e duplas podem ser consideradas como ok), podendo assim, não refletir exatamente o que o usuário deseja mensurar.
  - Caso o parâmetro seja diminuído consideravelmente, a estatística do plantio ficará muito restrita (plantio ok pode ser considerado como falha ou dupla), podendo ter a qualidade abaixada e não refletir o real, devido às limitações do dosador.
- B) Para a “Compensação do Sensor” considere a média de todas as linhas da semeadora para a realizar a compensação do erro do sensor de semente. É importante a verificação das “falsas falhas” diretamente no sulco de plantio, para certificar que as falhas reportadas pelo sistema realmente estão ocorrendo. A compensação do sensor pode ser configurada com valores entre 0 a 100% e ao aumentar o valor da compensação, consequentemente aumentará o valor de singulação e de sementes por metro.
- C) Habilitar estatísticas: Função para habilitar/desabilitar as estatísticas do plantio na tela de trabalho.

Ao desabilitar, as funções de visualização das médias de estatísticas são desabilitadas e apenas o monitoramento e RPM dos motores estarão visíveis. Conforme a Figura 41.



**Figura 41 - Estatísticas desabilitadas tela de trabalho**

- D) Habilitar controle: Essa função habilita/desabilita o operador controle manualmente os motores elétricos na tela de trabalho. Ao desabilitar o controle, as estatísticas também será desabilitadas. Siga como exemplo a Figura 42.

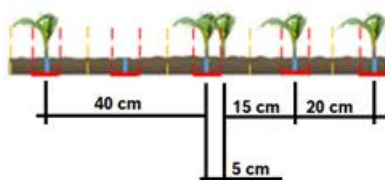


**Figura 42 - Tela de monitoramento com controle desabilitado para alteração**

- E) Alarme de estatísticas: Habilita/Desabilita na tela de trabalho os alarmes de pop-ups/sonoros no controle de estatísticas.
- F) Botão para voltar ao menu anterior.
- G) Botões setas para cima e para baixo: alterna entre novas opções de configurações a serem exibidas para baixo, e quando para cima, volta nas opções iniciais;
- H) Coeficiente de variação: é um cálculo utilizado para avaliar a distribuição de sementes no plantio, mostrando irregularidades na distância entre sementes. Essas variações podem ser causadas por ajustes mecânicos da máquina, dosador, vácuo, qualidade de sementes e sensores de sementes.
- CV1: Distribuição ideal de 0% e uma distribuição irregular 100%, podendo variar nessa faixa;
  - CV2: Distribuição ideal de 100% e uma distribuição irregular 0%, podendo variar nessa faixa;



**Figura 43 - Exemplo CV ideal**



**Figura 44 - Exemplo CV irregular**

## **i** Informação

A opção de Coeficiente de variação poderá ser habilitado, somente se o sistema estiver contemplando a versão nas mpECUS.

Caso ao contrário, a opção não poderá ser habilitado. Conforme a mensagem abaixo:



Esta opção não está disponível para o seu sistema, por favor entre em contato com o suporte se você deseja habilitá-lo.

Aceitar



## Aviso

Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica.

► **Sempre siga estas instruções.**

- I) Habilitar Sensor de rotação: Com o Sensor de rotação habilitado, o usuário terá a interface do valor do RPM real de cada motor na tela de estatísticas do trabalho ativo, Figura 45. Com o Sensor de rotação desabilitado, o usuário terá um valor de RPM alvo, ou melhor, um RPM calculado pelo sistema.

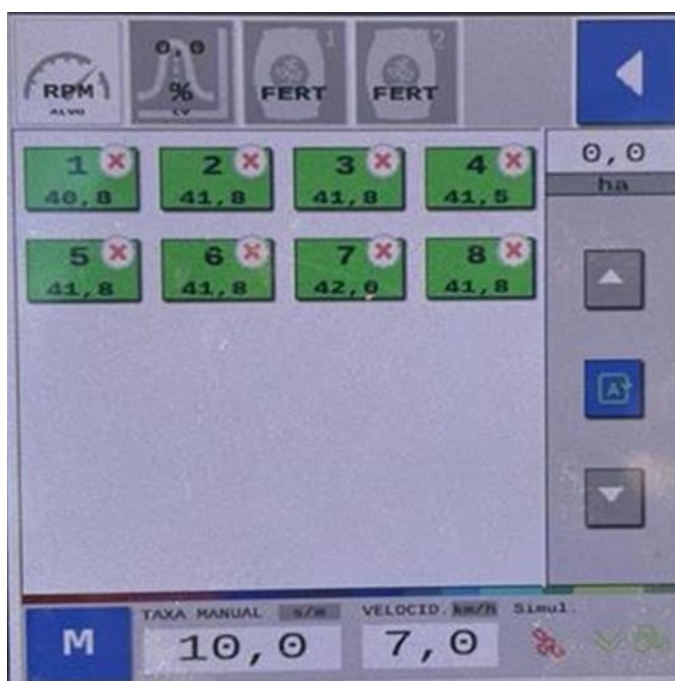


Figura 45 - Sensor de rotação ativado RPM motor

- J) Tempo de ciclo das estatísticas: Essa opção determina em segundos, o tempo de ciclagem na tela de estatística em um trabalho ativo.



## Informação

Essa opção é bem relevante para máquinas maiores de 20 linhas.

Ciclagem na tela de trabalho, possibilitando o usuário visualizar todas as estatísticas por linha.



Após inserir o tempo na tela de configurações avançadas, habilite a opção na tela de trabalho, clicando no ícone destacado na Figura 46:



Figura 46 - Ativar ciclagem de tela

### **i** Informação

Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.

### **!** Aviso

Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

## 3.8 CONFIGURAÇÃO DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE (OPCIONAL)

### **!** Cuidado

*Manuseie os Produtos Químicos Agrícolas com Segurança*

Os produtos químicos usados em aplicações agrícolas como fungicidas, herbicidas, inseticidas, pesticidas, raticidas e fertilizantes podem ser prejudiciais a sua saúde ou ao meio-ambiente, se não forem usados com cuidado.

Siga sempre as instruções do rótulo para uso efetivo, seguro e legal dos produtos químicos agrícolas.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

## Cuidado

*Mantenha Distância de Eixos em Movimento*

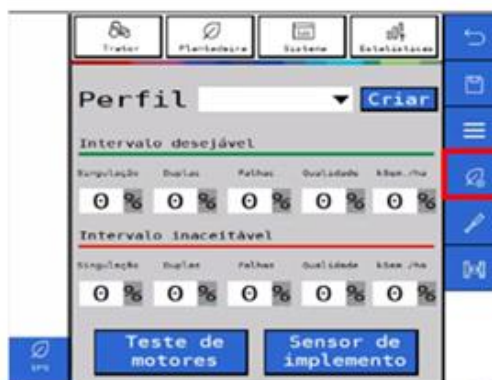
*O enrolamento em eixos e cardãs que estejam em rotação podem causar ferimentos sérios ou morte.*

*Mantenha as proteções das transmissões no lugar durante o tempo todo.*

*Use roupa justa apropriada. Desligue os motores, certifique-se de que o sistema não esteja acionado e que os motores estejam parados antes de sejam feitos quaisquer ajustes ou limpeza de qualquer equipamento acionado pelo sistema IPS.*

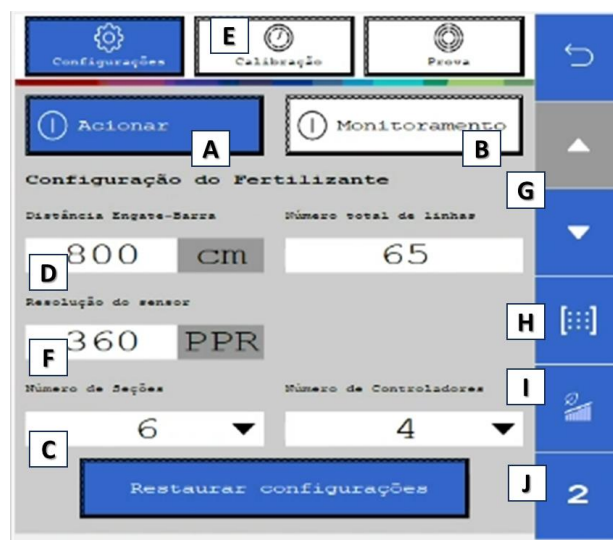
- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

Para acessar a tela de configuração de fertilizante o usuário deve pressionar o ícone de “Configuração de fertilizante”, Figura 47:



**Figura 47 - Botão para a tela de configuração de fertilizante**

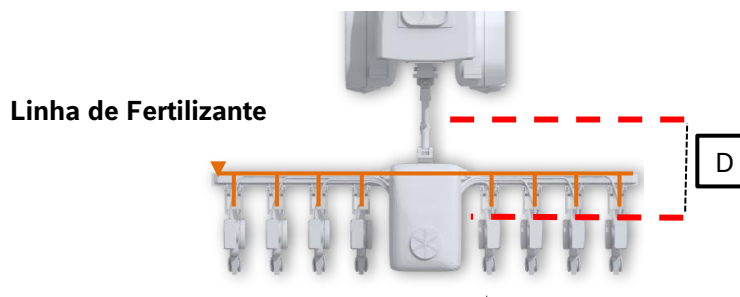
Em seguida, a seguinte tela será exibida, Figura 48:



**Figura 48 - Tela de configuração de fertilizante**

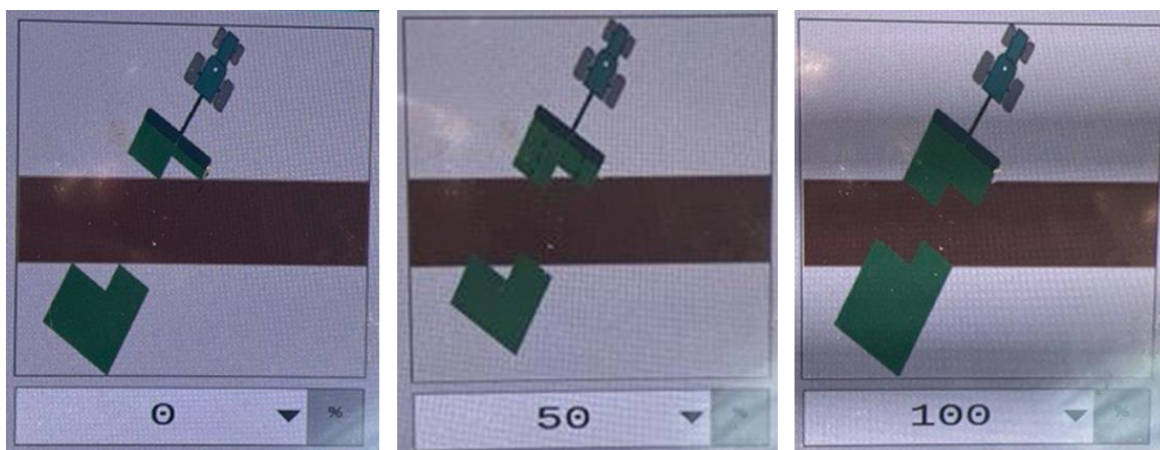
- A) Estado: chave geral para habilitar ou desabilitar o sistema de fertilizante.
- B) Monitoramento: liga ou desliga os alertas dos sensores de fertilizante para controle de linhas obstruídas e a visualização linha a linha na tela de trabalho (Quando instalado sensores de fluxo de fertilizante).
- C) Seções: configuração das seções de fertilizante presentes na semeadora.

- D) Distância Engate-Barra: distância em cm entre o engate e a média de distância dos tubos de fertilizante, Figura 49:



**Figura 49 - Distância engate-barra**

- E) Calibração: acesso ao menu de calibração do sistema de fertilizantes.  
 F) Configuração de Pulsos por Revolução (PPR) do encoder do motor hidráulico de fertilizantes (Seguir recomendação fabricante);  
 G) Seta para baixo: acesso a configuração de entradas e saídas das sessões de fertilizante;  
 H) Acesso a visualização (resumo) de entradas e saídas das sessões de fertilizante configurados;  
 I) Sobreposição de fertilizantes: ao clicar neste botão, o corte de seção do fertilizante é configurado de acordo com a porcentagem de linhas da seção que cruzem a área previamente aplicada:



**Figura 50 - Tela de sobreposição de fertilizante**

### **i** Informação

*Na tela do menu de sobreposição de fertilizante o usuário terá uma animação gráfica do corte de seção, para auxílio.*

- J) Duplo fertilizante: Utilizado quando se tem dois controle de fertilizante na máquina. Com isso, habilite ambos e insira as configurações desejadas. Caso contrário habilite apenas 1 controle de fertilizante. Ao habilitar o duplo fertilizante, o usuário terá a mesma interface da Figura 48. Basta acionar e configurar o fertilizante 2. Nas configurações de trabalho, ao ativar a funcionalidade de duplo fertilizante aparecerá mais um campo para inputs de taxas manuais e taxas automáticas por meio de mapas de prescrições de fertilizantes para o controle exclusivo de ambas as seções de controle.

### 3.8.1 CONFIGURAÇÃO SEÇÕES DE FERTILIZANTE

Para o sistema ISOBUS adicione as informações diretamente na tela inicial de fertilizantes.



Figura 51 - Tela configuração de seções ISOBUS

- A) Informar o número de seções na semeadora.
- B) Informar o número total de linhas de fertilizante.
- C) Informar o número de controladores de fertilizante presentes na semeadora. Cada controlador é capaz de controlar até 4 seções de fertilizante.

#### **i** Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

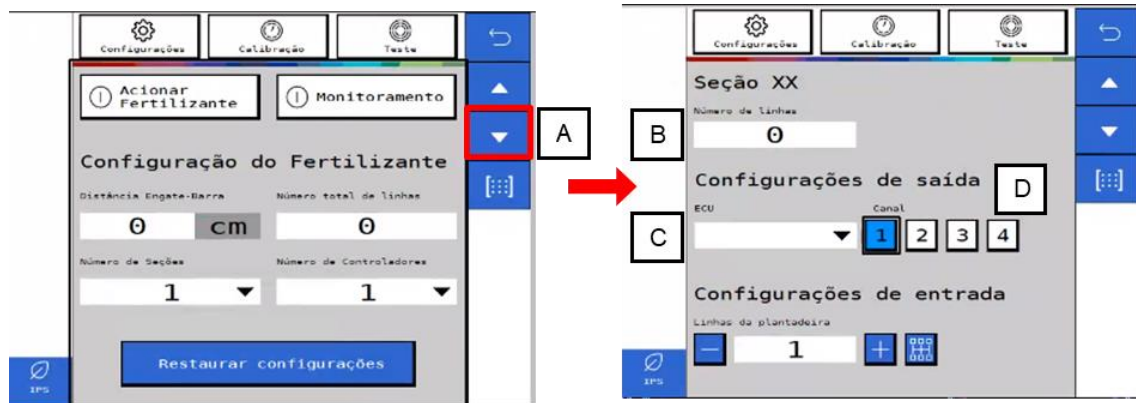
#### **!** Aviso

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

### 3.8.2 CONFIGURAÇÃO DE SAÍDAS DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Para acessar o menu de configurações de saídas do subsistema de fertilizante no sistema ISOBUS, veja Figura 52.



**Figura 52 - Menu de saídas fertilizante ISOBUS**

- A) Acesse a tela de configuração das seções de fertilizante selecionando “A”, a cada seleção de “A” altera-se a tela para a próxima seção.
- B) Informe o número de linhas na seção selecionada.
- C) Informe a ECU (controladora) vinculada a seção selecionada.
- D) Informe o canal que controla a seção selecionada.

### **i** Informação


*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

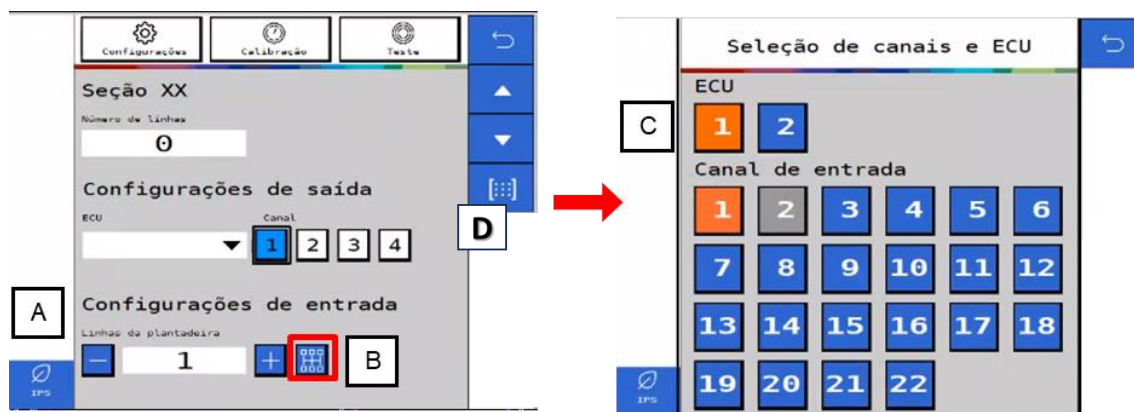
### **!** Aviso

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

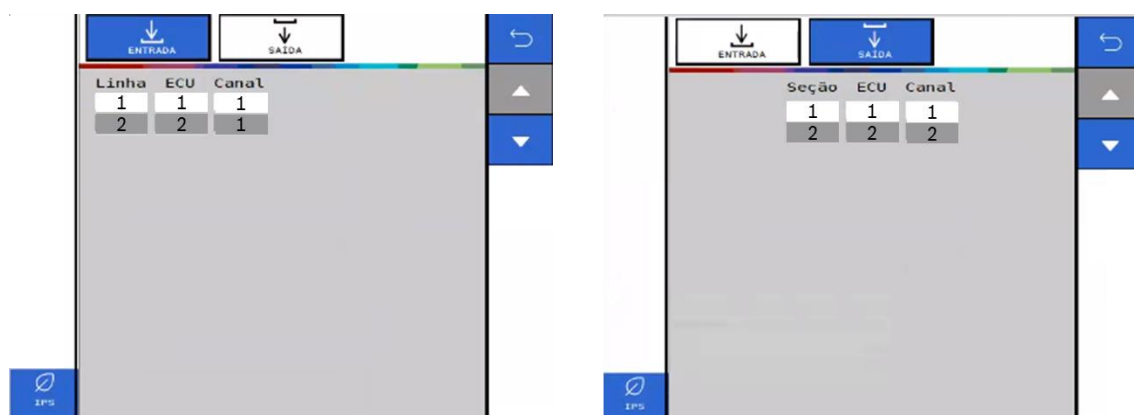
## **3.8.3 CONFIGURAÇÃO DE ENTRADAS DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES**

Acesse o menu inicial do subsistema de fertilizante, Figura 48 e selecione o ícone entradas  Entradas, Figura 53, para configurar a ECU e o canal no qual se encontram instalados os sensores de fertilizante. Cada sensor deve ser instalado em um canal e ECU dedicado, selecione por meio dos botões “+” e “-” a ECU e o canal dedicado a cada sensor.



**Figura 53 - Configuração de entradas de fertilizante ISOBUS**

- Informar o número de linhas com sensores de fertilizante.
- Acessar o menu de seleção de ECU e canal de entrada.
- Selecionar a ECU correspondente e quais canais de entrada estão vinculados à linha. Linhas selecionadas mudam para a cor laranja e linhas da cor cinza já estão vinculadas a outra ECU.
- Acesso ao menu de resumo de entradas e saídas, **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, para visualizar as configurações realizadas.



**Figura 54 - Menu resumo entradas e saídas de fertilizante ISOBUS**

### **i** Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

### **!** Aviso

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

### 3.8.4 CALIBRAÇÃO DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Para acessar a tela de calibração do subsistema de fertilizantes o usuário deve pressionar o ícone de “Configuração de fertilizante”, Figura 55:



Figura 55 - Botão para a tela de configuração de fertilizante

Depois selecionar o ícone calibração (destacado na Figura 56):



Figura 56 - Tela de configuração de fertilizante

Na tela de calibração, Figura 57, informar os valores nos itens “A” e “B” conforme orientação agrônômica.

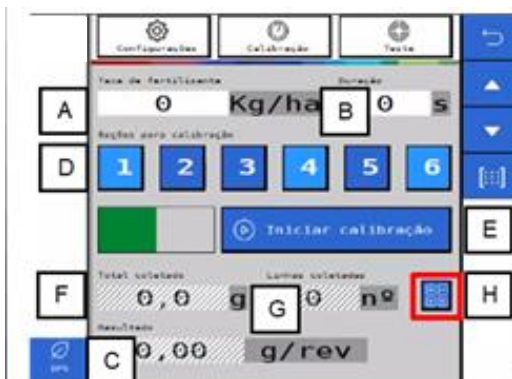



Figura 57 - Tela de calibração de fertilizantes

- A) Taxa de fertilizante: informar a taxa de aplicação de fertilizante desejada conforme orientação agrônômica.
- B) Duração: informe o tempo que deseja realizar o teste para coleta de fertilizante.
- C) Resultado: peso esperado a cada revolução, será calculado pelo sistema durante a calibração.
- D) Seções para calibração: selecione quais seções serão ligadas para coleta do fertilizante durante o teste. Após concluída a calibração todas as seções receberão os mesmos ajustes.
- E) Coloque os coletores nos tubos de descida do fertilizante de todas as linhas das seções selecionadas anteriormente e clique no botão iniciar .

**T Dica**

*Recomenda-se realizar o passo “E” três vezes seguidas para equalizar os dosadores de fertilizante, descartar o fertilizante coletado, recolocar os coletores nos tubos e somente então proceder ao passo “F”.*

- F) Total recolhido: após concluído o teste juntar e pesar o fertilizante coletado de todas as linhas testadas e informar no campo.

**T Dica**

*Lembre-se de desconsiderar o peso do recipiente coletor no passo “F”.*

- G) Linhas recolhidas: informar a quantidade de linhas que foram coletadas amostras de fertilizante.
- H) Calcular: o sistema realizará o cálculo e ajustes com os valores informados anteriormente.

**T Dica**

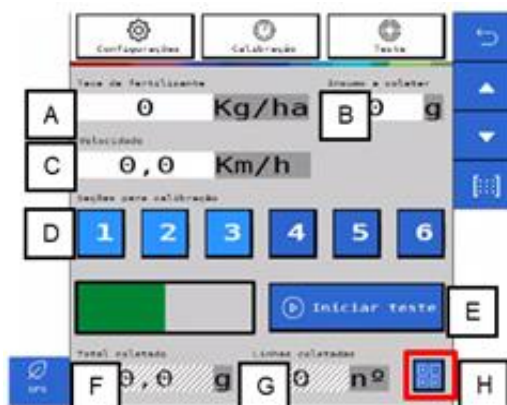
*Recomenda-se realizar a calibração a cada início de plantio ou a cada troca de fertilizante. Realizar a calibração com o óleo hidráulico a temperatura de trabalho.*

### 3.8.5 PROVA DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES


Após realizada a calibração do subsistema de fertilizantes recomenda-se realizar a prova do sistema para o ajuste fino dos componentes e prova real da calibração.

Para acessar a prova do subsistema de fertilizantes selecione o ícone “Prova” ou “Teste” dentro do menu “Configuração de fertilizante”, Figura 57. A seguinte tela será exibida, Figura 58:





**Figura 58 - Tela de prova de fertilizantes**

- A) Taxa de fertilizante: informar a taxa de aplicação de fertilizante desejada.
- B) Insumo a coletar: informe a quantidade de fertilizante a ser coletada no teste.
- C) Velocidade: velocidade simulada a qual se realizará o plantio.
- D) Seções para calibração: selecione quais seções serão ligadas para coleta do fertilizante durante o teste. Após concluída a calibração todas as seções receberão os mesmos ajustes.
- E) Coloque os coletores nos tubos de descida do fertilizante de todas as linhas das seções selecionadas anteriormente e clique no botão iniciar .
- F) Total recolhido: após concluído o teste juntar e pesar o fertilizante coletado de todas as linhas testadas e informar no campo.

### Dica

*Lembre-se de desconsiderar o peso do recipiente coletor no passo “F”.*

- G) Linhas recolhidas: informar a quantidade de linhas que foram coletadas amostras de fertilizante.
- H) Calcular: o sistema fará o ajuste fino da calibração com os resultados informados. Confirme se quer atualizar o valor “resultado” item “C” com o novo valor encontrado na prova.

### Dica

*Recomenda-se realizar a prova a cada calibração. Realizar a prova com o óleo hidráulico a temperatura de trabalho.*

## 3.9 CONFIGURAÇÃO DO SUBSISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS (OPCIONAL)

Para acessar a tela de configuração de molas pneumáticas o usuário deve pressionar o ícone de “Molas pneumáticas”, Figura 59.

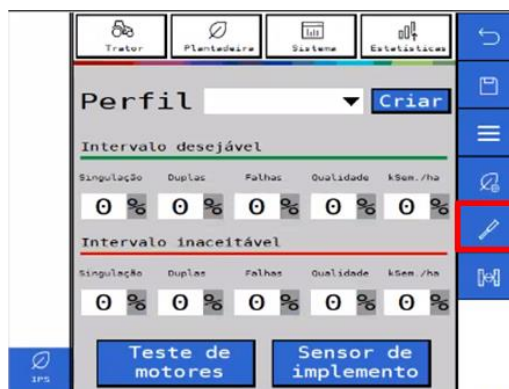


Figura 59 - Botão para a tela de configuração de molas pneumáticas

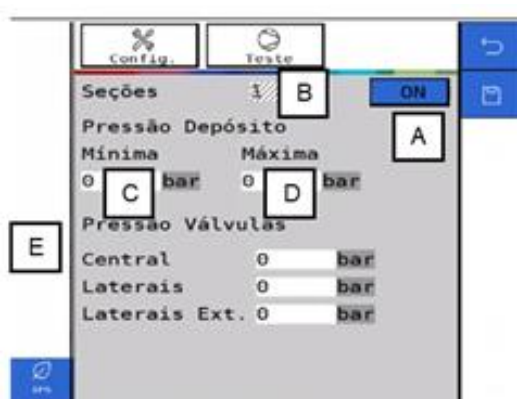


Figura 60 - Tela de configuração de molas pneumáticas

- A) Estado: liga ou desliga o sistema. Se ligado controla a pressão das molas e reservatório, controla a partida do compressor de ar e emite alertas em caso de erro nos componentes.
- B) Número de seções: selecione quantas seções de molas existem na semeadora entre 1 e 5 seções.
- C) Pressão mínima: Define a pressão mínima no tanque de ar. O compressor de ar será ligado.
- D) Pressão máxima: Define a pressão máxima no tanque de ar. O compressor de ar será desligado.
- E) Pressão molas: Define a pressão das molas em cada seção.

O sistema IPS gerencia o sistema de molas pneumáticas, envia sinais para o acionamento das válvulas de enchimento / esvaziamento e compressor de ar, monitora as pressões dos componentes e emite alertas em caso de mau funcionamento. Em caso de falha de componentes ou do sistema procure o revendedor da semeadora mais próximo.

### **i** Informação


*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

## ! Aviso

Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.

- ▶ Sempre siga estas instruções.

### 3.9.1 TESTE DO COMPRESSOR DO SUBSISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS (OPCIONAL)

Para acessar a tela de teste de compressor do subsistema de molas pneumáticas o usuário deve pressionar o ícone de Teste  no menu de “Molas pneumáticas”, Figura 60. A seguinte tela será exibida, Figura 61.

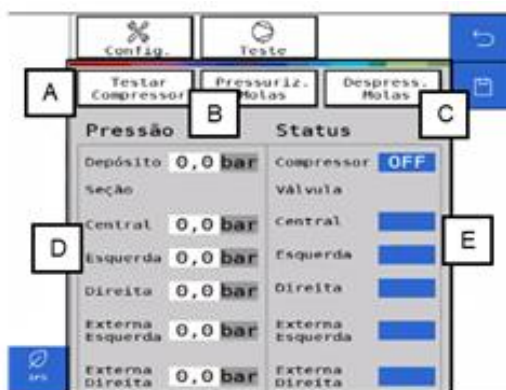
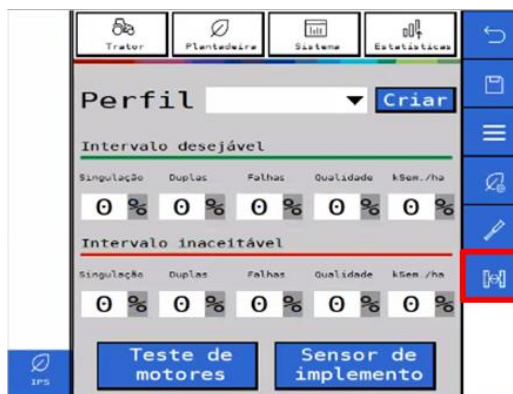


Figura 61 - Tela de teste de compressor

- A) Testar compressor: envia o sinal para ligar e desligar o compressor de ar.
- B) Pressurizar molas: abre as válvulas de enchimento das molas.
- C) Despressurizar molas: abre as válvulas de esvaziamento das molas.
- D) Pressão: pressão atual de cada componente do sistema.
- E) Status: status atual dos componentes de controle do sistema.

### 3.10 SUBSISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO (OPCIONAL)

Para acessar a tela de configuração de abertura e fechamento o usuário deve pressionar o ícone de “Abertura e fechamento”, Figura 62.



**Figura 62 - Botão para a tela de configuração abertura e fechamento**

O sistema IPS controla o sistema elétrico da semeadora que é responsável pelo direcionamento do fluxo hidráulico do trator para realizar os movimentos de abertura e fechamento. Envia sinais para o acionamento das válvulas solenoides e emite alertas em caso de mau funcionamento dos componentes elétricos. Em caso de não funcionamento dos movimentos de abertura e fechamento verifique o fluxo hidráulico do trator e em caso de falha de componentes ou do sistema procure o revendedor da semeadora mais próximo.



**Figura 63 - Tela abertura e fechamento**

Para acionar a abertura e fechamento da semeadora selecione o movimento que deseja efetuar na tela do sistema IPS.

- A) Pantógrafo: aciona a solenoide do pantógrafo.
- B) Travas: aciona a solenoide das travas.
- C) Rodado: aciona a solenoide das rodas.
- D) Articular: aciona a solenoide da articulação.

Depois de selecionar o movimento desejado acione a VCR conectada ao sistema de abertura e fechamento para iniciar o movimento. Após finalizado o movimento retorne a VCR para a posição neutra, selecione o próximo movimento na tela do IPS e repita os procedimentos anteriores.



## Cuidado

*Ao movimentar a semeadora certifique-se de que não haja pessoas, animais ou propriedade no raio de ação do movimento.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

## 3.11 CONFIGURAÇÃO DE PERFIL

### 3.11.1 TROCA E CRIAÇÃO DE PERFIL

O sistema IPS permite a criação de diferentes perfis de configuração que reúne todos os parâmetros (Trator, Semeadora, Sistema e Estatísticas); podendo ser usado como uma configuração particular para cada cultura plantada, especialmente quando é realizada a troca de discos dos dosadores, com um número de furos diferente, ou o uso de diferentes tratores na mesma semeadora. Desta forma, o usuário não precisará ajustar todos os parâmetros de configuração sempre que for plantar uma cultura diferente ou trocar de trator.

Para criar um novo perfil, selecione o botão de configuração, no formato de engrenagem na tela inicial da aplicação, Figura 2.

Em seguida, a tela de configurações será exibida, esta tela é dividida em 4 seções: Trator, Semeadora, Sistema e Estatísticas. Em qualquer uma destas 4 seções é possível criar um novo perfil.



Figura 64 - Tela de acesso para criação de perfil

- A) Botão para selecionar um dos perfis existentes na aplicação, ao ser selecionado, todos os perfis existentes serão apresentados na janela. O perfil selecionado está disponível para alterar os parâmetros de configuração.
- B) Botão para criar um novo perfil. Ao ser selecionado a seguinte tela irá ser exibida:



Figura 65 - Nomeando um novo perfil

Após nomear o novo perfil e selecionar ok, Figura 65. O novo perfil será selecionado, sendo possível editar e ajustar os parâmetros que deseja, Figura 66.



Figura 66 - Tela de configurações com novo perfil criado

### **i** Informação

*Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.*

### **!** Aviso

*Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.*

► **Sempre siga estas instruções.**

## 3.11.2 APAGAR PERFIL

Para acessar a tela de gerenciamento de perfil, selecione o botão “Perfil”, Figura 67:

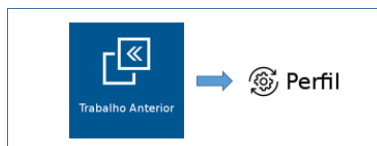


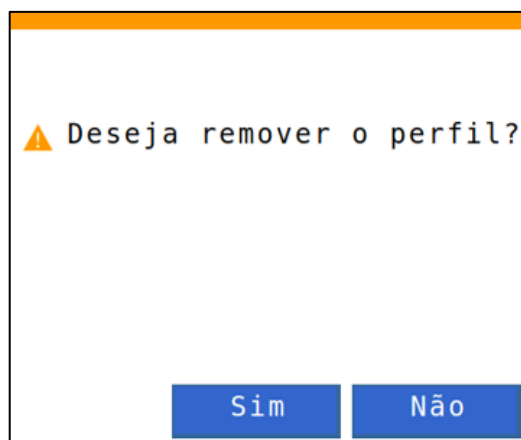
Figura 67 - Botão para tela de configuração dos perfis da aplicação

A seguinte tela será exibida, Figura 68. Nela são exibidos todos os perfis existentes na aplicação. Para excluir um perfil, selecione o perfil que deseja ser excluído e em seguida selecione o botão de apagar.



**Figura 68 - Botão para eliminar perfis**

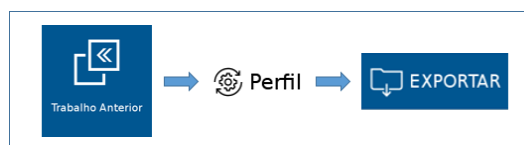
Logo depois, o seguinte aviso será exibido na tela, onde o usuário pode confirmar ou cancelar a ação, Figura 69:



**Figura 69 - Confirmação para excluir perfil selecionado**

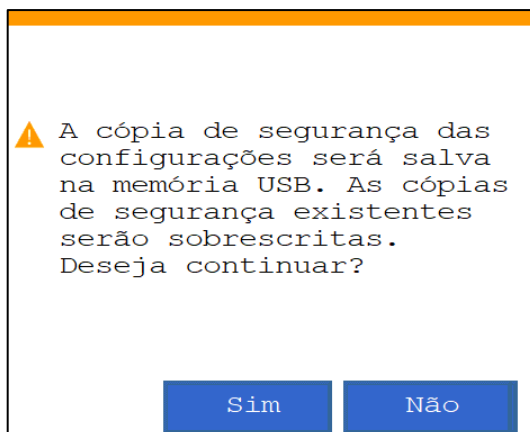
### 3.11.3 EXPORTANDO PERFIL

Para exportar o compilado de perfis para um pendrive, selecione “Exportar”, Figura 70:



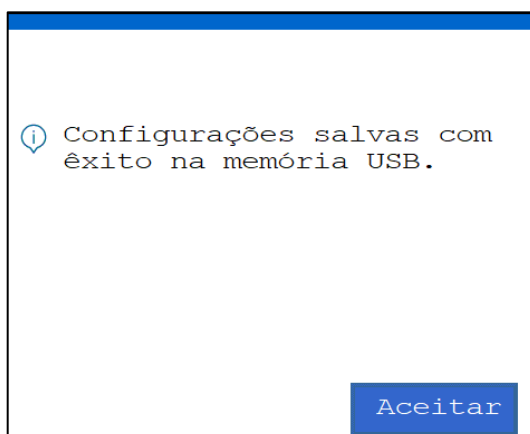
**Figura 70 - Caminho para exportar perfil**

Em seguida, o seguinte aviso será exibido, Figura 71:



**Figura 71 - Aviso de confirmação para exportar perfil**

Ao aceitar, quando concluída a exportação, o seguinte aviso de confirmação será exibido, Figura 72.



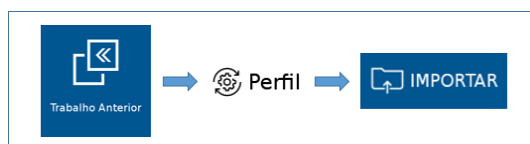
**Figura 72 - Aviso de exportação bem-sucedida**

### **i** Informação

*Todos os perfis existentes na aplicação serão exportados juntos em um único arquivo compilado. Todos os arquivos no pendrive serão excluídos e substituídos pelo compilado de perfis.*

#### **3.11.4** IMPORTANDO PERFIL

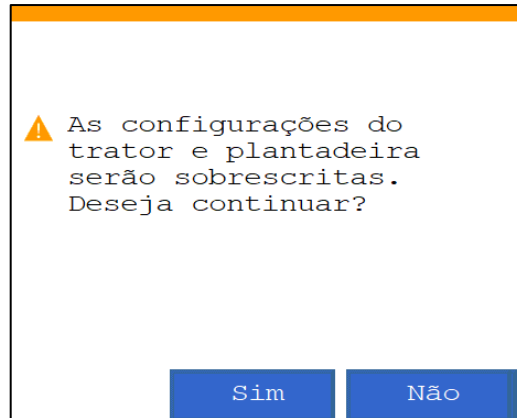
Para importar o compilado de perfis do pendrive, selecione o botão de “Importar”, Figura 73:



**Figura 73 - Caminho para importar perfil**

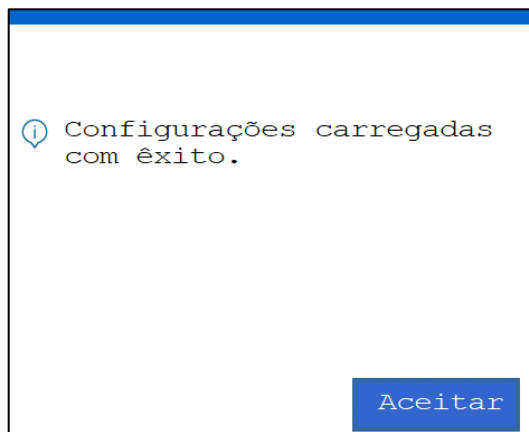
Em seguida, o seguinte aviso será exibido, Figura 74:





**Figura 74 - Aviso de confirmação para importar perfil**

Após aceitar e depois de concluída a importação, o seguinte aviso de confirmação será exibido, Figura 75:



**Figura 75 - Aviso de importação bem-sucedida**

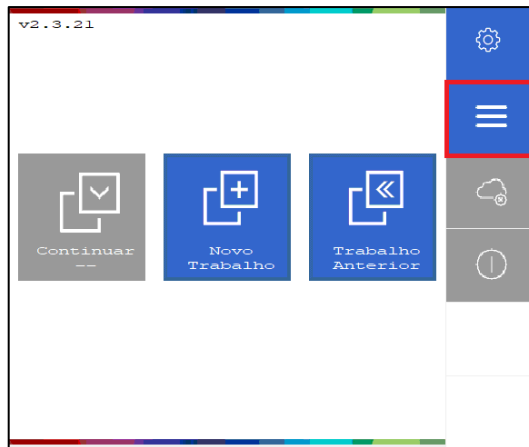
## **i** Informação

*Todos os perfis existentes na aplicação serão excluídos e substituídos pelo compilado de perfis importado do pendrive.*

## **3.12** FIELDVIEW

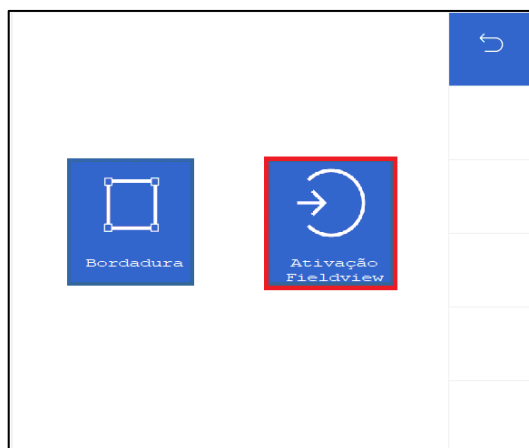
### **3.12.1** ATIVAÇÃO FIELDVIEW

Para ativação da chave do FieldView, clique no ícone do menu inicial, Figura 76:



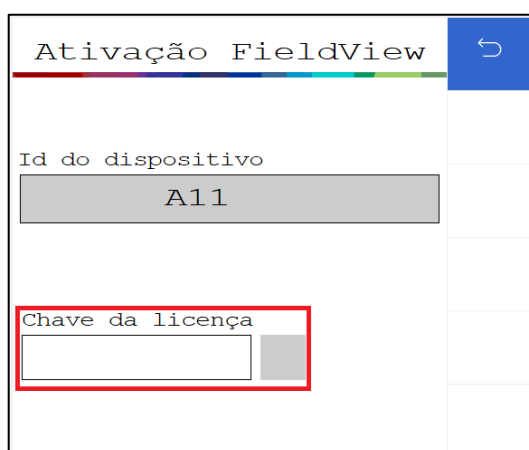
**Figura 76 - Acesso ao Menu adicional**

Na tela de menu adicional, clique em ativação do FieldView, Figura 77:



**Figura 77 - Ativação do FieldView**

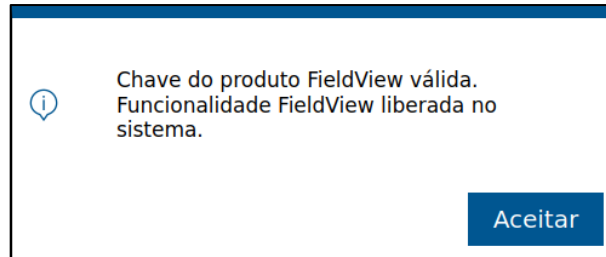
Na tela ativação do FieldView, clique no campo da chave do produto, Figura 78:



**Figura 78 - Chave do produto FieldView**

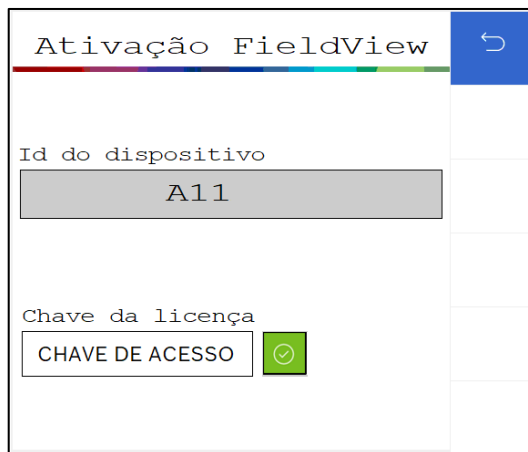
Insira a chave do produto na janela de digitação e clique em OK.

A seguinte tela de confirmação será exibida, Figura 79:



**Figura 79 - Tela de aviso da funcionalidade do FieldView**

Para confirmação efetiva da ativação, o seguinte icone será exibido na tela de ativação do FieldView, Figura 80:



**Figura 80 - Tela de ativação do FieldView com keypass**

## 4 CONFIGURAÇÃO DE TRABALHO

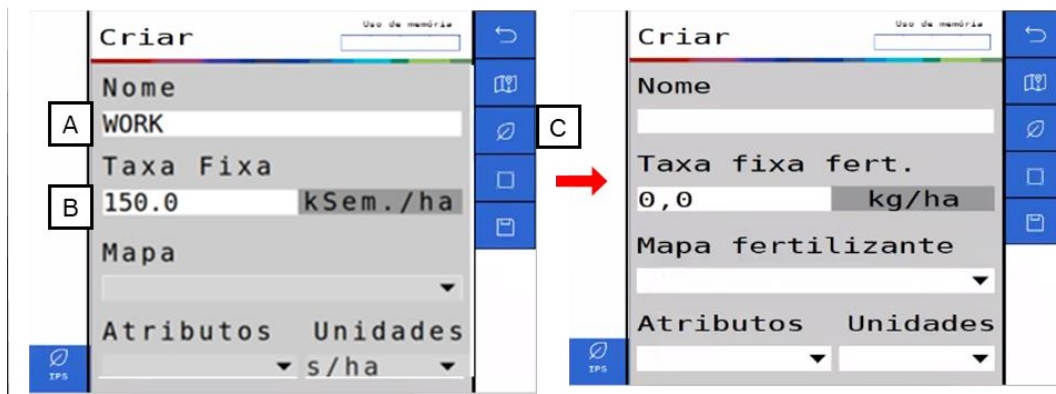
### 4.1 CRIANDO ÁREA COM TAXA FIXA

Para criar uma área de trabalho com a taxa fixa, selecione o botão de novo trabalho, Figura 81:



**Figura 81 - Botão de novo trabalho**

A seguinte tela será exibida, Figura 82:



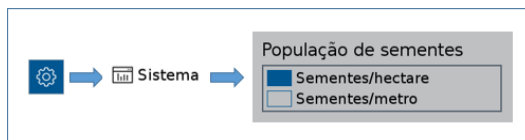
**Figura 82 - Tela para criação de um novo trabalho**

A) Botão para nomear o novo trabalho. Ao ser selecionado, a seguinte tela será exibida, Figura 83:



**Figura 83 - Tela para nomear um novo trabalho**

B) Botão para definição da taxa fixa de semente por hectare ou de semente por metro, dependerá de como estiver ajustado nas configurações de sistema, Figura 84.



**Figura 84 - Acesso para ajuste da unidade de medida da semeadora**


Ao selecionar o botão para definir a taxa fixa de sementes, as seguintes telas poderão aparecer:



**Figura 85 - Ajuste da taxa fixa de sementes**

Após ajustar o valor de taxa fixa de sementes, Figura 85 , selecione o botão de salvar.

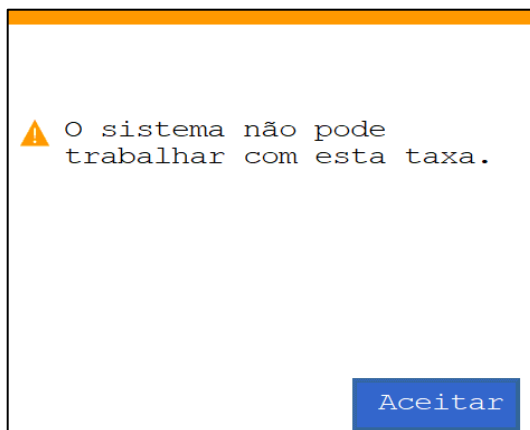
C) Botão para definição da taxa fixa de fertilizante em kg/ha, Figura 86.



**Figura 86 - Ajuste da taxa fixa de fertilizante**

Após ajustar o valor de taxa fixa de fertilizante, selecione o botão de salvar.

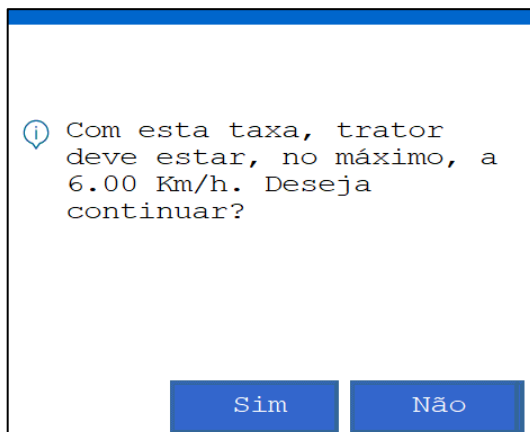
O sistema IPS com base nas informações de configuração irá alertar caso o valor inserido esteja fora dos limites permitidos. Neste caso, a seguinte tela será exibida, Figura 87:



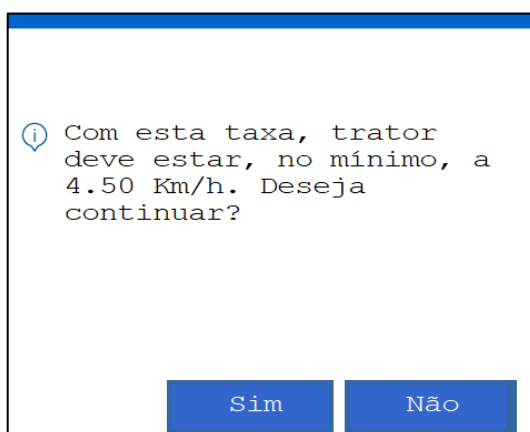
**Figura 87 - Aviso de taxa fora do limite de operação**

Para alcançar a taxa desejada é possível alterar o disco no dosador usando como referência a Figura 1 e atualizar os dados na configuração da semeadora no item 3.1.

Se o valor de taxa fixa inserido estiver próximo ao limite superior ou inferior, porém ainda dentro da faixa permitida, um aviso com a velocidade (máxima ou mínima) de operação irá ser exibido, Figura 88 e Figura 89.

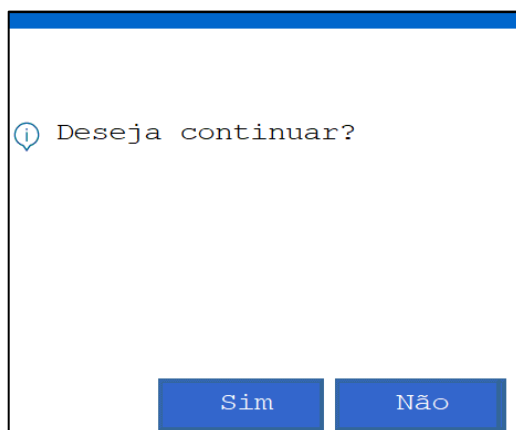


**Figura 88 - Exemplo de aviso de velocidade máxima para o valor de taxa ajustado**



**Figura 89 - Exemplo de aviso de velocidade mínima para o valor de taxa ajustado**

Clique no botão "Sim" e um aviso de confirmação para criação do novo trabalho será exibido, Figura 90. Este aviso também será exibido quando o usuário inserir um valor de taxa que não esteja próximo dos limites máximos e mínimos permitido pelo sistema.



**Figura 90 - Aviso de confirmação para criar nova área**

Para editar o valor de taxa fixa inserido, ou então o nome da área que está sendo criada, selecione o botão “Não”.

## 4.2 CRIANDO ÁREA COM TAXA VARIÁVEL

É possível criar uma área com deposição de sementes e fertilizante a taxa variável, onde através de um mapa de prescrição o sistema ajusta a taxa de sementes por metro ou kg/ha de fertilizante instantaneamente.

Para isso, conecte um pendrive ao display do sistema standard ou a RCU do sistema ISOBUS, com um arquivo de mapa de prescrição.

### **i** Informação

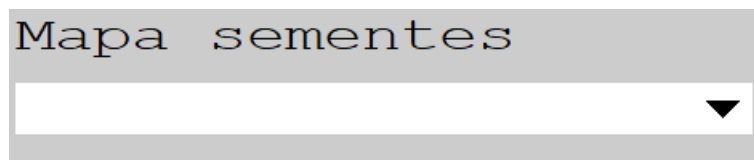
*É possível criar um trabalho misto, sementes a taxa variável e fertilizante a taxa fixa, ou vice e versa. O mapa de prescrição devem seguir a recomendações do item 4.2. As instruções devem ser seguidas.*

De forma análoga a criação de área com taxa fixa item 4.1, selecione o botão de novo trabalho . O usuário será direcionado para a tela de criação de um novo trabalho, nomear a nova área que será criada, selecionar um valor de taxa que o usuário deseja no campo de taxa fixa para sementes e fertilizante.

É necessário inserir o valor no campo de taxa fixa pois é possível alterar entre taxa fixa e variável durante o plantio. Por exemplo, uma área no mapa pode estar com taxa zero, mas o usuário deseja depositar semente ou fertilizante nela.

### **T** Dica

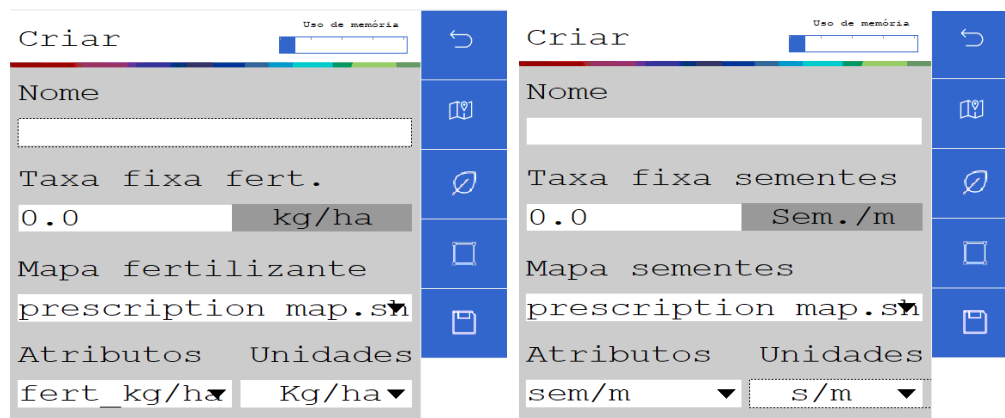
Recomenda-se utilizar o valor médio da taxa de prescrição do mapa no campo de taxas fixas.



**Figura 91 - Botão de mapa de prescrição**

Selecione “OK” e a seguinte tela será exibida, Figura 92. O sistema lerá todos os fatores dentro do arquivo Shapefile e os listará no campo de “atributo”. Selecione o atributo referente à taxa de sementes ou fertilizantes propriamente dita. Selecione, ao lado, a unidade da taxa e em seguida o botão “OK”. Para o sistema ISOBUS faça a seleção no menu estilo dropdown.

No sistema ISOBUS o nome do mapa aparecerá no menu correspondente. Em seguida selecione o botão de “Salvar”.



**Figura 92 - Ajuste dos atributos do mapa de prescrição**

Caso as taxas fixas de semente ou fertilizante não tenham sido informadas o seguinte alerta será exibido, .

Os aviso de velocidade máxima, Figura 88, ou mínima, Figura 89, poderão aparecer na tela caso o valor que tenha sido inserido no campo de taxa fixa esteja próximo aos limites da aplicação. O aviso de confirmação, será exibido na sequência.



### Informação

Nos pontos fora do mapa de prescrição o sistema IPS plantará com a taxa fixa informada nos itens 4.1 “B” e “C”.

## 4.3 CONTINUANDO UM TRABALHO ANTERIOR

O botão de continuar trabalho estará desabilitado (na cor cinza), Figura 93, caso o usuário ligue o display e não carregue nenhum trabalho anterior.



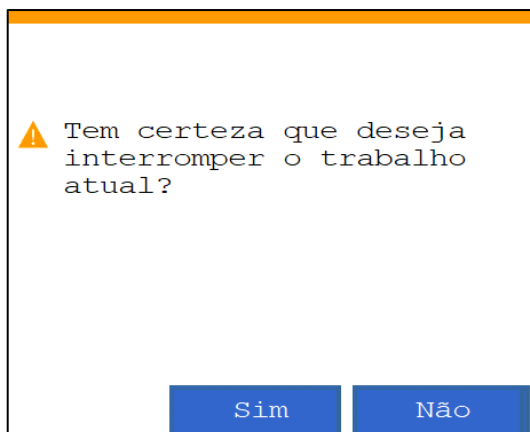
**Figura 93 - Botão continuar trabalho desabilitado**

Caso esteja com um trabalho em andamento e deseje voltar para a tela inicial, selecione o botão de “Voltar”, Figura 94. O seguinte aviso será exibido:



**Figura 94 - Botão de voltar**





**Figura 95 - Aviso de interrupção do trabalho atual**



### Informação

*Ao sair da tela de trabalho o plantio será interrompido. Todos os motores serão desligados.*

Ao selecionar aceitar, o usuário será direcionado para a tela inicial de operação do display. Caso o usuário deseje retornar para o trabalho que estava em andamento, a função de continuar trabalho estará habilitada (em azul) com o nome da área relacionada ao trabalho logo abaixo, Figura 98.



**Figura 96 - Botão continuar trabalho habilitado**

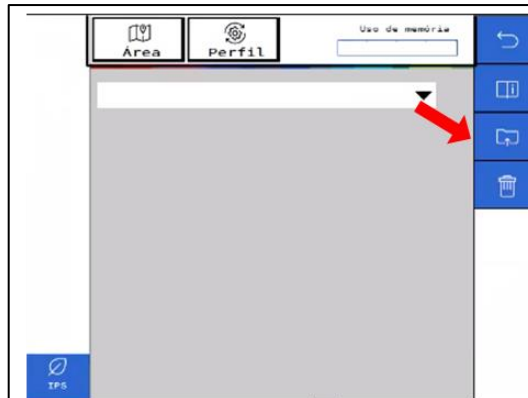
## 4.4 CARREGANDO UM TRABALHO ANTERIOR

Para carregar um trabalho anterior o usuário selecione o botão de “Trabalho Anterior, Figura 98:



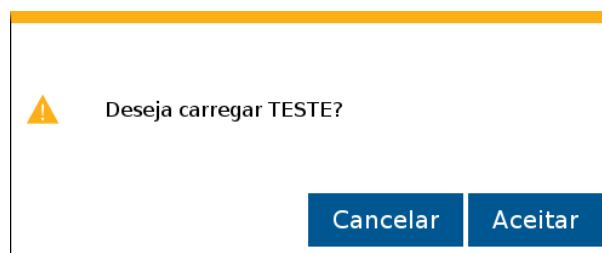
**Figura 97 - Acesso para tela de áreas existentes**

A tela com todas as áreas salvas na memória do display será exibida. Selecione a área que deseja continuar e então pressione o botão “Carregar”, Figura 99.



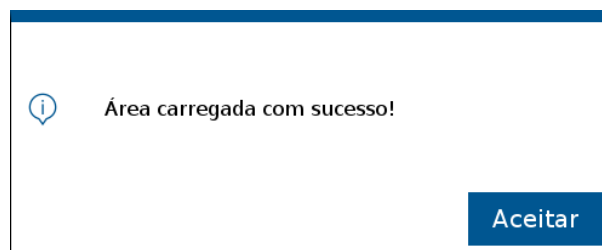
**Figura 98 – Carregando uma área salva**

O seguinte aviso de confirmação será exibido na tela, ao confirmar, a área selecionada será carregada.



**Figura 99 - Aviso de confirmação para carregar área selecionada**

Selecione “Aceitar” e o aviso de área carregada com êxito será exibido em seguida, . Logo depois a aplicação irá abrir a tela de trabalho.



**Figura 100 - Área carregada com sucesso**

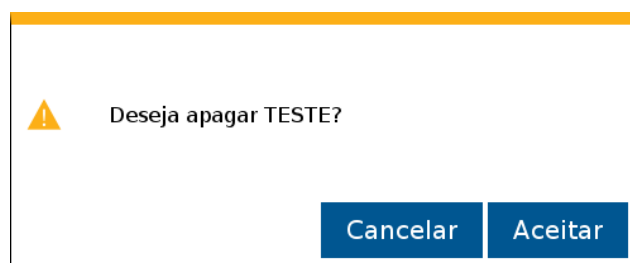
## 4.5 APAGANDO UM TRABALHO ANTERIOR

Para apagar um trabalho anterior, pressione o botão de “Trabalho Anterior” . Na tela com as áreas existentes, selecione a área que deseja excluir, e então pressione o botão “Apagar”, Figura 101:



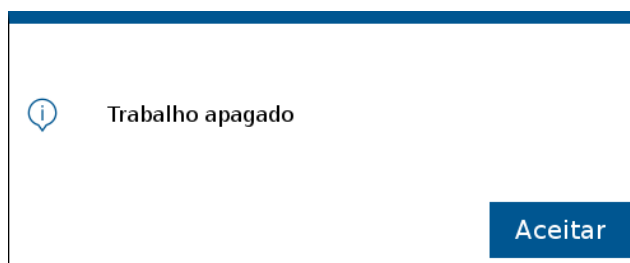
**Figura 101 - Apagando uma área salva**

O seguinte aviso de confirmação será exibido na tela, Figura 102:



**Figura 102 - Aviso de confirmação para apagar área selecionada**

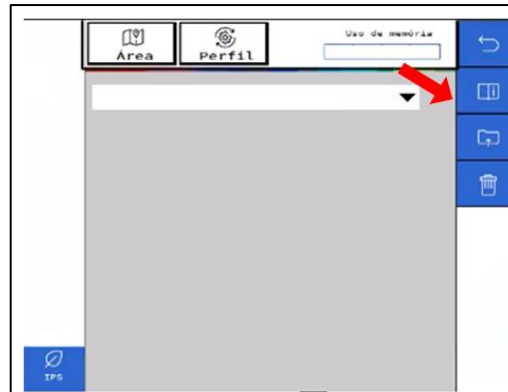
Selecione “Aceitar” e o aviso de “Trabalho apagado com êxito” será exibido em seguida, Figura 103:



**Figura 103 - Aviso de trabalho apagado**

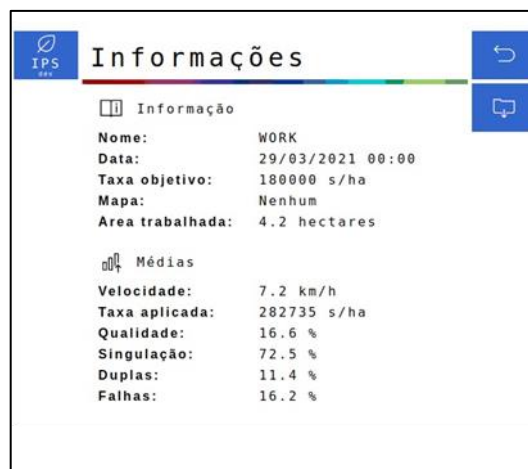
## 4.6 VISUALIZAR E EXPORTAR O RESUMO DE UM TRABALHO ANTERIOR

O usuário pode verificar o resumo dos dados de um trabalho anterior. Para isso, pressione o botão de trabalho anterior, , na tela com as áreas existentes, selecione a área que deseja verificar o resumo de informações, e então pressione o botão “Info”.



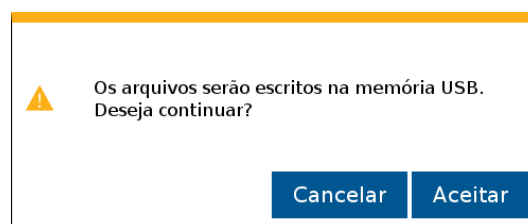
**Figura 104 - Exibindo resumo de informações de um trabalho anterior**

Em seguida o seguinte quadro será exibido na tela, Figura 105:



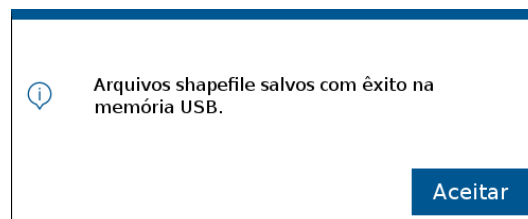
**Figura 105 - Quadro de informações de um trabalho anterior**

Caso deseje, é possível exportar a área no formato Shapefile para um pendrive. Ao clicar no botão “Exportar”, o seguinte aviso de confirmação será exibido, Figura 106:



**Figura 106 - Aviso de confirmação para exportar os dados do arquivo**

Pressione e a seguinte mensagem de confirmação será exibida, Figura 107:



**Figura 107 - Arquivos Shapefile exportados**

## 4.7 BORDADURA

A função Bordadura cria cabeceiras internas ou externas com relação aos limites via shapefile. Dessa forma o sistema realizará o desligamento dos motores ao entrar na área de bordadura. Para o plantio da área de bordadura recomenda-se utilizar o piloto automático do trator.

Para acessar o menu da bordadura, siga a Figura 108.

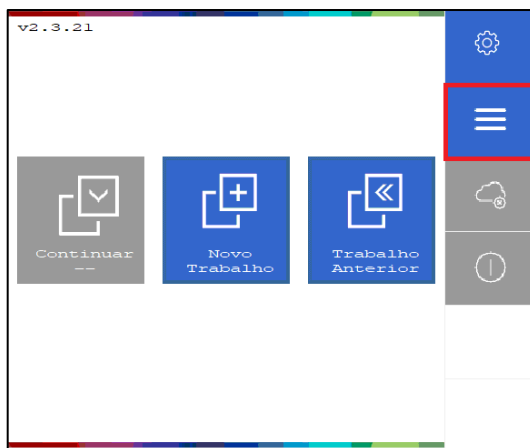


Figura 108 - Acesso ao menu Bordadura

### 4.7.1 MENU BORDADURA



Figura 109 – Menu Bordadura

O arquivo bordadura é formado pelo grupo de polígonos criados em sequência de acordo com o caminhamento em torno do talhão, seguindo a ordem do arquivo de limites. Cada polígono é descrito em um grupo de coordenadas usando dados latitude e longitude e determina a área coberta pela trajetória da máquina em virtude da largura regulada na configuração da semeadora, veja item 3.1.

Menu Bordadura, Figura 110:

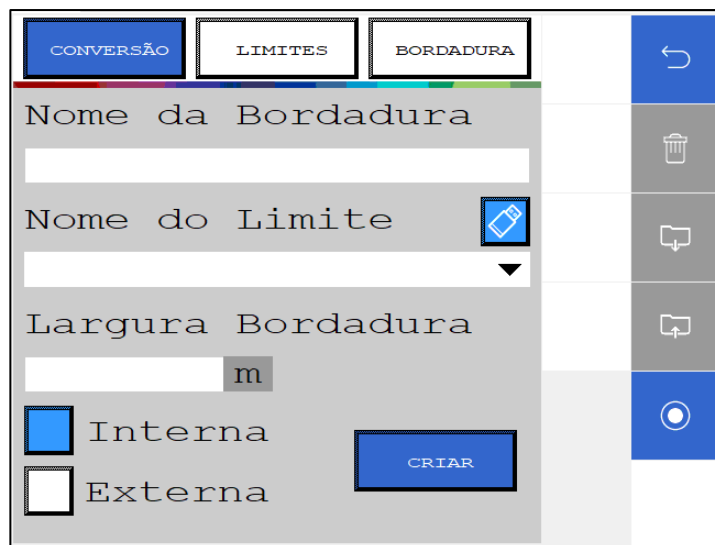


Figura 110 - Menu Bordadura

### Aviso

Para correto funcionamento da função bordadura as dimensões da semeadora não devem ser alteradas após a criação do arquivo bordadura e devem ser as mesmas do implemento. Alterar a largura do implemento após a criação do arquivo acarretará o mal funcionamento do sistema.

- **Sempre siga estas instruções.**

## 4.7.2 LIMITE GRAVAÇÃO

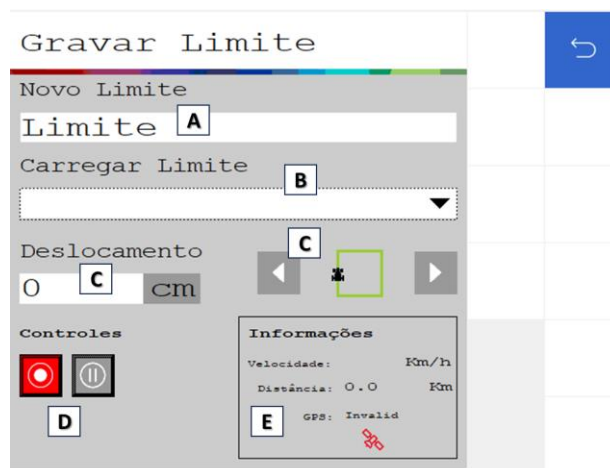
Para acessar a gravação do limite, clique no icone abaixo, Figura 111:



Figura 111 - Limite Gravação

O recurso de gravação de limite idealizado pelo IPS, permite o operador criar um limite conduzido através do percurso traçado no contorno do talhão.

Na Figura 112, temos a interface de trabalho do menu Limite de Gravação:



**Figura 112 - Menu gravação do limite**

- A) Novo Limite: Nomear o novo limite a ser criado.
- B) Carregar Limite: Carregar um Limite já criado anteriormente, para retomar a operação já iniciada.
- C) Deslocamento: Campo de deslocamento da gravação, a partir da referencia da antena, ou seja, Offset. Ao inserir algum valor de deslocamento, aparecerá a opção de direcionamento (usuário escolhe esquerda ou direita) de deslocamento, acima da janela de Informações, Figura 113:



**Figura 113 - Direcionamento de deslocamento do limite**

- D) Gerenciamento da gravação: Ícones para iniciar/finalizar gravação e pausar/continuar;
- E) Informações: Janela de informações sobre velocidade atual, distância percorrido em Km e sinal de GPS.

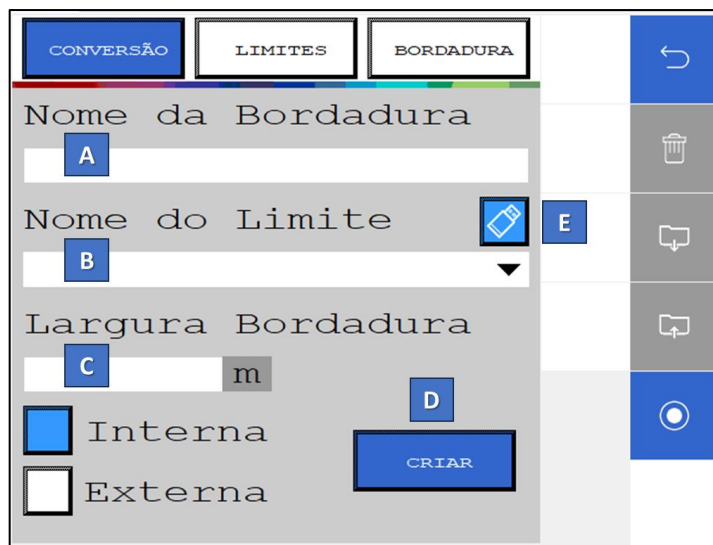


Figura 114 – Aba Conversão de bordadura

**A) Nome**

Esse recurso permite criar a identificação do seu arquivo

**! Aviso**

*Não utilize o mesmo nome para diferentes arquivos, cada shapefile deve ter um nome exclusivo.*

**B) Limite**

Selecione o arquivo referente ao limite externo do talhão, seja ele arquivo proprietário do sistema IPS ou importado via arquivo shapefile (.shp).

A extensão aceita para o reconhecimento do arquivo de limites de shapefile (.shp) (são necessários 3 arquivos todos na mesma pasta: **.shp**, **.dbf** e **.shx**). O arquivo precisa ter uma única feição e ser do tipo linha ou polígono.

**C) Largura da Bordadura (tamanho, interno ou externo)**

É possível seleccionar quantos metros é a bordadura e se a bordadura será criada de forma interna ou externa em relação ao limite do talhão.

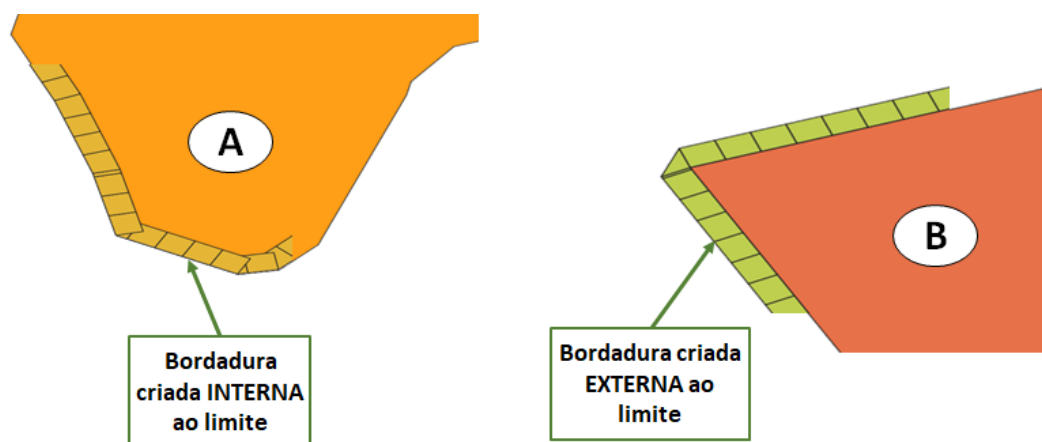


Figura 115 - Bordadura interna ou externa



- D) Botão para realizar a conversão e criar a bordadura
- E) Tipo de memória

Opção para alterar o tipo de memória para acessar os arquivos de limites, sendo estas a memória interna do sistema ou uma memória externa. Ex: PenDrive.

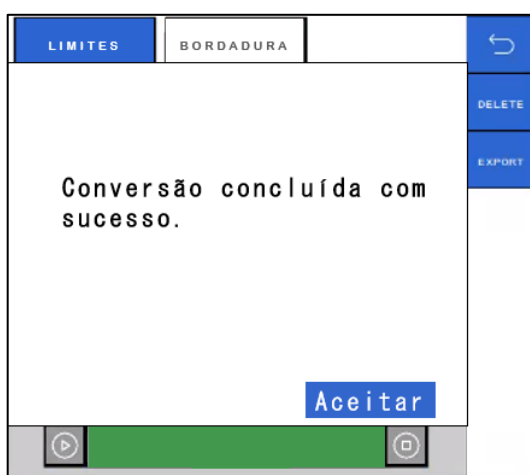
! **Aviso**

*Para correto funcionamento da função bordadura as dimensões da sementeira não devem ser alteradas após a criação do arquivo bordadura e devem ser as mesmas do implemento. Alterar a largura do implemento após a criação do arquivo acarretará o mal funcionamento do sistema.*

- **Sempre siga estas instruções.**

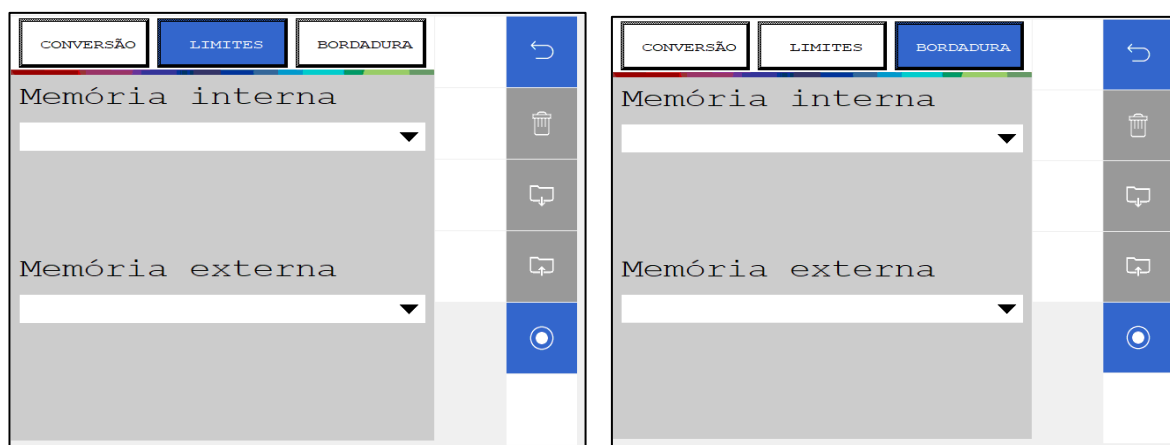
Para criar o arquivo bordadura, preencha todos os campos e clique no botão de criar.

Após clicar no icone acima e aguardar até o final da conversão, aparecerá a seguinte mensagem:



**Figura 116 - Conversão de bordadura concluída com sucesso**

Na aba de limites / bordadura pode ser realizado todo o gerenciamento de arquivos de limites e bordaduras geradas (Figura 117), sendo possível acessar pela memória interna do sistema ou uma memória externa. EX: PenDrive.




**Figura 117 - Gerenciamento de limites e bordaduras**

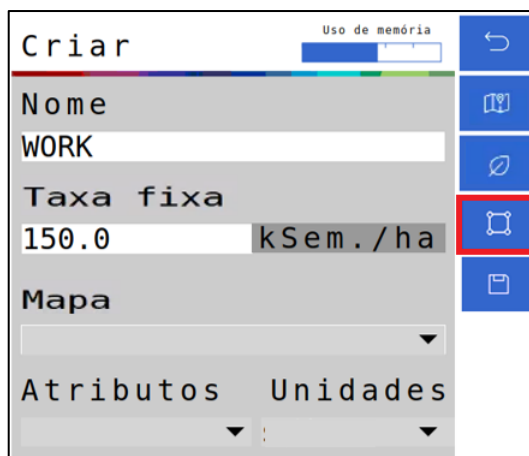
## 4.7.3

74/102

### 4.7.3 ASSOCIAR BORDADURA

No menu inicial, clique em **Novo Trabalho**, conforme o item 3.12;

Associe o arquivo **bordadura** ao novo trabalho clicando no ícone . Selecione o arquivo de bordadura criado, item 4.7.1:



Uso de memória

**Criar**

Nome  
WORK

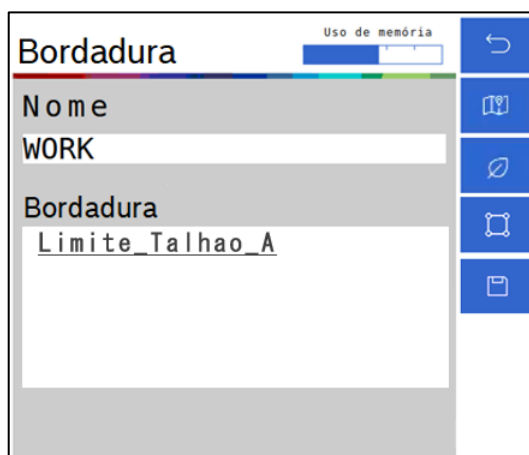
Taxa fixa  
150.0 kSem./ha

Mapa

Atributos Unidades

O ícone de bordadura (um quadrado com um círculo interno) na barra de ferramentas à direita está destacado com um retângulo vermelho.

Figura 118 - Associar Bordadura



Uso de memória

**Bordadura**

Nome  
WORK

Bordadura  
Limite\_Talhao\_A

O ícone de bordadura na barra de ferramentas à direita está agora verde.

Figura 119 - Selecione bordadura

Após a seleção o ícone de bordadura ficará verde , confirmando a associação da bordadura ao novo trabalho, para finalizar, clique em **SALVAR**.

### 4.7.4 PLANTANDO COM BORDADURA

O plantio da área interna deve ser realizado com a função de corte linha a linha ativada, veja item 7.1. Após finalização do plantio da área interna e para plantio da bordadura, o corte linha a linha deve ser desligado e o plantio realizado utilizando o piloto automático do trator.



## Cuidado

Realizar o plantio da bordadura sem utilizar o piloto automático pode gerar sobreposição em áreas já plantadas.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

## 4.8 RASTRO DO PULVERIZADOR

Função disponível no sistema IPS para atuação com rastro do pulverizador, o sistema funciona com o carregamento de um mapa de prescrição elaborado para a aplicação no trabalho vigente. Com isso, no trabalho haverá o direcionamento do rastro do pulverizador e conseqüentemente uma atuação direta no plantio, sendo uma aplicação de sementes com compensação ou não aplicação de sementes para as linhas paralelas.

Em Novo Trabalho, selecione o ícone de mapas adicionais e selecione o arquivo (após inserir o pendrive com o arquivo em shapefile) pelo campo “Rastro do pulveri.”,

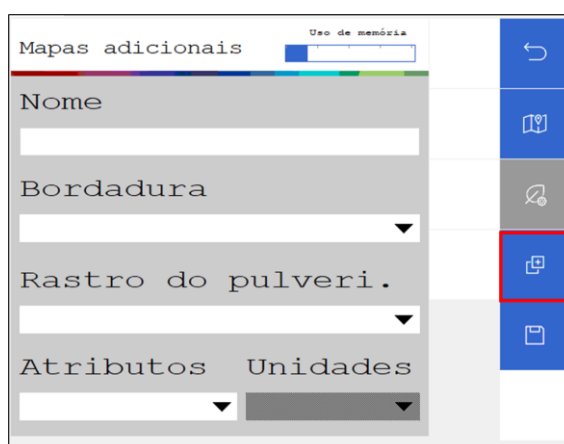


Figura 120 - Identificação do ícone para mapas adicionais

Selecione o mapa de prescrição e em seqüência o atributo e unidade de trabalho:

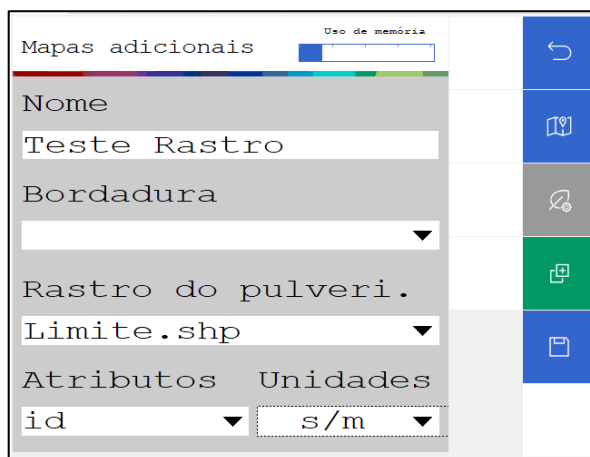
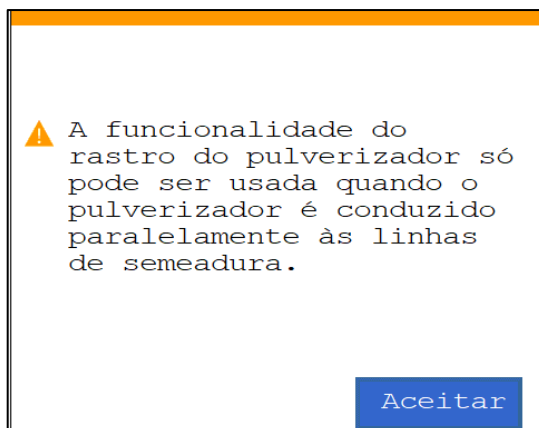


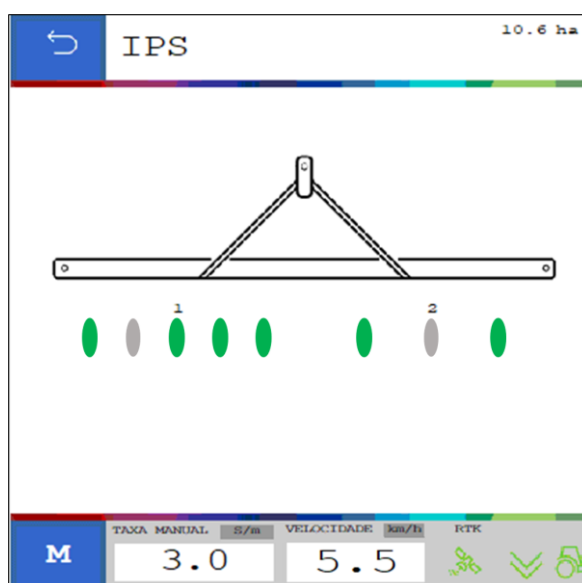
Figura 121 - Identificação de ícone Rastro pulverizador

O ícone de rastro do pulverizador ficará com uma cor verde indicando o êxito de carregamento.



**Figura 122 - Confirmação de carregamento Rastro do pulverizador**

Ao inserir todas as informações, criar um trabalho com o rastro do pulverizador e iniciá-lo, na tela operacional IPS será a seguinte renderização, Figura 123:



**Figura 123 – Tela IPS com Rastro do pulverizador**

### ⚠ Aviso

A criação dos mapas prescritivos estão sob as responsabilidades do usuário. O sistema IPS interpretará conforme a criação dos mesmos.

**Sempre siga estas instruções.**

### ⚠ Aviso

A funcionalidade do rastro do pulverizador só pode ser usada quando o pulverizador é conduzido paralelamente às linhas de plantio.

**Sempre siga estas instruções.**

## 5 TESTES

### 5.1 TESTES DOS MOTORES



#### Cuidado

*Mantenha Distância de Eixos em Movimento*

*O enrolamento em eixos e cardãs que estejam em rotação podem causar ferimentos sérios ou morte.*

*Mantenha as proteções das transmissões no lugar durante o tempo todo.*

*Use roupa justa apropriada.*

*Desligue os motores, certifique-se de que o sistema não esteja acionado e que os motores estejam parados antes de sejam feitos quaisquer ajustes ou limpeza de qualquer equipamento acionado pelo sistema IPS.*

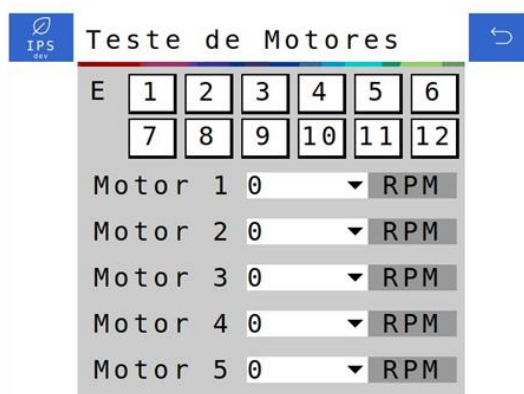
▶ **Sempre siga estas instruções.**

A aplicação permite realizar os testes dos motores de cada linha sem que a semeadora esteja necessariamente plantando. Para isso selecione o botão de “Teste de Motores”, Figura 124:



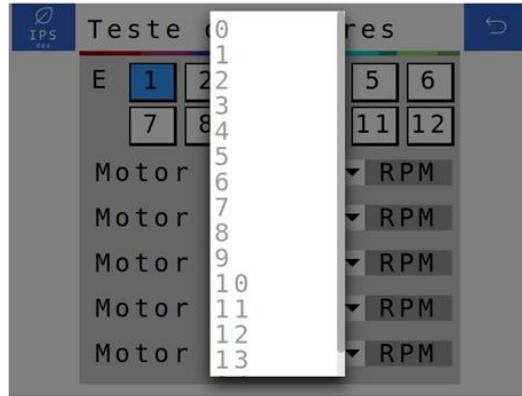
**Figura 124 - Acesso para tela de testes de motores**

A seguinte tela será exibida, Figura 125, nela existe a barra relacionada a ECU (módulo) e cinco barras relacionadas aos motores 1, 2, 3, 4, 5 de cada ECU (módulo). Lembrando que um módulo controla até cinco motores.



**Figura 125 - Tela de teste dos motores**

É possível deslizar a barra da ECU (módulo), , para selecionar a ECU desejada, esta barra varia de 1 a 13 (número máximo de ECUs existentes para uma aplicação). As barras referentes aos motores significam RPM (rotações por minuto), podendo ser ajustadas de 1 até 50 RPM.



**Figura 126 - Seleção do módulo e de RPM desejada nos motores**

Se o usuário selecionar um número de módulo que ele não possua em seu sistema, os motores não serão energizados. Por exemplo selecionar o módulo número 3 para um sistema de 8 linhas (somente 2 módulos).

Se o usuário quiser testar o motor da linha 13, por exemplo, ele vai selecionar o módulo (ECU) 3, motor 3.

A tabela a seguir representa todas as condições para teste dos motores até o total de 60 linhas.

ECU	MOTORES	LINHAS	ECU	MOTORES	LINHAS	ECU	MOTORES	LINHAS
1	1	1	7	1	31	13	1	61
	2	2		2	32		2	62
	3	3		3	33		3	63
	4	4		4	34		4	64
	5	5		5	35		5	65
2	1	6	8	1	36	9	1	41
	2	7		2	37		2	42
	3	8		3	38		3	43
	4	9		4	39		4	44
	5	10		5	40		5	45
3	1	11	10	1	46	11	1	51
	2	12		2	47		2	52
	3	13		3	48		3	53
	4	14		4	49		4	54
	5	15		5	50		5	55
4	1	16	12	1	56	6	1	26
	2	17		2	57		2	27
	3	18		3	58		3	28
	4	19		4	59		4	29
	5	20		5	60		5	40
5	1	21						
	2	22						
	3	23						
	4	24						
	5	25						

**Tabela 1 - Relação de módulo, motores e linhas de plantio**

## 6 VISUALIZAÇÃO DO SISTEMA EM OPERAÇÃO

### 6.1 ESTATÍSTICAS DE OPERAÇÃO

Quando em operação de plantio, na tela de trabalho, o sistema standard irá exibir todas as linhas da semeadora através de retângulos com suas respectivas informações. No sistema ISOBUS as linhas são agrupadas em seções e podem ser visualizadas individualmente ao selecionar a estatística e a seção desejada.

O valor percentual informado estará relacionado com o menu que o usuário tenha selecionado (indicado pela cor azul claro) do “Menu de funções para visualização”.



**Figura 127 - Linhas e funções de visualização da tela de plantio ISOBUS**

Os indicadores apresentados pelo sistema IPS no “Menu de funções para visualização” são:

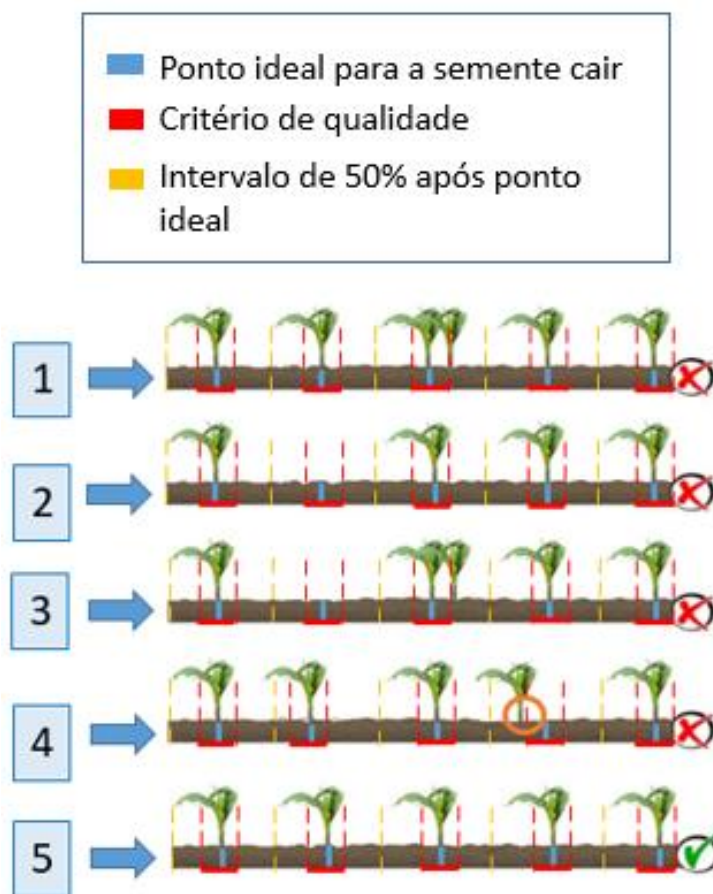
- **Singulação:** Resultado do cálculo realizado pelo IPS para determinar se as sementes estão sendo depositadas no espaçamento ideal. É calculado pela subtração da condição ideal (100% das sementes são depositadas exatamente no espaçamento ideal) - a porcentagem de duplas e falhas.  
Singulação = [100% - (% dupla + % falhas)].
- **Duplas:** Sementes depositadas a uma distância inferior de 50% do espaço/tempo teórico ideal para a taxa estabelecida.
- **Falhas:** Sementes depositadas a uma distância superior de 50% do espaço/tempo teórico ideal para a taxa estabelecida.

Para facilitar a compreensão destas estatísticas, imagine a seguinte situação: uma linha está plantando com taxa fixa de 10 sementes por metro.

Dessa maneira a cada 10 centímetros uma semente deve ser depositada no solo, (1 m = 100 cm -> 10 sementes / 1 m = 10 sementes / 100 cm = 1 semente a cada 10 cm). Porém, pode acontecer de 2 sementes serem depositadas no mesmo ponto, ou inclusive nenhuma semente ser depositada.

Diante disso pode-se classificar a deposição de sementes das seguintes maneiras:

A imagem a seguir, Figura 128, exemplifica todos esses conceitos:



**Figura 128 - Exemplo de casos com falhas, duplas, singulação e qualidade**

Situação	Falhas	Duplas	Singulação	Qualidade
1	0%	20%	80%	100%
2	20%	0%	80%	100%
3	20%	20%	60%	100%
4	0%	0%	100%	80%
5	0%	0%	100%	100%

**Tabela 2 - Relação entre falhas, duplas, singulação e qualidade**

- **Qualidade:** Relação entre as sementes que estão sendo depositadas dentro de um intervalo de  $\pm 15\%$  do espaço/tempo ideal para a taxa selecionada pelo usuário. O valor de  $\pm 15\%$  pode ser ajustado seguindo o item 3.7.
- **Sementes:** Representa a taxa de sementes depositada para cada linha.
- **RPM:** Representa a rotação em RPM (rotações por minuto) de cada motor de linha.
- **Fertilizante:** Exibe as seções de fertilizante e seu status.



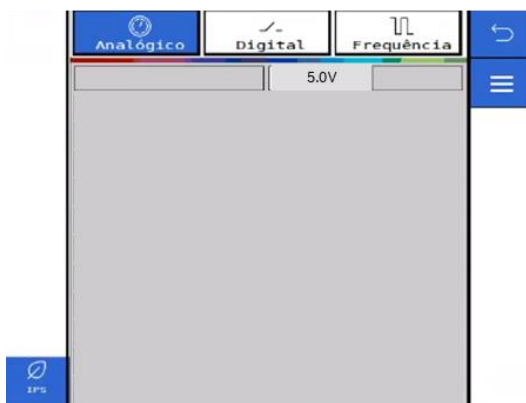
## 6.2 VISUALIZAÇÃO DE SENSORES ADICIONAIS

É possível visualizar os status dos sensores adicionados do sistema. Para a visualização dos sensores adicionais, selecione o seguinte botão na tela de trabalho, Figura 129:



**Figura 129 - Caminho para visualização de sensores adicionais**

Em seguida a seguinte tela será exibida, Figura 130:



**Figura 130 - Visualização de sensor analógico adicionado**

É possível alterar a seção de visualização caso o sensor adicionado seja analógico, digital ou de frequência. As imagens a seguir, e , mostram as outras telas de visualização de sensores digital e de frequência:



**Figura 131 - Visualização de sensor digital adicionado**

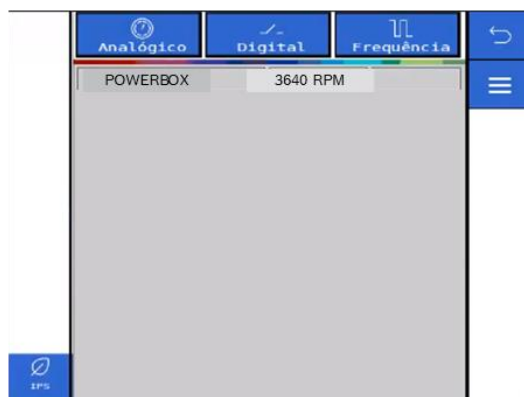


Figura 132 - Visualização de sensor de frequência adicionado

## 6.3 STATUS DO SINAL GNSS

O status do sinal GNSS estará sinalizado em todas as telas de trabalho.



Figura 133 - Indicação do status do GNSS

O status de sinal GNSS estará na cor verde quando o sinal de GNSS for reconhecido e a descrição do tipo de sinal, DGPS (sinal sem correção) ou RTX (sinal corrigido) será exibida no ícone, Figura 134.



Figura 134 - Status de sinal GNSS reconhecido

Se o sistema não reconhecer o sinal GNSS, uma mensagem de alerta será exibida para o usuário item 0 e também estará sinalizado, como indica a imagem a seguir, Figura 135:



Figura 135 - Sem sinal GNSS

Em caso de perda do sinal de GNSS é possível seguir o plantio por meio da simulação de velocidade, item 3.5.

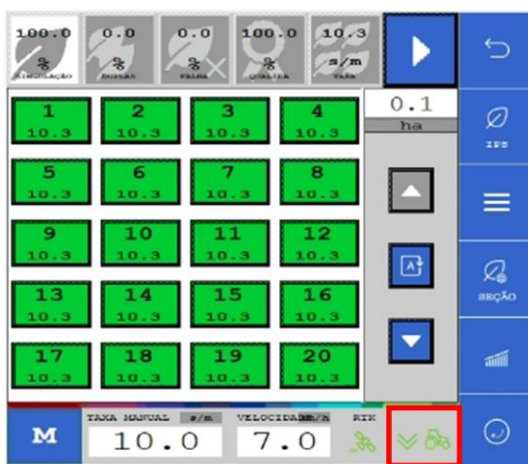
© A Robert Bosch LTDA reserva todos os direitos, incluindo no caso de direitos de propriedade industrial.

Reservamos todos os direitos de exclusão, como cópia e transmissão a terceiros.

Liberado por CVO/ENS-LA

## 6.4 STATUS DO SENSOR DE LEVANTE

O status do sensor de levante estará sinalizado em todas as telas da área de trabalho.



**Figura 136 - Indicação do status do sensor de levante**

A seta para cima e o trator vermelho, significam que implemento está levantado.

A seta para baixo e o trator verde, significam que o implemento está abaixado.



**Figura 137 - Indicação do sensor de levante da semeadora**

Caso o indicador não represente a posição real da semeadora verifique a configuração no item 3.2 e o status da fiação e do sensor.

## 6.5 VELOCIDADE DO TRATOR

A janela com a sinalização da velocidade do trator está indicada na figura a seguir, Figura 138:



**Figura 138 - Indicador de velocidade do trator**

Quando o sinal de GNSS for de qualidade, veja item 6.3, a velocidade apresentada na tela será a velocidade coletada da antena do GNSS. Caso o sinal seja perdido é possível simular a velocidade de deslocamento, veja item 3.5..

Durante a simulação a velocidade indicada não é a real velocidade de deslocamento e sim a velocidade selecionada pelo usuário no item 6.3. Nesse caso o símbolo de status do sinal GNSS, item 6.3 mudará para a cor vermelha com a abreviação “Simul.” acima do mesmo.

**! Aviso**

*Opere o trator a mesma velocidade selecionada na . Caso contrário, a distribuição de sementes no solo não corresponderá ao valor configurado e o plantio ficará irregular.*

*Variações de velocidade farão que os resultados exibidos na tela de trabalho não sejam válidos, pois estarão baseados na velocidade ajustada de simulação.*

As funções de corte automático, compensação de curva e mapeamento estarão automaticamente desabilitadas.

▶ **Sempre siga estas instruções.**

## 6.6 VISUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS

É possível visualizar os status do sistema de molas pneumáticas durante o plantio. Para a visualização do sistema de molas pneumáticas, selecione o seguinte botão na tela de trabalho, Figura 139:



**Figura 139 - Caminho para visualização do sistema de molas pneumáticas**

Em seguida a seguinte tela será exibida, Figura 140:




**Figura 140 - Visualização do sistema de molas pneumáticas**

É possível visualizar as pressões de cada seção do sistema e o status de cada componente.

O significado de cada status é descrito abaixo.

- On: Ligado
- Off: Desligado
- Inf: Inflando
- Desf: Desinflando

Também é possível acessar e alterar as pressões das seções de molas do sistema por meio do botão de configuração  no canto direito superior da tela.

## 7 FUNÇÕES DO SISTEMA EM OPERAÇÃO

### 7.1 HABILITAR/DESABILITAR CORTE AUTOMÁTICO DE LINHAS

Para habilitar o corte automático linha a linha o usuário deve selecionar o seguinte botão, Figura 141:



Figura 141 - Botão habilitar/desabilitar corte




Botão de corte	Estado
	Corte automático ligado
	Corte automático desligado
	Corte automático desativado devido à perda da correção do sinal de GNSS ou modo de simulação de velocidade ligado

Tabela 3 - Função corte

Quando acionado, o corte automático desligará as linhas em caso de sobreposição e as religará automaticamente. Para o uso correto do sistema veja o item 9.1.

 **Aviso**

Para o correto funcionamento do sistema a calibração do corte automático deve ser realizada conforme descrito no item 3.1.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

## 7.2 PROCEDIMENTO PARA CARREGAR O DISCO DE SEMENTES

A função de carregamento de discos é utilizada quando o plantio é iniciado pela primeira vez ou interrompido durante o trabalho e a turbina de vácuo é desligada. Esta função aciona os motores elétricos por uma volta, fazendo com que os orifícios sejam preenchidos com sementes. Para o correto funcionamento, a turbina de vácuo deve estar acionada e a pressão de vácuo deve ser a recomendada pelo fabricante da semeadora.



Figura 142 - Botão para carregamento dos discos

Após selecionado, os motores serão acionados por uma volta completa dos discos, durante o processo o botão mudará para a imagem abaixo, e quando finalizado retornará ao estado acima.



Figura 143 - Botão de carregamentos dos discos acionado

## 7.3 ALTERAÇÃO DA TAXA FIXA

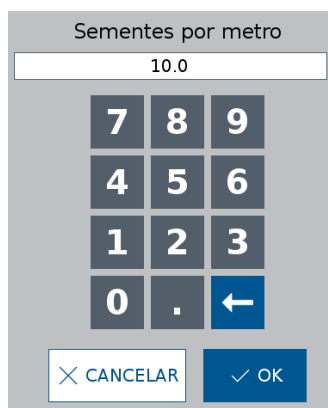
Durante o plantio, é possível alterar a taxa fixa de aplicação de sementes. O valor de taxa fixa poderá ser configurado com a unidade de sementes por hectare [s/ha], sementes por metro [s/m] ou quilo sementes por metro [ks/m] (milhar de sementes por metro), conforme item 4.1.

Para alteração da taxa fixa selecione o seguinte botão na tela de trabalho, Figura 144:



Figura 144 - Botão para alteração da taxa fixa

Logo depois, a seguinte tela será exibida, Figura 145:



**Figura 145 - Ajuste da taxa fixa em operação**

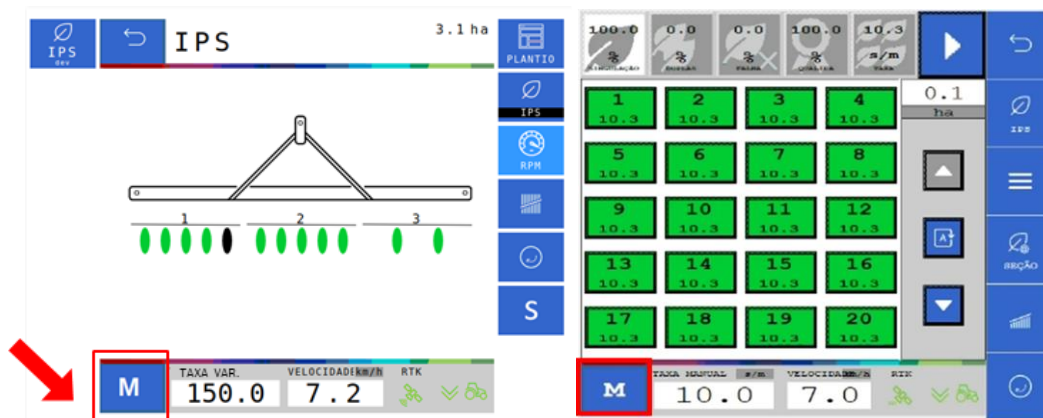
Informe a nova taxa fixa e selecione OK.

## 7.4 HABILITAR/DESABILITAR MODO DE TAXA VARIÁVEL

É possível alternar entre a taxa variável e taxa fixa de deposição de sementes ou fertilizante durante o trabalho.

No modo taxa variável, o sistema irá aplicar uma taxa de sementes ou fertilizante seguindo o mapa de prescrição selecionado no sistema IPS, vide item 4.2. Já no modo taxa fixa a quantidade de sementes e fertilizante é a mesma para toda a área, vide item 4.1.

No sistema ISOBUS a alteração de taxas pode ser feita na tela de trabalho clicando no seguinte botão,



**Figura 146 - Alteração taxa fixa e variável ISOBUS**

## 7.5 COMPENSAÇÃO EM CURVA

Durante o plantio o sistema IPS identifica as manobras em curva do trator e realiza o ajuste de deposição de sementes de forma automática, linha a linha, para que a taxa de sementes se mantenha a mesma tanto na parte interna, distância horizontal de deslocamento menor, quando externa da semeadora, distância horizontal de deslocamento maior.

Nenhuma ação por parte do operador é necessária e o sistema atua de forma automática e constante desde que haja sinal de GNSS disponível, veja item 6.3. Para seu correto funcionamento realize as configurações dos itens 3.1 e 2.2 de forma precisa.

## 8 ALERTAS DO SISTEMA

O sistema IPS controla o status de seus componentes e dos subsistemas da fabricante da semeadora (abertura e fechamento e molas pneumáticas), emitindo sinais sonoros e visuais em caso de erro ou parâmetros fora do especificado.






### Aviso

*Sempre verifique a causa raiz dos erros emitidos pelo sistema IPS. Ignorar erros e alertas pode causar danos materiais, físicos e/ou à qualidade do plantio.*

► **Sempre siga estas instruções.**

### 8.1 FALHAS E SOLUÇÕES

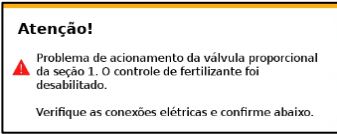
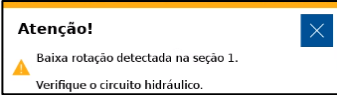
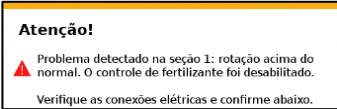
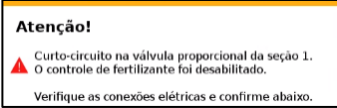
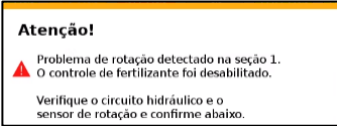
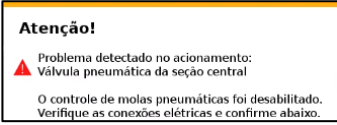
Caso o sistema IPS apresente algum problema de funcionamento, verifique as prováveis causas e soluções. Caso as correções sugeridas não sejam suficientes, entre em contato com o Serviço Autorizado da fabricante da semeadora.

SISTEMA IPS		
FALHA / ERRO	CAUSA	SOLUÇÕES
Erro no tubo de sementes 	Falta de sementes no dosador  Tubo de descida entupido  Leitura incorreta	Verifique o tubo de sementes Verifique o vácuo da linha Desentupa o tubo de descida Limpe o sensor de sementes Alinhe o sensor de sementes Verifique a fiação
Erro no motor    <b>SEMPRE VERIFIQUE O MOTOR ANTES DE APAGAR O ERRO. RISCO DE DANO PERMANENTE AO SISTEMA.</b>  Clicar no ícone da linha para religar o motor	Resistência no dosador         Leitura incorreta	Desmonte e limpe o dosador  Aplique grafite no disco  Ajuste o singulador e extrator  Verifique o alinhamento do motor e dosador  Verifique se não há contato entre o eixo do motor e o dosador  Verifique a integridade da fiação  Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores
Erro conexão ECU	Falta de alimentação 12 V	Ligue a chave geral da PowerBox  Verifique a integridade da fiação



<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Atenção!</b></p> <p>⚠ O plantio foi interrompido! Não há comunicação com as ECU's. Verifique a conexão dos cabos.</p> </div>		<p>Verifique a tensão da bateria do trator</p>
<p><b>Alta rotação PowerBox</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Atenção!</b></p> <p>⚠ O sensor POWERBOX1 está acima do limite de operação.</p> </div> <p>⚠</p> <p><b>Rotação ideal da PowerBox de 6000~6500 RPM a 2000 RPM do motor do trator</b></p>	<p><b>Alta vazão sistema hidráulico</b></p>	<p>Verifique a conexão dos cabos WH:TRACTOR/SEEDER</p> <p>Verifique a conexão dos cabos das ECU's</p> <p>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
<p><b>Baixa rotação PowerBox</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Atenção!</b></p> <p>⚠ O sensor POWERBOX1 está abaixo do limite de operação.</p> </div> <p>⚠</p> <p><b>Rotação ideal da PowerBox de 6000~6500 RPM.</b></p>	<p><b>Baixa vazão sistema hidráulico</b></p> <p><b>Rompimento da correia</b></p> <p><b>Afrouxamento da porca alternador</b></p>	<p>Verificar a conexão das mangueiras</p> <p>Verifique o ajuste de fluxo hidráulico do trator</p> <p>Verifique a causa raiz do rompimento e troque a correia</p> <p>Verifique a causa raiz do afrouxamento</p>
<p><b>Falha de comunicação com GNSS</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Atenção!</b></p> <p>⚠ O plantio foi interrompido! Não há comunicação com o GPS. Verifique a conexão dos cabos.</p> </div>	<p><b>Desconexão conversor RS-232</b></p> <p><b>Interrupção da conexão</b></p> <p><b>Configuração GNSS incorreta</b></p>	<p>Verifique se LED do conversor RS-232 está verde</p> <p>Verifique a conexão dos pinos do conversor</p> <p>Verifique se o cabo WH:TRACTOR está conectado na antena GNSS do trator</p> <p>Verifique se o Fusível F1, F2 ou F3 não está queimado no WH:TRACTOR</p> <p>Verifique a configuração da antena</p> <p>Taxa: 38400kps.</p> <p>Mensagens NMEA: GGA, VTG</p> <p>Frequência: 10Hz</p>

**SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES**

FALHA / ERRO	CAUSA	SOLUÇÕES
<p>Erro válvula proporcional</p> 	<p>Interrupção da conexão</p> <p>Falha na válvula solenoide</p>	<p>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p> <p>Verifique o funcionamento da válvula solenoide</p>
<p>Baixa rotação fertilizante</p> 	<p>Baixa vazão sistema hidráulico</p> <p>Falha na válvula solenoide</p>	<p>Verifique a conexão das mangueiras</p> <p>Verifique o ajuste de fluxo hidráulico do trator</p> <p>Verifique o funcionamento do solenoide do motor hidráulico</p> <p>Verifique o funcionamento do solenoide do motor hidráulico</p>
<p>Rotação acima do normal</p> 	<p>Interrupção da conexão</p> <p>Falha na válvula solenoide</p> <p>Alta vazão sistema hidráulico</p>	<p>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p> <p>Verifique o funcionamento da válvula</p> <p>Verifique o ajuste de fluxo hidráulico do trator</p>
<p>Curto válvula proporcional</p> 	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique as conexões elétricas da válvula</p> <p>Verifique a fiação da válvula</p>
<p>Erro rotação fertilizante</p> 	<p>Fluxo hidráulico incorreto</p> <p>Erro de leitura</p>	<p>Verifique a conexão das mangueiras</p> <p>Verifique o funcionamento do solenoide motor hidráulico</p> <p>Verifique a integridade da fiação do sensor de rotação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
<b>SUBSISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS</b>		
FALHA / ERRO	CAUSA	SOLUÇÕES
<p>Erro válvula pneumática</p> 	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
<p>Curto válvula pneumática</p>	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação</p>

<p><b>Atenção!</b>                  ▲ Curto-circuito detectado:                  Válvula pneumática da seção central                  O controle de molas pneumáticas foi desabilitado.                  Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>		Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores
<p><b>Erro acionamento relé compressor</b></p> <p><b>Atenção!</b>                  ▲ Problema detectado no acionamento:                  Relé do compressor                  O controle de molas pneumáticas foi desabilitado.                  Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	Interrupção da conexão	Verifique a conexão elétrica do compressor de ar
<p><b>Erro de pressurização</b></p> <p><b>Atenção!</b>                  ▲ Falha de pressurização:Seção Central                  O controle de molas pneumáticas foi desabilitado.                  Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	Vazamento de ar	Verifique a presença de vazamentos de ar nos componentes
	Baixo rendimento compressor	Verifique o funcionamento do compressor
	Interrupção da conexão	Verifique a conexão elétrica do compressor de ar
<p><b>Erro transdutor de pressão</b></p> <p><b>Atenção!</b>                  ▲ Problema detectado no transdutor de pressão:                  Reservatório de Ar                  O controle de molas pneumáticas foi desabilitado.                  Verifique as conexões elétricas.</p>	Interrupção da conexão	Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores
	Erro transdutor	Verifique o funcionamento do transdutor
<p><b>Erro despressurização</b></p> <p><b>Atenção!</b>                  ▲ Falha de despressurização:Seção Central                  O controle de molas pneumáticas foi desabilitado.                  Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	Interrupção da conexão	Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores
	Erro válvula de despressurização	Verifique o funcionamento da válvula
<b>SUBSISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO</b>		
<p><b>FALHA / ERRO</b></p>	<p><b>CAUSA</b></p>	<p><b>SOLUÇÕES</b></p>
<p><b>Erro abertura e fechamento</b></p> <p><b>Atenção!</b>                  ▲ Problema de acionamento detectado:                  Solenóide 1 de abertura e fechamento.                  Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	Interrupção da conexão	Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores
	Erro solenoide	Verifique o funcionamento do solenoide
<p><b>Curto abertura e fechamento</b></p> <p><b>Atenção!</b>                  ▲ Curto-circuito detectado:                  Solenóide 1 de abertura e fechamento.                  Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	Interrupção da conexão	Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores
	Erro solenoide	Verifique o funcionamento do solenoide

**Tabela 4 - Tabela de erros e soluções**

## 8.2 ALERTAS DE ESTATÍSTICAS

Durante o trabalho o sistema IPS comunica o estado das linhas de plantio por meio de cores e alertas que estão descritos na seguinte tabela:


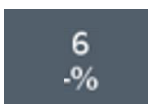



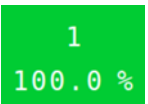

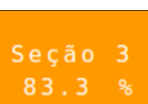

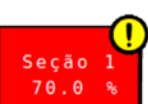


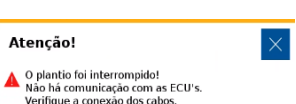


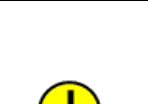
ÍCONE DA LINHA		ESTADO
STANDARD	ISOBUS	
		Linha ou seção sem dados de estatística, plantio recém iniciado, o sistema ainda não contou sementes suficientes para atualizar as estatísticas.
		Linha ou seção desligada automaticamente pelo corte de linhas automático. Vide item 3.3.
		Linha ou seção com valor de indicador bom, de acordo com os valores ajustados nas configurações de estatísticas. Veja o item 3.4.
		Linha ou seção com valor de indicador intermediário, de acordo com os valores ajustados nas configurações de estatísticas. Veja o item 3.4.
		Linha ou seção com valor de indicador ruim, de acordo com os valores ajustados nas configurações de estatísticas. Veja o item .
		Linha ou seção desligada manualmente pelo operador.
		Erro motor. Veja o item 8.1.
		Erro no tubo de sementes. Veja o item 8.1.
		Alerta de linha com parâmetros fora da média (ISOBUS). Veja o item 8.16.1

Tabela 5 - Alertas de estatísticas

## 8.3 ALERTAS SONOROS

A seguinte tabela é relacionada aos alertas sonoros do sistema IPS.

Prioridade	Dispositivo	Pop-up	Disparado por	Periódico	Tipo de buzzer	Alerta	Recorrência
Eventual	ECU	x	Corrigir o erro de comunicação da ECU		Curto	Sinal ECU ok	Apenas uma vez
Crítico	ECU	x	ECU CAN BUS sem mensagens	x	Longo	Sem sinal ECU CAN BUS	Enquanto o erro estiver ativo
Crítico	GNSS	x	GNSS sem sinal	x	Longo	Sem sinal GNSS	Enquanto o erro estiver ativo
Eventual	GNSS	x	Nível de sinal GNSS menor que 4		Longo	Sinal de GNSS ruim	Apenas uma vez
Eventual	GNSS	x	Erro de sinal de correção do GNSS		Curto	Sinal de GNSS ok	Apenas uma vez
Crítico	GNSS	x	GNSS CAN BUS sem mensagens	x	Longo	Sem sinal GNSS CAN BUS	Enquanto o erro estiver ativo
Alto	Motor		Mensagem de "Erro de motor"	x	Longo	Erro de motor	Enquanto o erro estiver ativo
Alto	Linha de semente		Ícone de duplas vermelho		Curto	Linha com estatística de dupla fora do range	Apenas uma vez
Alto	Linha de semente		Ícone de falhas vermelho		Curto	Linha com estatística de falhas fora do range	Apenas uma vez
Alto	Linha de semente		Ícone de singulação vermelho		Curto	Linha com estatística de singulação fora do range	Apenas uma vez
Alto	Linha de semente		Ícone de qualidade vermelho		Curto	Linha com estatística de qualidade fora do range	Apenas uma vez
Alto	Linha de semente		Desvio		Curto	Linha com estatística fora do range	Apenas uma vez

Alto	Linha de semente		Mensagem de “Erro no tubo de sementes” recebida		Longo	Tubo de sementes bloqueado	Apenas uma vez
------	------------------	--	---	--	-------	----------------------------	----------------

Tabela 6 - Alertas sonoros

## 9 PROCEDIMENTOS

### 9.1 USO DO CORTE AUTOMÁTICO

A função do corte automático desliga automaticamente e individualmente os motores elétricos que estão em uma área previamente plantada. A função foi desenvolvida para facilitar o processo de plantio e evitar a sobreposição de sementes, gerando economia de insumos e otimização do plantio.

#### **T** Dica

*Sempre utilize a função de corte automático durante o plantio, veja item 6.1.*

Abaixo estão dispostas situações em que a função do corte automático é ativada.

#### 9.1.1 MANOBRA LATERAL

Durante o plantio muitas vezes é necessário realizar manobras para desviar de obstáculos como árvores e postes. Ao realizar a manobra em direção a área já plantada o sistema automaticamente desativa os motores e garante a não sobreposição de sementes. Já quando a máquina retorna ao traçado correto os motores são automaticamente religados.

#### 9.1.2 CRUZAMENTO BORDADURA

Para que o sistema de corte automático atue nas bordaduras as mesmas devem estar previamente plantadas utilizando o sistema IPS.

##### 9.1.2.1 CRUZAMENTO DA BORDADURA PLANTANDO

Ao cruzar a bordadura durante o plantio o sistema irá desligar os motores conforme estes adentram a região já plantada, os indicadores na tela de trabalho irão mudar para a cor verde escura, veja item 8.2.

#### **i** Informação

*Mantenha semeadora abaixada e plantando a velocidade constante até que todos os indicadores da tela de trabalho mudem de cor. As instruções devem ser seguidas.*

##### 9.1.2.2 CRUZAMENTO DA BORDADURA MANOBRANDO

Para voltar a plantar após o cruzamento com a bordadura, ou no início do plantio, os motores irão religar conforme entram na região que ainda não foi plantada. Os indicadores na tela de trabalho irão mudar da cor verde escura para a cor anterior, vide item 8.2.

**i** **Informação**

Mantenha a semeadora abaixada e plantando a velocidade constante até que todos os indicadores da tela de trabalho mudem de cor. As instruções devem ser seguidas.

## 9.2 RETOMANDO PLANTIO COM MÁQUINA PARADA

Caso o plantio seja interrompido, siga as instruções a seguir para garantir o melhor desempenho:

### 9.2.1 RETOMANDO PLANTIO EM MEIO A UMA PASSADA

Levante a semeadora e realize uma manobra em marcha ré de no mínimo 3 m para obter um bom resultado, Figura 147. Inicie o movimento para frente até a velocidade de plantio enquanto abaixa a semeadora, mantenha a velocidade constante. O sistema irá calcular o momento exato de religar os motores para obter um plantio sem sobreposição ou falhas.

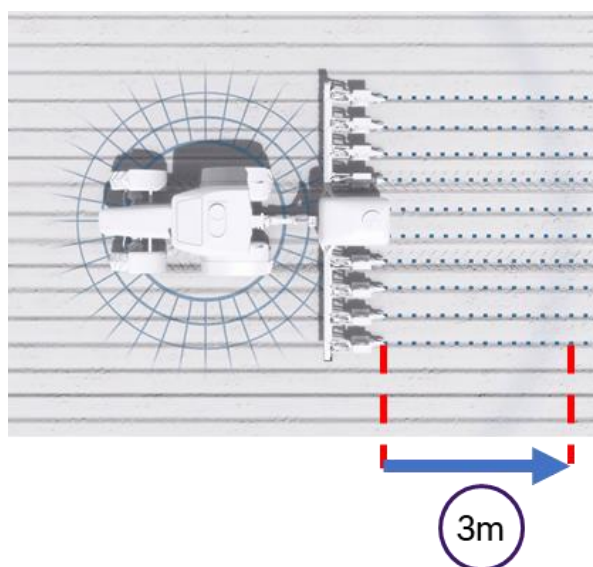


Figura 147 - Retomando plantio em meio a uma passada

### 9.2.2 RETOMANDO PLANTIO EM MEIO A CABECEIRA

Levante a semeadora e realize uma manobra em marcha ré de no mínimo 3 m para obter um bom resultado. Inicie o movimento para frente até a velocidade de plantio enquanto abaixa a semeadora, mantenha a velocidade constante. O sistema irá calcular o momento exato de religar os motores elétricos para obter um plantio sem sobreposição ou falhas.

### 9.2.3 RETOMANDO PLANTIO COM PERDA DE VÁCUO

Caso haja perda de vácuo, pare a semeadora e realize a inspeção e a manutenção necessária. Para retomar o plantio, use a função de Preenchimento de Disco, detalhada na seção 7.2, e em seguida retome o plantio conforme a item 9.2.1.

## 9.2.4 PROCEDIMENTO DE MANOBRA DURANTE PLANTIO

No caso de curvas e contorno de obstáculos como postes e árvores, o sistema irá manter o espaçamento uniforme entre as sementes e realizar o desligamento automático de linhas caso a função esteja ativada, veja itens 7.1 e 7.5.

## 9.3 INSTALAÇÃO DA POWERBOX - AVISOS

Atente as recomendações para instalação da PowerBox e aos requisitos mínimos do trator para o correto funcionamento do sistema. A instalação deve ser realizada por pessoal treinado e seguindo as orientações para evitar danos pessoais e a propriedade.



### Cuidado

*Certifique-se de que não haja fluxo de óleo antes da conexão ou desconexão das mangueiras hidráulicas. Deixar de realizar a verificação antes de conectar ou desconectar as mangueiras a VCR pode resultar em lesões pessoais ou danos ao equipamento.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**



### Cuidado

*Evite possíveis lesões físicas. Desconecte o cabo-terra (-) da bateria antes de qualquer reparação elétrica. Não modifique, adicione ou troque componentes da PowerBox por itens não originais.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**



### Cuidado

*Manuseio de Baterias com Segurança*

*CUIDADO: o gás contido na bateria pode explodir. Mantenha faíscas e chamas longe das baterias. Use uma lanterna para verificar o nível de eletrólito da bateria.*

*Nunca verifique a carga da bateria colocando um objeto de metal através dos polos. Use um voltímetro.*

*Sempre remova o grampo aterrado (-) da bateria primeiro e reconecte-o por último.*

*Ácido sulfúrico do eletrólito da bateria é venenoso e forte o suficiente para queimar a pele, fazer buracos nas roupas e causar cegueira se respingado nos olhos.*

*Evite riscos:*

- Carregando as baterias em área bem ventilada e fora da PowerBox
- Usando proteção para os olhos e luvas de borracha
- Evitando o uso de pressão de ar para limpar as baterias
- Evitando respirar os gases quando adicionar eletrólito na bateria
- Evitando derramar ou pingar o eletrólito

*Se o ácido respingar na pele ou nos olhos:*

1. Lave a pele com água corrente.



2. Aplique bicarbonato de sódio ou cal na área atingida para neutralizar os ácidos.
3. Lave os olhos com água por 15–40 minutos.
4. Procure assistência médica imediatamente.

Em caso de ingestão do ácido:

1. Não induza o vômito.
2. Procure assistência médica imediatamente.

► **Sempre siga estas instruções.**

### 9.3.1 INSTALAÇÃO DA POWERBOX – SISTEMA ELÉTRICO

A PowerBox é responsável pela geração e armazenamento de energia elétrica para os motores do sistema IPS, ao fim do uso do sistema IPS lembre-se de desligar a chave geral da PowerBox, Figura 148. Um alerta sonoro será emitido pela PowerBox nos casos a seguir:

- Tela do IPS ligada e chave geral da PowerBox desligada
- Tela do IPS desligada e a chave geral ligada

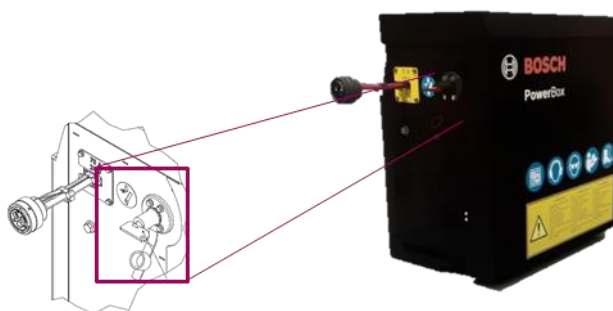


Figura 148 - Chave geral PowerBox

Utilize duas baterias automotivas idênticas de 45 Ah ou 50 Ah livres de manutenção na PowerBox.



#### Aviso

*Não realize conexões elétricas nas baterias da PowerBox.*

*Evite curtos, sempre desconecte o cabo negativo das baterias durante a manutenção de quaisquer componentes da PowerBox.*

*Não realize transferência de carga. Opte pela carga lenta das baterias.*

*Não misture marcas, modelos ou especificações de baterias diferentes na PowerBox.*

► **Sempre siga estas instruções.**



#### Cuidado

*Evite possíveis lesões físicas. Desconecte o cabo-terra (-) da bateria antes de qualquer reparação elétrica.*

*Não modifique, adicione ou troque componentes da PowerBox por itens não originais.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

### 9.3.2 INSTALAÇÃO DA POWERBOX – SISTEMA HIDRÁULICO

A PowerBox depende do sistema hidráulico do trator para geração da energia elétrica por meio de um motor hidráulico e um alternador. Atente as especificações mínimas exigidas do trator para o correto funcionamento do sistema.

Especificações mínimas do sistema hidráulico:

COMPONENTE	ESPECIFICAÇÃO
Vazão hidráulica do trator	Mínimo 20 LPM
Pressão máxima de operação	250 bar
Conexões hidráulicas	1 VCR (conexão ao bloco hidráulico) com função flutuação 1 retorno livre a tanque
Mangueira de pressão	G1/2" DN 12 mm
Mangueira de retorno	G1/2" DN 19 mm
Mangueira dreno	M12x1,5 DN 10 com fluxo livre

**Tabela 7 - Especificações sistema hidráulico**



#### Cuidado

*Certifique-se de que não haja fluxo de óleo antes da conexão ou desconexão das mangueiras hidráulicas. Deixar de realizar a verificação antes de conectar ou desconectar as mangueiras a VCR pode resultar em lesões pessoais ou danos ao equipamento. Indica uma situação perigosa na qual o usuário deve proceder conforme observado.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**



#### Cuidado

*Pressão máxima 250 bar.*

*Conecte o dreno diretamente ao retorno livre do trator. Consulte o manual do trator.*

*Não conecte o dreno ao retorno do motor. Risco de danificar o componente.*

*Ao desligar o motor da PowerBox use a função flutuação da VCR.*

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

## 9.4 INSTALAÇÃO DA ANTENA GNSS

A instalação da antena GNSS deve ser realizada seguindo as recomendações do manual de instalação do fabricante do equipamento. Para maior precisão do sistema IPS recomenda-se instalar a antena GNSS o mais à frente possível do eixo traseiro do trator, seguindo a linha central do equipamento.

## 9.5 SEPARAÇÃO / UNIÃO DE SEMEADORAS TANDEM

Ao realizar a separação / união de semeadoras estilo tandem atende aos seguintes pontos na hora de desconectar e reconectar o sistema IPS e sempre siga as orientações de segurança.

- Os conectores devem ser posicionados em local seguro e de fácil acesso, podem ser fixados com cintas plásticas (não o deixe com curvas fechadas e muito apertadas com cintas plásticas),
- Chicote WH Main CAN deve ser conectado no chicote WH Distributor e iniciar as conexões com a ECU 1 após a ECU 3 deve utilizar o chicote WH CAN Extension 6 para comunicação com a segunda máquina,
- Linhas de plantio: Quando unir duas máquinas de 13 linhas, as linhas 14 e 15 da seção 3 estarão na segunda máquina. Inicie a montagem das linhas 11 12 e 13 na máquina 1 e acomode de forma segura o chicote das linhas 14 e 15 facilitando a desmontagem para a separação das máquinas,
- Garanta que o chicote não reterá água e fertilizante durante períodos de inatividade, o que poderia causar corrosão e mal funcionamento do sistema,
- Atentar para a montagem dos chicotes próximos a partes móveis, evitando contatos que possam danificar os chicotes,
- Utilize vaselina em pasta nas vedações dos conectores para facilitar a montagem/desmontagem e melhorar a vedação,
- Realize a configuração da vazão hidráulica deixando a rotação da PowerBox entre 6000 ~6500 RPM,
- Antes de iniciar o plantio, com vácuo desligado realize o teste de motores ou ligue em módulo de simulação de velocidade para verificar todos os motores em funcionamento, veja item 0

## 9.6 CONEXÃO ISOBUS

O sistema IPS ISOBUS deve ser utilizado em tratores que contenham terminais virtuais certificados pela AEF e porta IBBC (Implement Bus Breakaway Connector) dedicada.

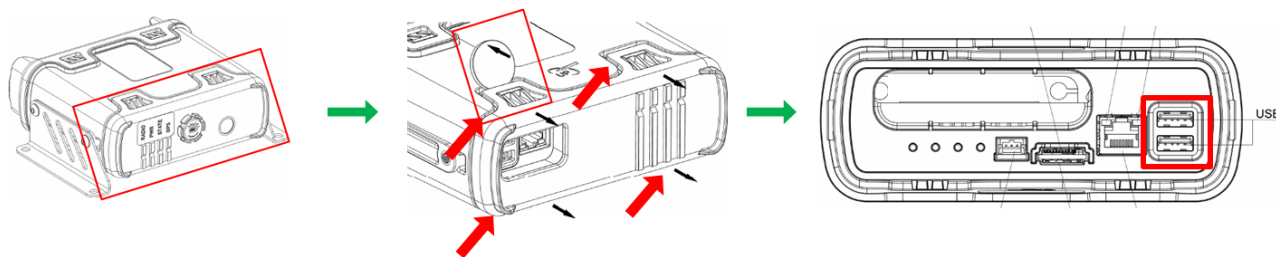


### Informação

*Bosch não fornece soluções para compartilhamento da porta IBBC com outros sistemas / implementos.*

## 9.7 ACESSO A PORTA USB

A porta USB do sistema standard pode ser encontrada próximo ao display do sistema IPS. Para o sistema ISOBUS a porta encontra-se no módulo de controle RCU. Para acessar a porta USB remova a tampa protetora usando uma moeda ou objeto não pontiagudo para liberar as 4 travas. Após o uso da porta USB reinstale a tampa.



## 9.8 ESPECIFICAÇÕES PENDRIVE E ARQUIVOS

Para o correto funcionamento do sistema utilize pendrives de qualidade e atente as demandas dos arquivos a seguir.

### **i** Informação

*Para primeiro uso do pendrive o mesmo deve ser formatado em FAT32 e ter capacidade máxima de 32 Gb. Utilize um pendrive exclusivo para transferência de dados. As instruções devem ser seguidas.*

TÓPICO	STANDARD	ISOBUS
Nome arquivos shp, dbf, shx	Todos os arquivos devem ter o mesmo nome sem caracteres especiais	Todos os arquivos devem ter o mesmo nome sem caracteres especiais
Múltiplos arquivos em um pendrive	Sim. Não é necessário salvar arquivos comuns a uma área em pastas compactadas	Sim. Não é necessário salvar arquivos comuns a uma área em pastas compactadas
Número máximo de arquivos	Máximo admissível pela memória	15 arquivos

**Tabela 8 - Especificações arquivos de prescrição**

## 9.9 CONFIGURAÇÃO DIMENSÕES DA SEMEADORA NO PILOTO AUTOMÁTICO

A correta configuração das dimensões da semeadora no piloto automático do trator é essencial para o funcionamento do sistema IPS. Informar larguras diferentes da largura útil da semeadora ou a presença de desalinhamentos entre o trator/semeadora podem acarretar mal funcionamento do corte e do sistema em geral. As configurações de dimensão do trator e semeadora devem ser feitas seguindo os itens 3.1 e 1.1.

## 10 CUIDADO E MANUTENÇÃO



### Cuidado

#### Prática de Manutenção Segura

Compreenda o procedimento de manutenção antes de executar qualquer trabalho. Mantenha a área de trabalho limpa e seca.

Nunca lubrifique, ajuste ou faça manutenção na máquina quando esta estiver em movimento. Mantenha mãos, pés e vestimentas longe de peças acionadas por potência elétrica ou hidráulica. Desengate todas as fontes de potência, e opere os controles para aliviar a pressão.

Baixe o equipamento até ao solo. Desligue o motor. Remova a chave. Permita que a máquina arrefeça.

Apoie de forma segura quaisquer elementos da máquina que tenham que ser levantados para que a manutenção possa ser feita.

Mantenha todas as peças em bom estado e adequadamente instaladas. Repare danos imediatamente. Substitua as peças gastas ou partidas. Remova quaisquer acúmulos de graxa, óleo ou detritos.

Desligue o cabo terra da bateria (-) antes de fazer quaisquer ajustes nos sistemas elétricos ou antes de soldar na máquina.

Desligue o conjunto de cabos de ligação do trator e de todos os módulos da semeadora antes de fazer manutenção nos componentes do sistema elétrico ou antes de soldar na máquina.

- **Sempre siga estas instruções.**

Mantenha seu sistema IPS em dia para melhores resultados, atente as recomendações e em caso de dúvida entre em contato com o revendedor da semeadora.

Mantenha sua  
semeadora protegida  
da chuva



Realize a  
manutenção  
preventiva e diária  
da semeadora,  
consulte o manual  
da semeadora



Mantenha-se atualizado.  
Realize os treinamentos  
e  
leia o manual



Mantenha todos os  
componentes livre do  
contato com  
fertilizantes



Diariamente faça o  
checklist dos  
componentes  
da semeadora e  
IPS, consulte o  
manual da  
semeadora



Em caso de dúvidas  
procure o fabricante da  
semeadora



Não utilize produtos  
químicos para a  
limpeza dos  
componentes do IPS



Nos períodos de  
inatividade  
mantenha a  
semeadora livre de  
animais silvestres



Não retire as vedações  
dos conectores



Para melhores resultados prefira sinais pagos de GNSS ou RTK



Sempre utilize componentes originais na reposição



Não aplique limpa contato diretamente sobre as vedações



Para melhores resultados respeite as velocidades de plantio



Mantenha o manual e guia rápido na cabine do trator

