

Bosch – Solução de Plantio Inteligente

Manual do Operador - ISOBUS



BOSCH
Tecnologia para a vida

Para mais vantagens do produto, acesse:



|ISOBUS V2.3.21| 21/08/2023

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO AO PRODUTO	12
1.1	PRINCIPAIS FUNÇÕES E PROPRIEDADES DO PRODUTO	12
1.2	CURVAS DE OPERAÇÃO	13
2	CONFIGURAÇÕES DA ABA TRATOR	14
2.1	CONFIGURAÇÃO DAS DIMENSÕES DO TRATOR	14
2.2	CONFIGURAÇÃO DA ABA SEMEADORA	16
2.2.1	<i>Pintura sem detecção de sementes</i>	19
2.3	CONFIGURAÇÃO DA ABA SISTEMA	20
2.4	CONFIGURAÇÃO DOS ALERTAS DE ESTATÍSTICA	24
2.5	CONFIGURAÇÃO DE OPERAÇÃO	26
2.6	CONFIGURAÇÃO DE SENSORES ADICIONAIS	27
2.6.1	<i>Sensor analógico</i>	28
2.6.2	<i>Sensor digital</i>	29
2.6.3	<i>Sensor de frequência</i>	30
2.6.4	<i>Sensor PowerBox</i>	31
2.6.5	<i>Sensor de velocidade</i>	33
2.6.6	<i>Alarme de sensores</i>	33
2.7	CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS	34
2.8	CONFIGURAÇÃO DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTE (OPCIONAL)	36
2.8.1	<i>Configuração seções de fertilizante</i>	38
2.8.2	<i>Configuração de saídas do subsistema de fertilizantes</i>	39
2.8.3	<i>Configuração de entradas do subsistema de fertilizantes</i>	39
2.8.4	<i>Calibração do subsistema de fertilizantes</i>	41
2.8.5	<i>Prova do subsistema de fertilizantes</i>	42
2.9	CONFIGURAÇÃO DO SUBSISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS (OPCIONAL)	43
2.9.1	<i>Teste do compressor do subsistema de molas pneumáticas (opcional)</i>	45
2.10	SUBSISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO (OPCIONAL)	45
2.11	CONFIGURAÇÃO DE PERFIL	47
2.11.1	<i>Troca e criação de perfil</i>	47
2.11.2	<i>Apagar perfil</i>	48
2.11.3	<i>Exportando perfil</i>	49
2.11.4	<i>Importando perfil</i>	50
2.12	FIELDVIEW	51
2.12.1	<i>Ativação FieldView</i>	51
3	CONFIGURAÇÃO DE TRABALHO.....	53
3.1	CRIANDO ÁREA COM TAXA FIXA	53
3.2	CRIANDO ÁREA COM TAXA VARIÁVEL	57
3.3	CONTINUANDO UM TRABALHO ANTERIOR	58
3.4	CARREGANDO UM TRABALHO ANTERIOR	59
3.5	APAGANDO UM TRABALHO ANTERIOR	60
3.6	VISUALIZAR E EXPORTAR O RESUMO DE UM TRABALHO ANTERIOR	61
3.7	BORDADURA	63
3.7.1	<i>Menu Bordadura</i>	63
3.7.2	<i>Associar Bordadura</i>	66
3.7.3	<i>Plantando com bordadura</i>	67
4	TESTES.....	68
4.1	TESTES DOS MOTORES	68
5	VISUALIZAÇÃO DO SISTEMA EM OPERAÇÃO	70
5.1	ESTATÍSTICAS DE OPERAÇÃO	70

5.2	VISUALIZAÇÃO DE SENSORES ADICIONAIS	72
5.3	STATUS DO SINAL GNSS.....	73
5.4	STATUS DO SENSOR DE LEVANTE	74
5.5	VELOCIDADE DO TRATOR.....	74
5.6	VISUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS.....	76
6	FUNÇÕES DO SISTEMA EM OPERAÇÃO.....	77
6.1	HABILITAR/DESABILITAR CORTE AUTOMÁTICO DE LINHAS	77
6.2	PROCEDIMENTO PARA CARREGAR O DISCO DE SEMENTES	78
6.3	ALTERAÇÃO DA TAXA FIXA.....	78
6.4	HABILITAR/DESABILITAR MODO DE TAXA VARIÁVEL	79
6.5	COMPENSAÇÃO EM CURVA	80
7	ALERTAS DO SISTEMA.....	80
7.1	FALHAS E SOLUÇÕES	80
7.2	ALERTAS DE ESTATÍSTICAS	84
7.3	ALERTAS SONOROS.....	85
8	PROCEDIMENTOS.....	86
8.1	USO DO CORTE AUTOMÁTICO	86
8.1.1	<i>Manobra lateral.....</i>	<i>87</i>
8.1.2	<i>Cruzamento bordadura</i>	<i>87</i>
8.2	RETOMANDO PLANTIO COM MÁQUINA PARADA	87
8.2.1	<i>Retomando plantio em meio a uma passada</i>	<i>87</i>
8.2.2	<i>Retomando plantio em meio a cabeceira</i>	<i>88</i>
8.2.3	<i>Retomando plantio com perda de vácuo.....</i>	<i>88</i>
8.2.4	<i>Procedimento de manobra durante plantio</i>	<i>88</i>
8.3	INSTALAÇÃO DA POWERBOX - AVISOS.....	88
8.3.1	<i>Instalação da PowerBox – sistema elétrico</i>	<i>90</i>
8.3.2	<i>Instalação da PowerBox – sistema hidráulico</i>	<i>90</i>
8.4	INSTALAÇÃO DA ANTENA GNSS	91
8.5	SEPARAÇÃO / UNIÃO DE SEMEADORAS TANDEM.....	91
8.6	CONEXÃO ISOBUS	92
8.7	ACESSO A PORTA USB	92
8.8	ESPECIFICAÇÕES PENDRIVE E ARQUIVOS.....	92
8.9	CONFIGURAÇÃO DIMENSÕES DA SEMEADORA NO PILOTO AUTOMÁTICO	93
9	CUIDADO E MANUTENÇÃO.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

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

Figura 32 - Tela de calibração de um novo sensor de frequência	31
Figura 33 - Alerta de sensor da PowerBox abaixo do limite de operação	32
Figura 34 - Alerta de sensor da PowerBox acima do limite de operação	32
Figura 35 - Sensor de Velocidade	33
Figura 36 – Ícone de alarmes	33
Figura 37 – Configuração de alerta	33
Figura 38 - Configuração de alerta em sensor digital	34
Figura 39 - Botão para tela de Configurações Avançadas.....	34
Figura 40 - Tela das configurações avançadas	35
Figura 41 - Estatísticas desabilitadas tela de trabalho	35
Figura 42 - Tela de monitoramento com controle desabilitado	36
Figura 43 - Botão para a tela de configuração de fertilizante.....	37
Figura 44 - Tela de configuração de fertilizante	37
Figura 45 - Distância engate-barra.....	38
Figura 46 - Tela configuração de seções ISOBUS	38
Figura 47 - Menu de saídas fertilizante ISOBUS	39
Figura 48 - Configuração de entradas de fertilizante ISOBUS.....	40
Figura 49 - Menu resumo entradas e saídas de fertilizante ISOBUS	40
Figura 50 - Botão para a tela de configuração de fertilizante.....	41
Figura 51 - Tela de configuração de fertilizante	41
Figura 52 - Tela de calibração de fertilizantes.....	41
Figura 53 - Tela de prova de fertilizantes	43
Figura 54 - Botão para a tela de configuração de molas pneumáticos.....	44
Figura 55 - Tela de configuração de molas pneumáticas	44
Figura 56 - Tela de teste de compressor.....	45
Figura 57 - Botão para a tela de configuração abertura e fechamento.....	46
Figura 58 - Tela abertura e fechamento	46
Figura 59 - Tela de acesso para criação de perfil	47
Figura 60 - Nomeando um novo perfil	47
Figura 61 - Tela de configurações com novo perfil criado	48
Figura 62 - Botão para tela de configuração dos perfis da aplicação	48
Figura 63 - Botão para eliminar perfis	49

Figura 64 - Confirmação para excluir perfil selecionado	49
Figura 65 - Caminho para exportar perfil.....	49
Figura 66 - Aviso de confirmação para exportar perfil	50
Figura 67 - Aviso de exportação bem-sucedida.....	50
Figura 68 - Caminho para importar perfil.....	50
Figura 69 - Aviso de confirmação para importar perfil	51
Figura 70 - Aviso de importação bem-sucedida.....	51
Figura 71 - Acesso ao Menu adicional	52
Figura 72 - Ativação do FieldView	52
Figura 73 - Chave do produto FieldView	52
Figura 74 - Tela de aviso da funcionalidade do FieldView.....	53
Figura 75 - Tela de ativação do FieldView com keypass	53
Figura 76 - Botão de novo trabalho	53
Figura 77 - Tela para criação de um novo trabalho	54
Figura 78 - Tela para nomear um novo trabalho	54
Figura 79 - Acesso para ajuste da unidade de medida da semeadora.....	54
Figura 80 - Ajuste da taxa fixa de sementes	55
Figura 81 - Ajuste da taxa fixa de fertilizante	55
Figura 82 - Aviso de taxa fora do limite de operação.....	55
Figura 83 - Exemplo de aviso de velocidade máxima para o valor de taxa ajustado	56
Figura 84 - Exemplo de aviso de velocidade mínima para o valor de taxa ajustado.....	56
Figura 85 - Aviso de confirmação para criar nova área	56
Figura 86 - Botão de mapa de prescrição	57
Figura 87 - Ajuste dos atributos do mapa de prescrição.....	58
Figura 88 - Botão continuar trabalho desabilitado.....	58
Figura 89 - Botão de voltar	58
Figura 90 - Aviso de interrupção do trabalho atual	59
Figura 91 - Botão continuar trabalho habilitado	59
Figura 92 - Acesso para tela de áreas existentes	59
Figura 93 – Carregando uma área salva.....	60
Figura 94 - Aviso de confirmação para carregar área selecionada	60
Figura 95 - Área carregada com sucesso	60

Figura 96 - Apagando uma área salva	61
Figura 97 - Aviso de confirmação para apagar área selecionada.....	61
Figura 98 - Aviso de trabalho apagado	61
Figura 99 - Exibindo resumo de informações de um trabalho anterior	62
Figura 100 - Quadro de informações de um trabalho anterior	62
Figura 101 - Aviso de confirmação para exportar os dados do arquivo.....	62
Figura 102 - Arquivos Shapefile exportados	62
Figura 103 - Acesso ao menu Bordadura.....	63
Figura 104 – Menu Bordadura.....	63
Figura 105 – Aba Conversão de bordadura	64
Figura 106 - Bordadura interna ou externa	64
Figura 107 - Bordadura Única, Dupla ou Tripla.....	65
Figura 108 - Conversão de bordadura concluída com sucesso.....	65
Figura 109 - Gerenciamento de bordaduras	66
Figura 110 - Associar Bordadura.....	66
Figura 111 - Selecione bordadura	67
Figura 112 - Acesso para tela de testes de motores.....	68
Figura 113 - Tela de teste dos motores.....	68
Figura 114 - Seleção do módulo e de RPM desejada nos motores.....	69
Figura 115 - Linhas e funções de visualização da tela de plantio ISOBUS	70
Figura 116 - Exemplo de casos com falhas, duplas, singulação e qualidade.....	71
Figura 117 - Caminho para visualização de sensores adicionais	72
Figura 118 - Visualização de sensor analógico adicionado	72
Figura 119 - Visualização de sensor digital adicionado	72
Figura 120 - Visualização de sensor de frequência adicionado.....	73
Figura 121 - Indicação do status do GNSS	73
Figura 122 - Status de sinal GNSS reconhecido.....	73
Figura 123 - Sem sinal GNSS	73
Figura 124 - Indicação do status do sensor de levante.....	74
Figura 125 - Indicação do sensor de levante da semeadora	74
Figura 126 - Indicador de velocidade do trator.....	75
Figura 127 - Indicação de velocidade no modo simulação de velocidade.....	75

Figura 128 - Caminho para visualização do sistema de molas pneumáticas	76
Figura 129 - Visualização do sistema de molas pneumáticas	76
Figura 130 - Botão habilitar/desabilitar corte.....	77
Figura 131 - Botão para carregamento dos discos	78
Figura 132 - Botão de carregamentos dos discos acionado	78
Figura 133 - Botão para alteração da taxa fixa	78
Figura 134 - Ajuste da taxa fixa em operação.....	79
Figura 135 - Alteração taxa fixa e variável ISOBUS	79
Figura 136 - Visualização taxa variável e taxa fixa ISOBUS.....	80
Figura 137 - Retomando plantio em meio a uma passada	88
Figura 138 - Chave geral PowerBox	90

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Relação de módulo, motores e linhas de plantio	70
Tabela 2 - Relação entre falhas, duplas, singulação e qualidade.....	71
Tabela 3 - Função corte.....	77
Tabela 4 - Tabela de erros e soluções	84
Tabela 5 - Alertas de estatísticas	85
Tabela 6 - Alertas sonoros.....	86
Tabela 7 - Especificações sistema hidráulico.....	91
Tabela 8 - Especificações arquivos de prescrição	93

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 V2.3.21** 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 2.12 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.

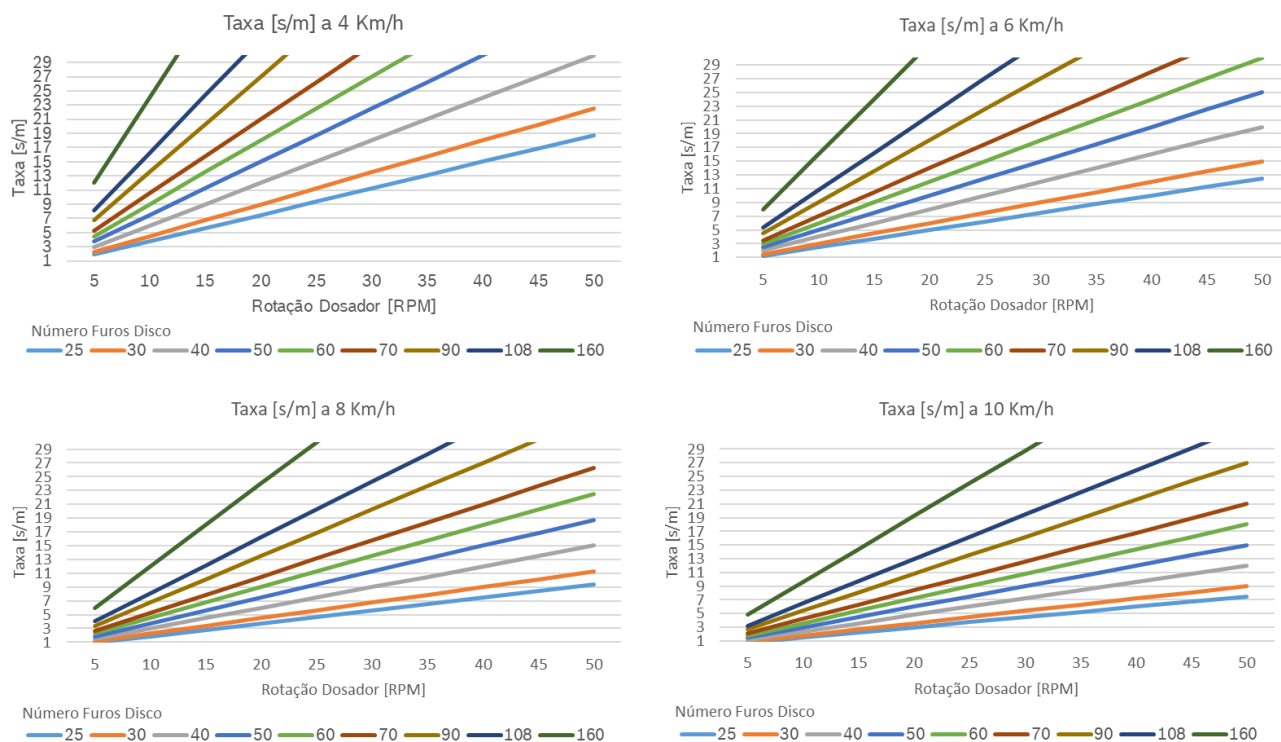


Figura 1 - Taxa de deposição de sementes

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.

T Dica

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

i 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 CONFIGURAÇÕES DA ABA TRATOR

2.1 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:

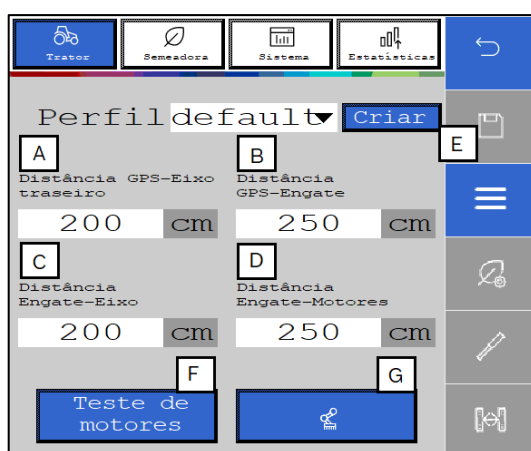


Figura 3 - Configuração dos parâmetros do trator

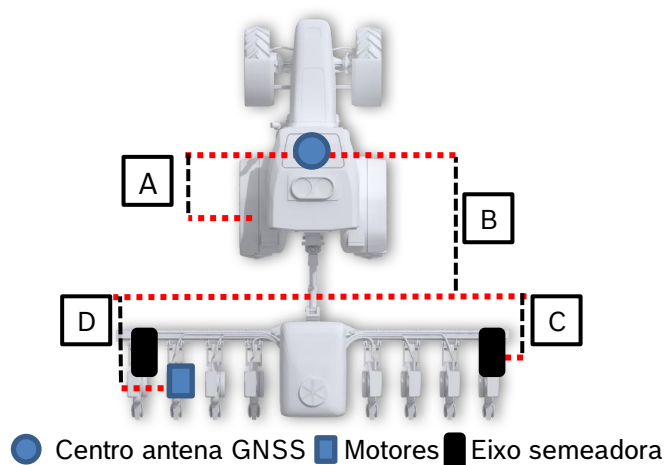


Figura 4 - Visualização das dimensões do trator

- A) Distância entre o centro da antena GNSS até o eixo traseiro do trator;
- B) Distância entre o centro da antena GNSS até o engate do implemento;
- C) Distância do engate do implemento até o centro das rodas da semeadora;
- D) Distância do engate do implemento até a posição dos motores;

- 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 5, significa que existem alterações a serem salvas.



Figura 5 - Botão para salvar as alterações realizadas

Um alerta de salvamento, Figura 6, irá aparecer na tela caso o usuário tenha realizado alguma alteração e queira sair da tela atual sem ter salvo as modificações.

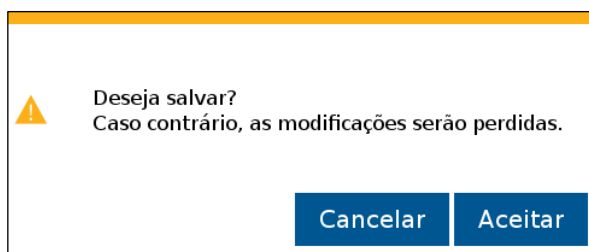


Figura 6 - Confirmação para salvar alterações

i	Informação
<i>Todos estes parâmetros serão configurados pelos responsáveis pela instalação do sistema durante a entrega técnica. As instruções devem ser seguidas.</i>	
!	Aviso
<i>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.</i>	
<i>As medições devem ser feitas com o implemento em posição de trabalho e alinhado ao trator.</i>	
▶ Sempre siga estas instruções.	

- F) Teste de Motores: Tela para testar a rotação de cada motor, para mais informações vide o item 4.1.
- G) Con: Funcionalidade do IPS para trabalhar em casos específicos que contenham implementos com dois pontos de pivotamento posicionado entre o trator e plantadeira.

Habilite a função no botão azul e insira o tamanho do implemento em centímetros, Figura 7:

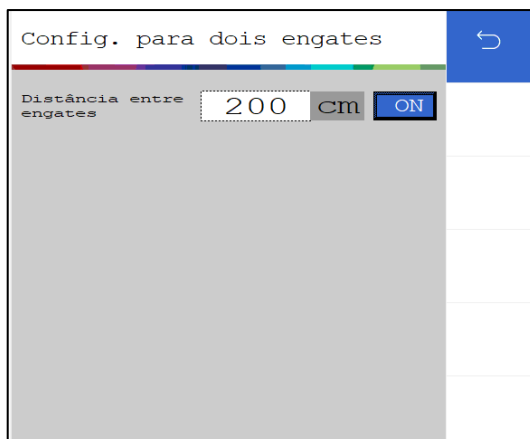


Figura 7 - Tela de configuração para Duplo Engates

! 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.

2.2 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:

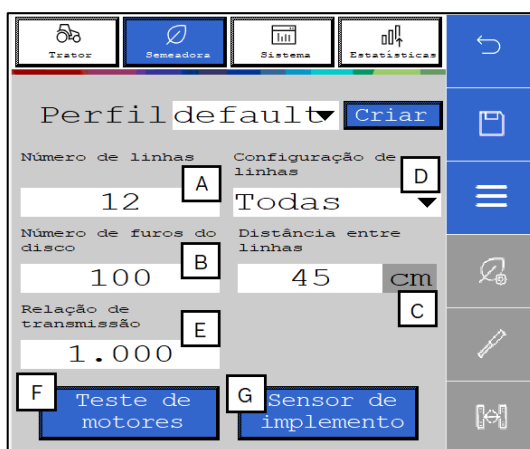


Figura 8 – Botão para configurações da semeadora

- 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 2.11.1.
- 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:

© 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

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 : $15 \div 7,5 = 2$

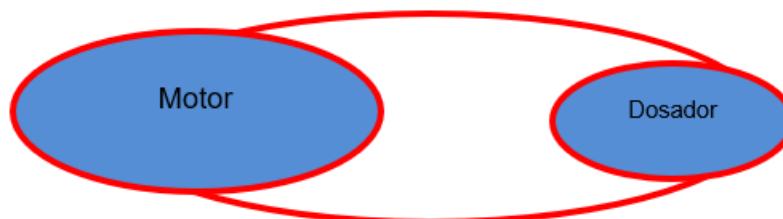


Figura 12 - Sistema de relação de engrenagens

- F) Teste de Motores: Tela para testar a rotação de cada motor, para mais informações vide o item 4.1.
- 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 5 e na Figura 6.

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.**

2.2.1 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;

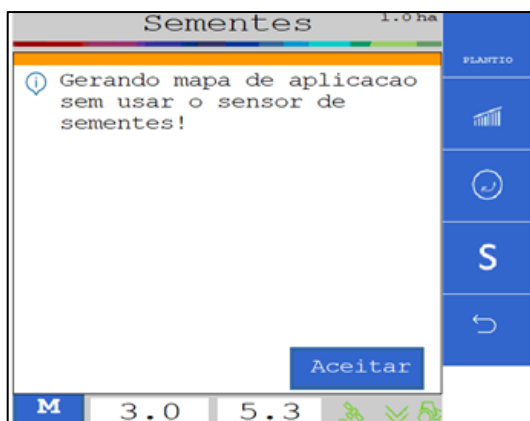


Figura 15 – Alerta do mapa de aplicação sem usar sensor de sementes

2.3 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:

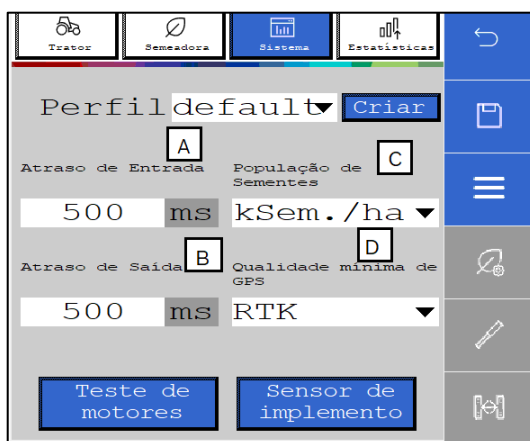


Figura 17 - Tela para configuração do corte automático

- 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.

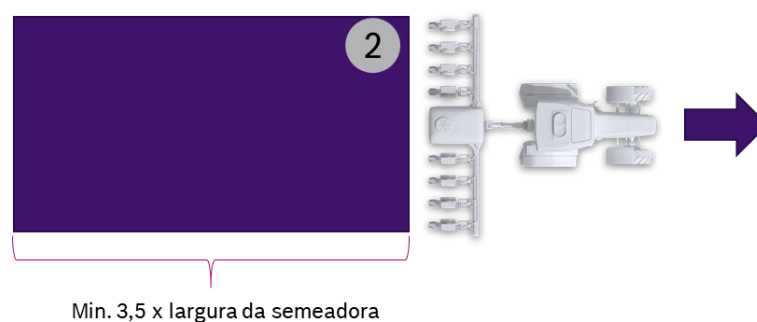
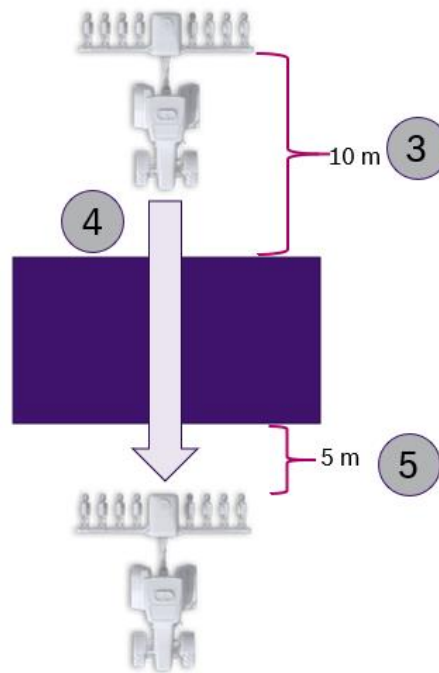


Figura 18 - Marcação de solo sem vácuo

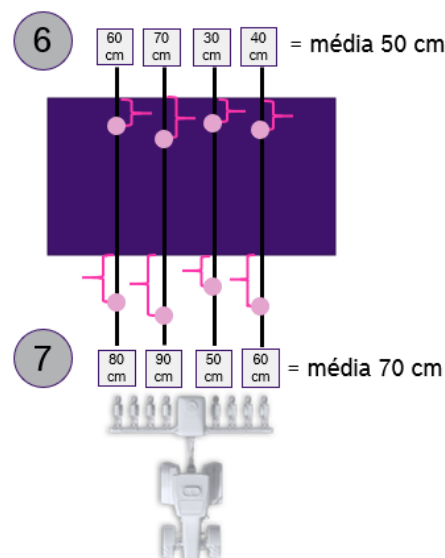
T Dica

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:

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

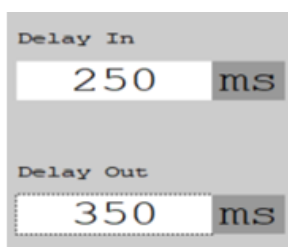


Figura 21 - Ajuste dos parâmetros de corte

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 ms .
- Atraso de Saída: 350 (salvo anteriormente no item 8) + 25 (média da segunda passada na área 2 = $5 \text{ cm} * 5$) = 375 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 ms .
- Atraso de Saída: 350 (salvo anteriormente no item 8) - 25 (média da segunda passada na área 2 = $5 \text{ cm} * 5$) = 325 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 5 e Figura 6.

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 6.1 (Se atingir o sinal mínimo de GPS configurado)

2.4 CONFIGURAÇÃO DOS ALERTAS DE ESTATÍSTICA

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

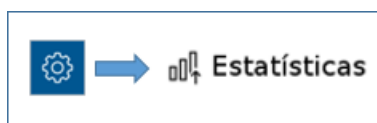


Figura 22 - Botão para tela de configuração dos alertas de estatísticas

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

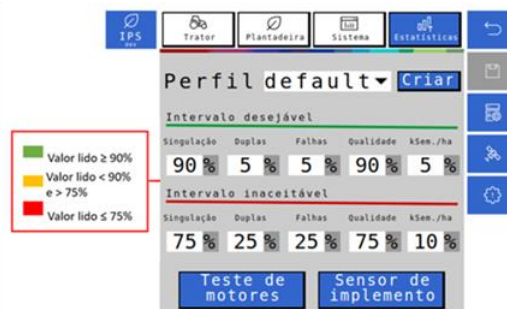


Figura 23 - Configuração dos parâmetros de alarmes das estatísticas

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 5 e Figura 6.

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.**

2.5 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, :

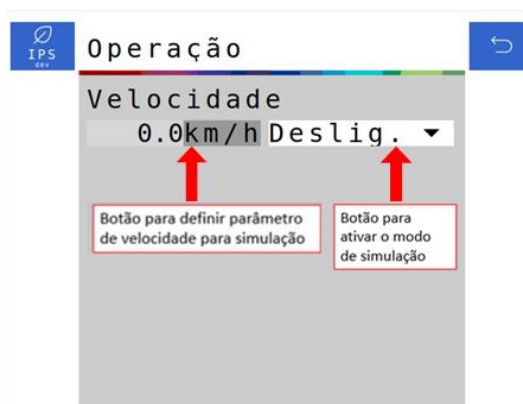


Figura 25 - Tela de configuração do modo de simulação de velocidade

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 2.6.5.

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

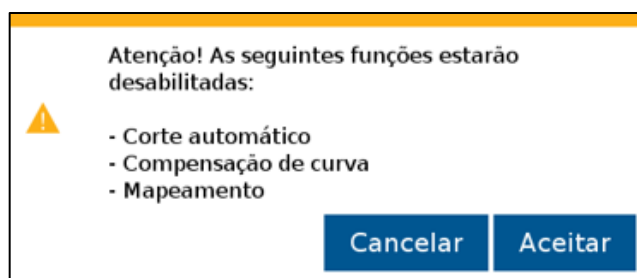


Figura 26 - Confirmação para desabilitar funções

! 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.**

2.6 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:

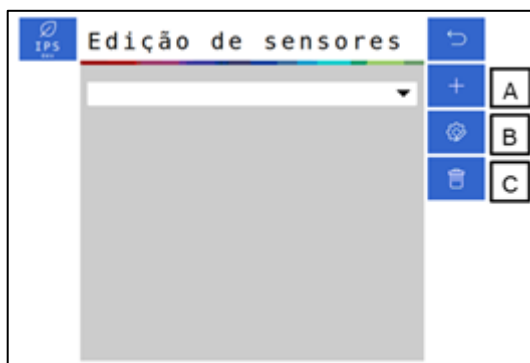


Figura 28 - Tela de edição de sensores adicionais

- 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.


A screenshot of a software interface titled "Criar novo sensor". It features a "Localização" dropdown menu and a "Tipo" section with five radio button options: "Analógico" (selected), "Digital", "Frequência", "Velocidade", and "PowerBox". A blue arrow button is visible in the top right corner.

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 5 e Figura 6.

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 linhas¹ criar o sensor PowerBox 2.

▶ **Sempre siga estas instruções.**

2.6.1 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.**

2.6.2 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:

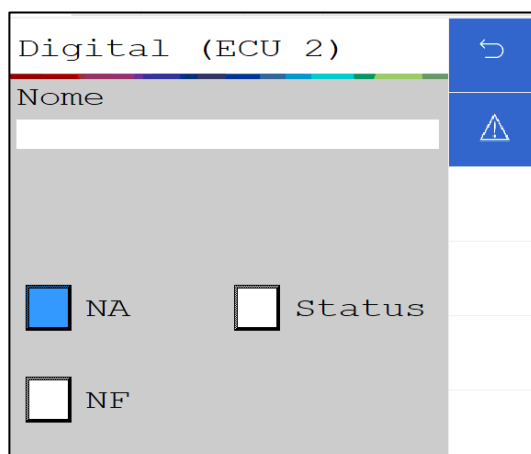


Figura 31 - Tela de calibração de um novo sensor digital

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.**

2.6.3 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:

Frequência (ECU 2)	
Nome	
Unidade	RPM
Entrada Pulsos/Rev.	1
Saída	0.00 RPM

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.



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.**

2.6.4 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.

PowerBox (ECU 1)	
Nome	POWERBOX1
Unidade	RPM
Entrada Pulsos/Rev.	6
Saída	0.00 RPM

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:

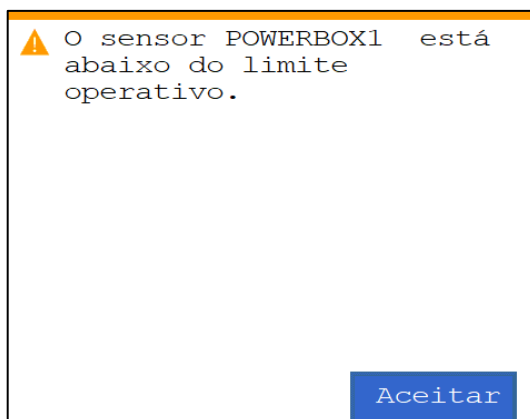


Figura 33 - Alerta de sensor da PowerBox abaixo do limite de operação

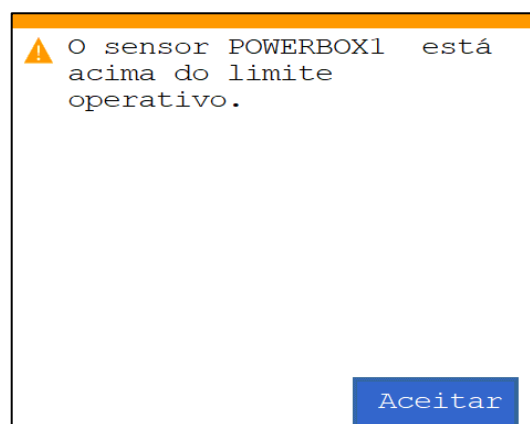


Figura 34 - Alerta de sensor da PowerBox acima do limite de operação

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

Para a correta instalação e regulagem da PowerBox veja o item 8.3.



Informação

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



Aviso

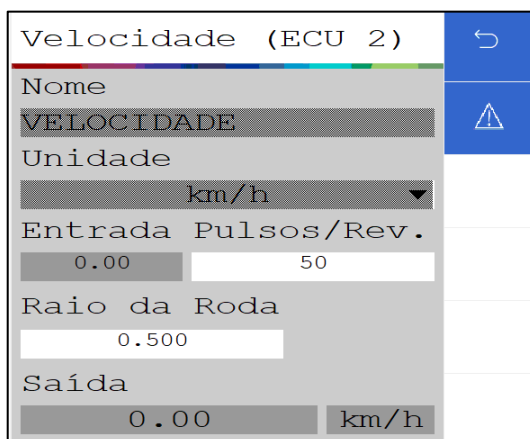
Se não possui conhecimento técnico, não altere nenhum parâmetro desta tela. O sistema pode não funcionar ou funcionar incorretamente se algum parâmetro não estiver correto.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

2.6.5 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 lateral direita, há botões de navegação: um botão de seta para trás (topo) e um ícone de alerta (meio).

Figura 35 - Sensor de Velocidade

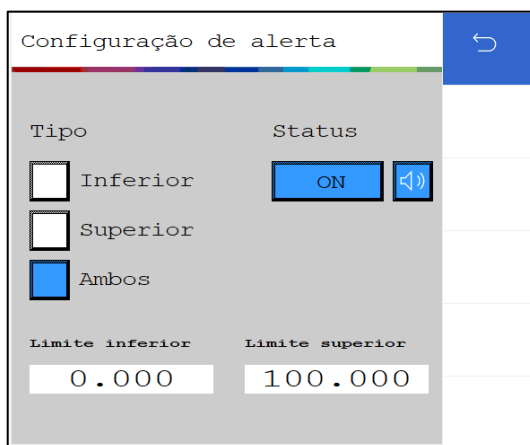
As informações de velocidade serão obtidas através de um sensor de frequência instalado no implemento, selecione a ECU na qual está instalado o sensor.

2.6.6 ALARME DE SENSORES

Conforme o exemplo do item 2.6.1, 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 controles:

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



Na barra lateral direita, há botões de navegação: um botão de seta para trás (topo) e um ícone de alerta (meio).

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.

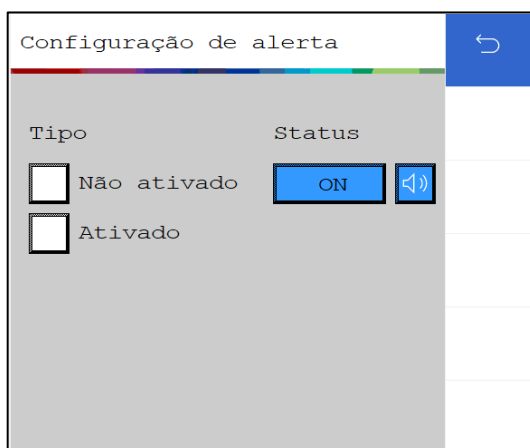


Figura 38 - Configuração de alerta em sensor digital

2.7 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

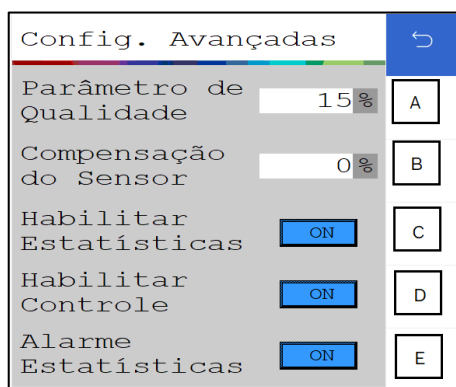


Figura 40 - Tela das configurações avançadas

- 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 estatísticas não serão exibidas apenas o monitoramento e RPM dos motores estarão visíveis. Conforme a Figura 41.

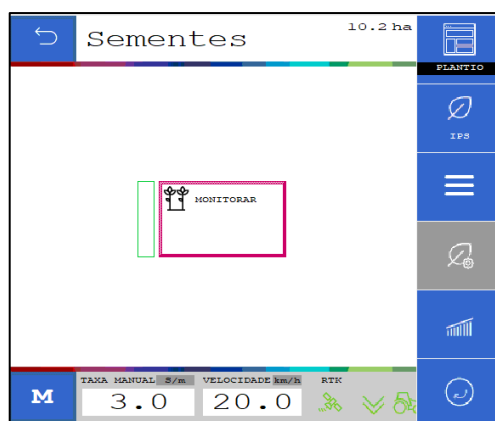


Figura 41 - Estatísticas desabilitadas tela de trabalho

- 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.

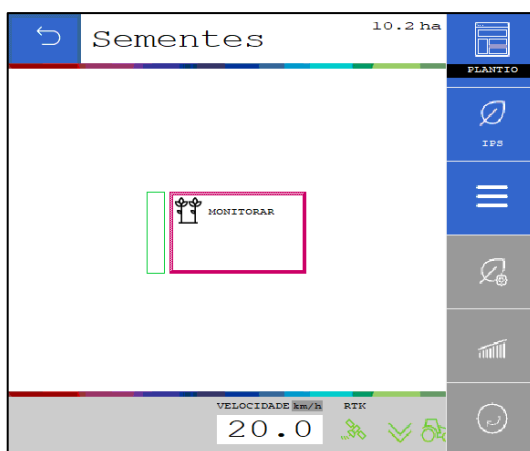


Figura 42 - Tela de monitoramento com controle desabilitado

- E) Alarme de estatísticas: Habilita/Desabilita na tela de trabalho os alarmes de pop-ups/sonoros no controle de estatísticas.

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.**

2.8 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 43:



Figura 43 - Botão para a tela de configuração de fertilizante

Em seguida, a seguinte tela será exibida, Figura 44:



Figura 44 - 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 45:

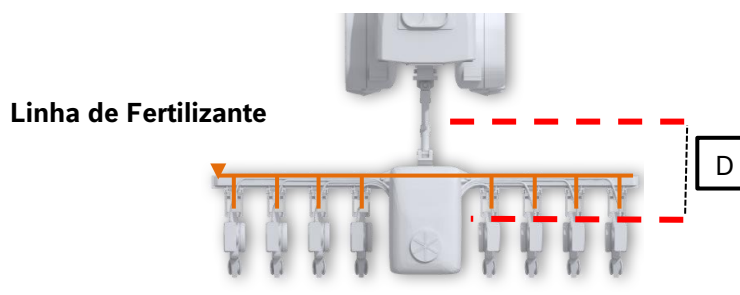


Figura 45 - Distância engate-barra

- 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);

2.8.1 CONFIGURAÇÃO SEÇÕES DE FERTILIZANTE

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



Figura 46 - 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.**

2.8.2 CONFIGURAÇÃO DE SAÍDAS DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Para acessar o menu de configurações de saídas do subsistema de fertilizante no sistema ISOBUS, veja Figura 47.

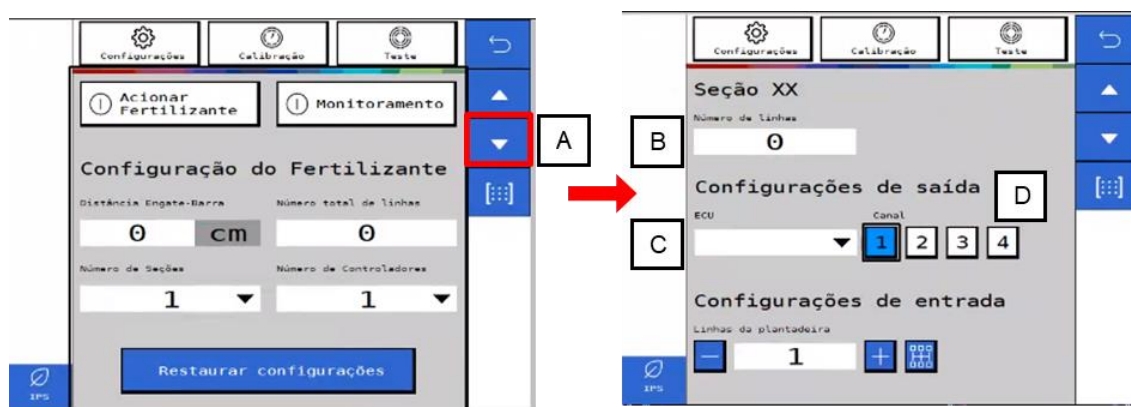


Figura 47 - Menu de saídas fertilizante ISOBUS

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

2.8.3 CONFIGURAÇÃO DE ENTRADAS DO SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Acesse o menu inicial do subsistema de fertilizante, Figura 44 e selecione o ícone entradas  Entradas, Figura 48, 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.

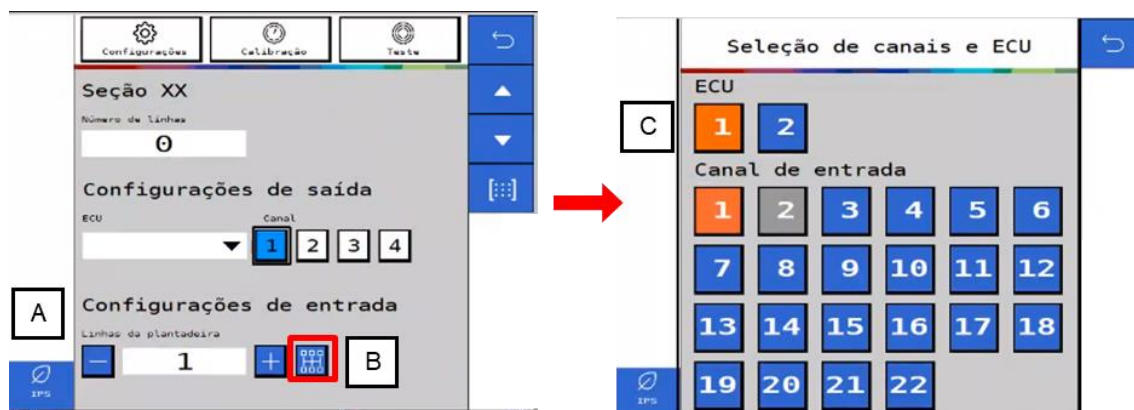


Figura 48 - Configuração de entradas de fertilizante ISOBUS

- 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.
- Acesse a menu de resumo de entradas e saídas, **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, para visualizar as configurações realizadas.

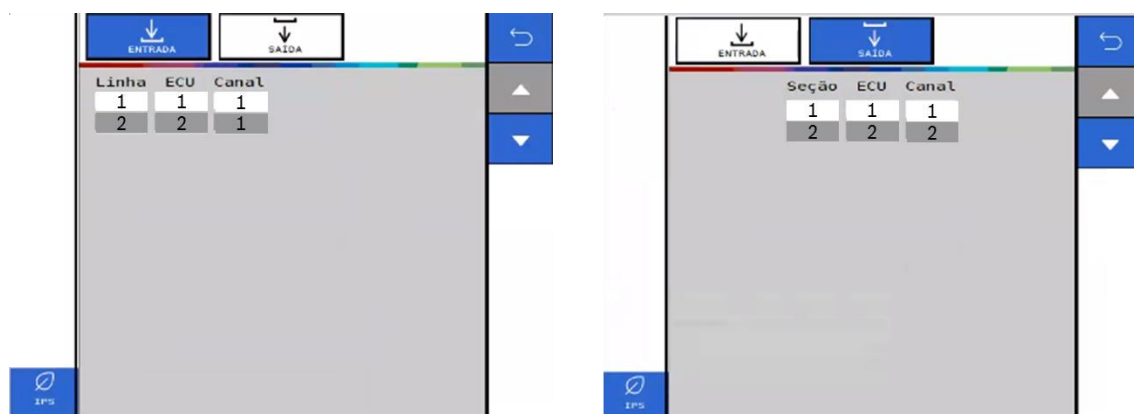


Figura 49 - Menu resumo entradas e saídas de fertilizante ISOBUS

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.**

2.8.4 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 50:

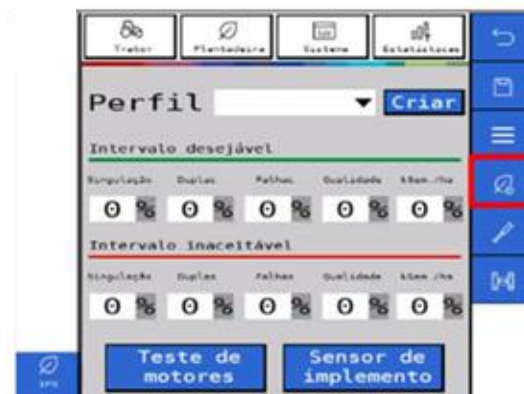


Figura 50 - Botão para a tela de configuração de fertilizante

Depois selecionar o ícone calibração, letra “A” na Figura 51:



Figura 51 - Tela de configuração de fertilizante

Na tela de calibração, Figura 52, informar os valores nos itens “A” e “B” conforme orientação agrônômica.

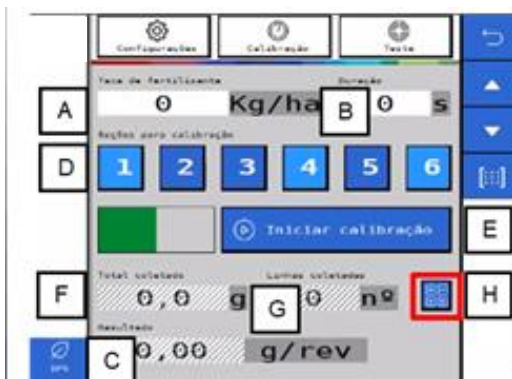



Figura 52 - Tela de calibração de fertilizantes

- 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.

2.8.5 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 52. A seguinte tela será exibida, Figura 53:

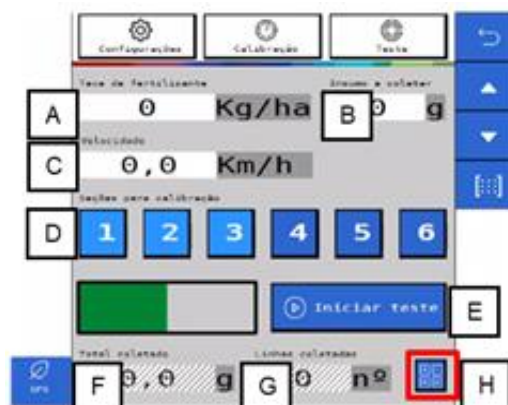



Figura 53 - Tela de prova de fertilizantes

- 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.

2.9 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 54.

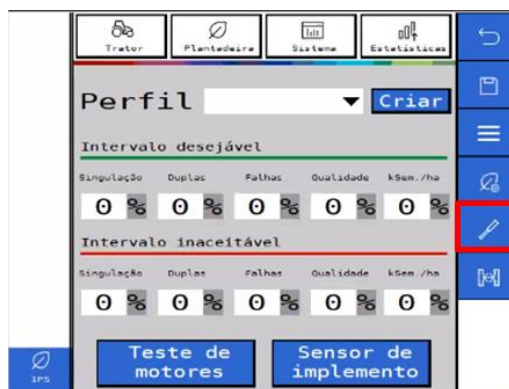


Figura 54 - Botão para a tela de configuração de molas pneumáticas

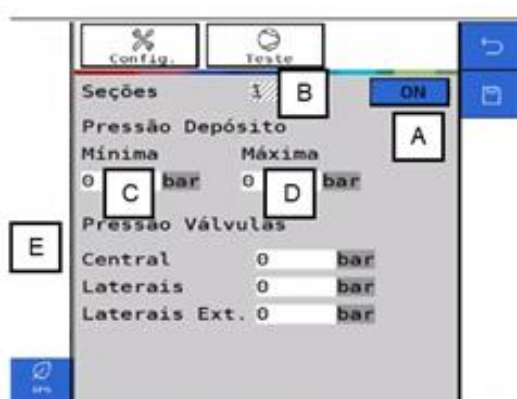


Figura 55 - Tela de configuração de molas pneumáticas

- 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.**

2.9.1 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 55. A seguinte tela será exibida, Figura 56.

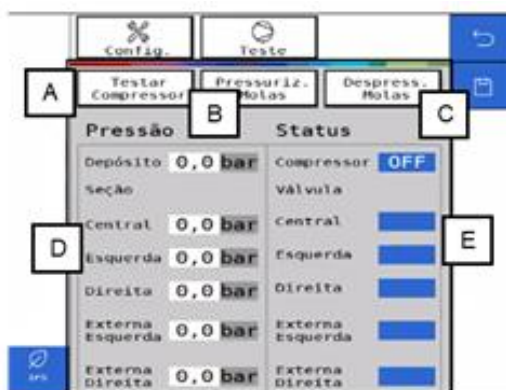


Figura 56 - Tela de teste de compressor

- 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.

2.10 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 57.

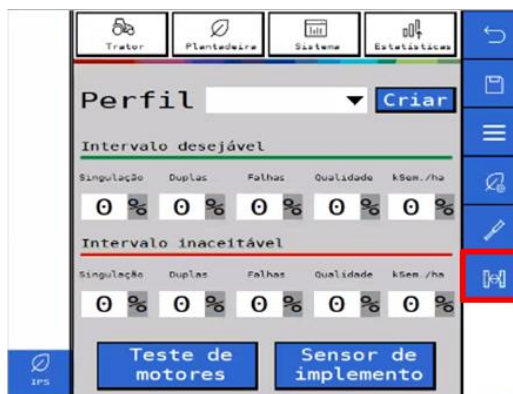


Figura 57 - Botão para a tela de configuração abertura e fechamento

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 58 - 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.**

2.11

2.11 CONFIGURAÇÃO DE PERFIL

2.11.1 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.

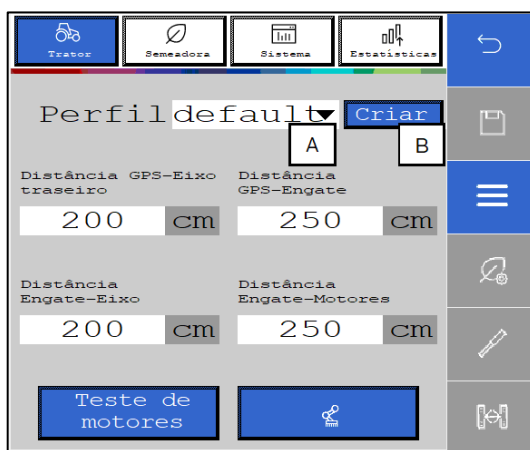


Figura 59 - Tela de acesso para criação de perfil

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 60 - Nomeando um novo perfil

Após nomear o novo perfil e selecionar ok, Figura 60. O novo perfil será selecionado, sendo possível editar e ajustar os parâmetros que deseja, Figura 61.



Figura 61 - 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.**

2.11.2 APAGAR PERFIL

Para acessar a tela de gerenciamento de perfil, selecione o botão “Perfil”, Figura 62:

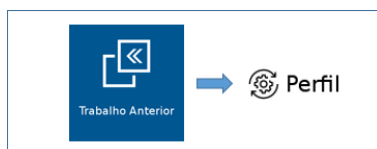


Figura 62 - Botão para tela de configuração dos perfis da aplicação

A seguinte tela será exibida, Figura 63. 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 63 - Botão para eliminar perfis

Logo depois, o seguinte aviso será exibido na tela, onde o usuário pode confirmar ou cancelar a ação, Figura 64:

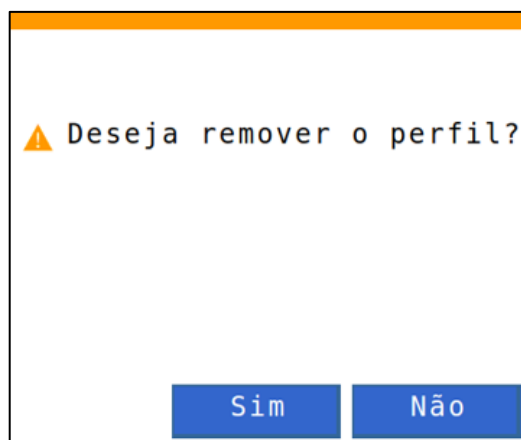


Figura 64 - Confirmação para excluir perfil selecionado

2.11.3 EXPORTANDO PERFIL

Para exportar o compilado de perfis para um pendrive, selecione “Exportar”, Figura 65:

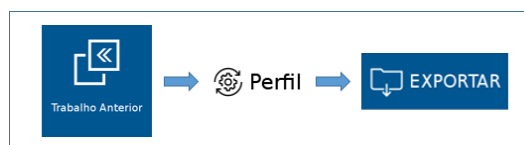


Figura 65 - Caminho para exportar perfil

Em seguida, o seguinte aviso será exibido, Figura 66:

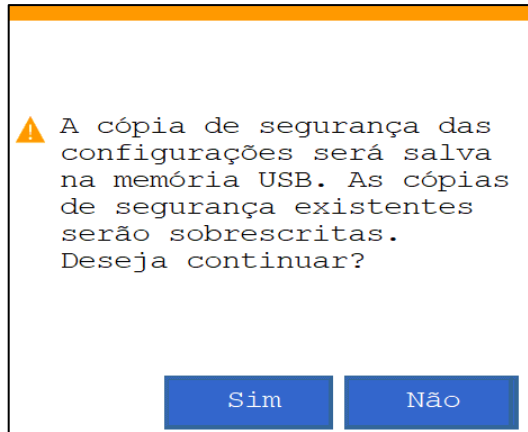


Figura 66 - Aviso de confirmação para exportar perfil

Ao aceitar, quando concluída a exportação, o seguinte aviso de confirmação será exibido, Figura 67.

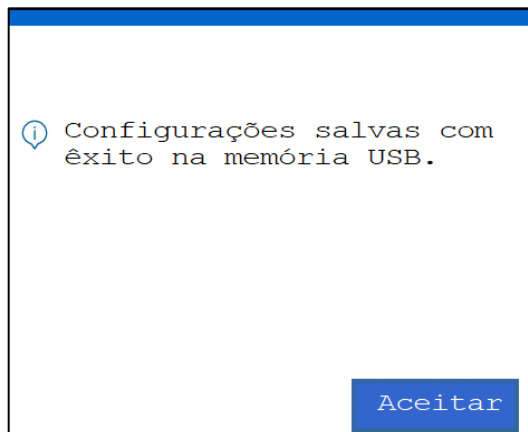


Figura 67 - Aviso de exportação bem-sucedida

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.

2.11.4 IMPORTANDO PERFIL

Para importar o compilado de perfis do pendrive, selecione o botão de “Importar”, Figura 68:

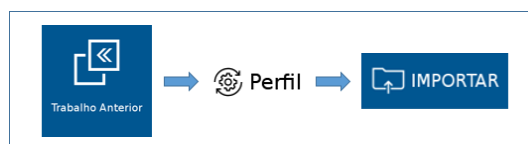


Figura 68 - Caminho para importar perfil

Em seguida, o seguinte aviso será exibido, Figura 69:

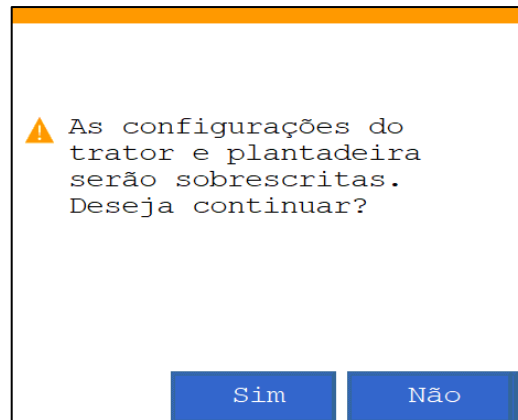


Figura 69 - Aviso de confirmação para importar perfil

Após aceitar e depois de concluída a importação, o seguinte aviso de confirmação será exibido, Figura 70:

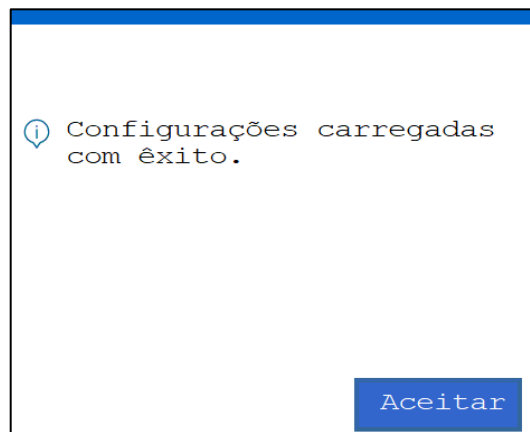


Figura 70 - Aviso de importação bem-sucedida

i Informação

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

2.12 FIELDVIEW

2.12.1 ATIVAÇÃO FIELDVIEW

Para ativação da chave do FieldView, clique no ícone do menu inicial, Figura 71:

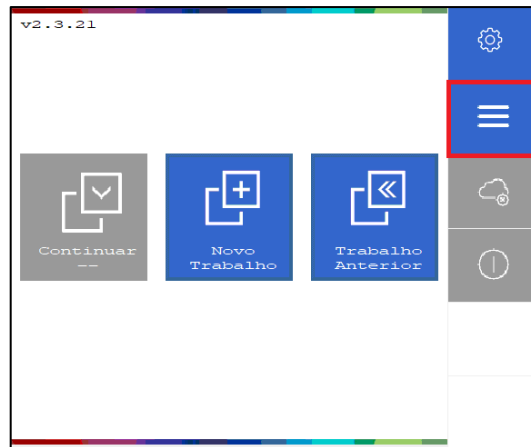


Figura 71 - Acesso ao Menu adicional

Na tela de menu adicional, clique em ativação do FieldView, Figura 72:

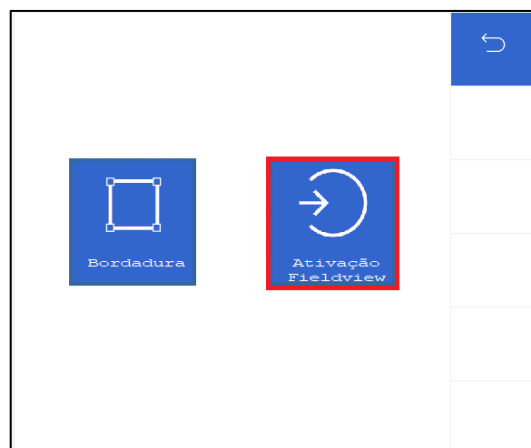


Figura 72 - Ativação do FieldView

Na tela ativação do FieldView, clique no campo da chave do produto, Figura 73:

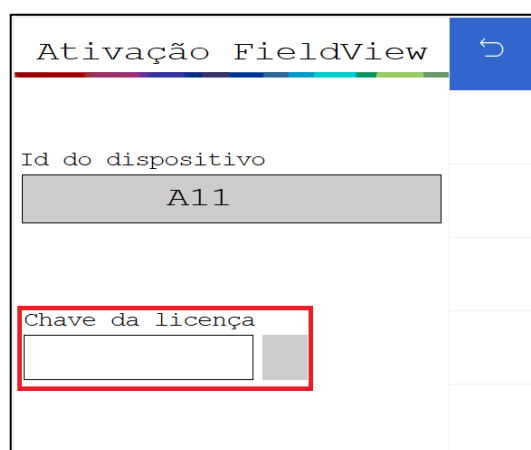


Figura 73 - Chave do produto FieldView

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

A seguinte tela de confirmação será exibida, Figura 74:

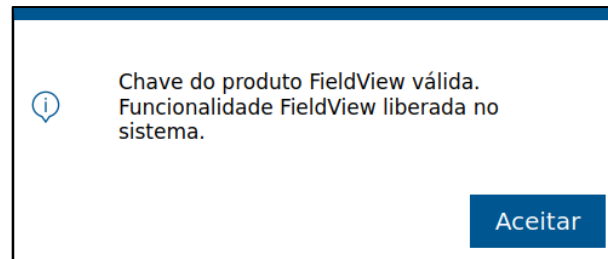


Figura 74 - Tela de aviso da funcionalidade do FieldView

Para confirmação efetiva da ativação, o seguinte icone será exibido na tela de ativação do FieldView, Figura 75:

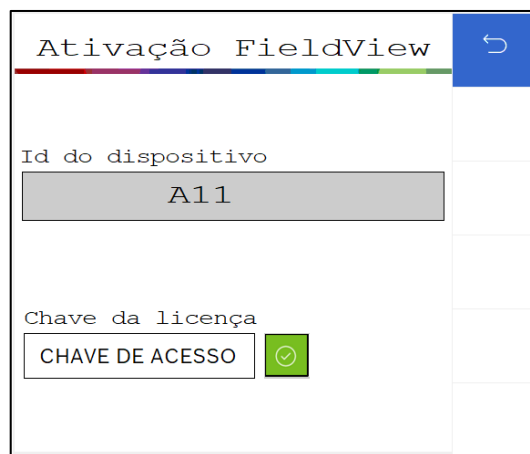


Figura 75 - Tela de ativação do FieldView com keypass

3 CONFIGURAÇÃO DE TRABALHO

3.1 CRIANDO ÁREA COM TAXA FIXA

Para criar uma área de trabalho com a taxa fixa, selecione o botão de novo trabalho, Figura 76:



Figura 76 - Botão de novo trabalho

A seguinte tela será exibida, Figura 77:

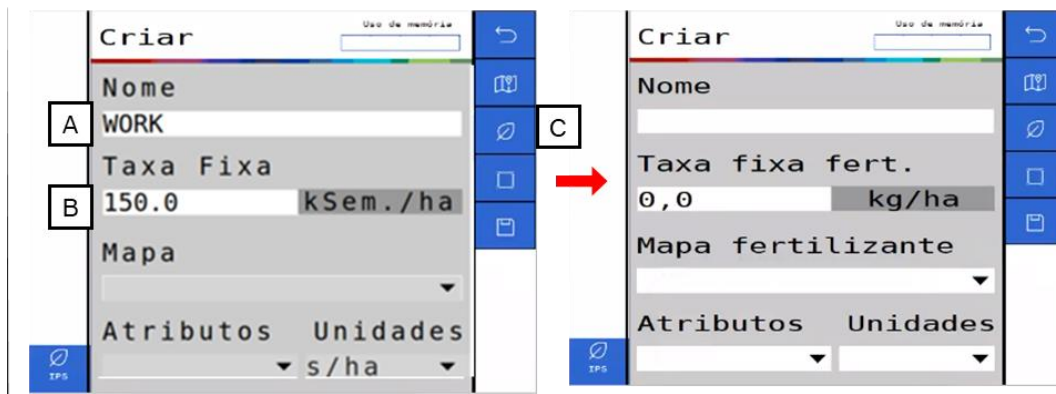


Figura 77 - Tela para criação de um novo trabalho

A) Botão para nomear o novo trabalho. Ao ser selecionado, a seguinte tela será exibida, Figura 78:



Figura 78 - 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 79.

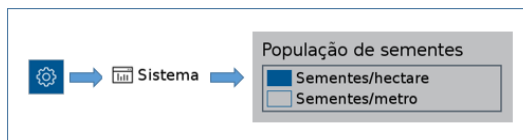


Figura 79 - Acesso para ajuste da unidade de medida da semeadora

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



Figura 80 - Ajuste da taxa fixa de sementes

Após ajustar o valor de taxa fixa de sementes, Figura 80 , selecione o botão de salvar.

C) Botão para definição da taxa fixa de fertilizante em kg/ha, Figura 81.



Figura 81 - 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 82:

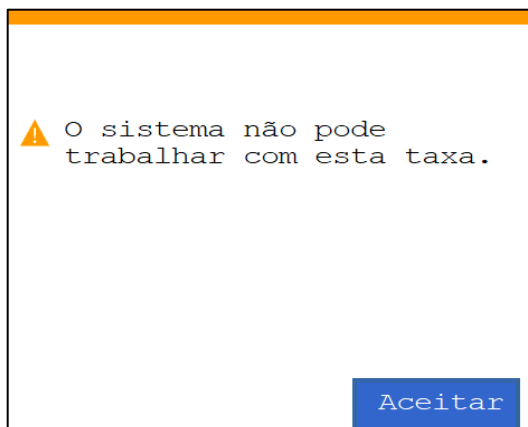


Figura 82 - Aviso de taxa fora do limite de operação

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 2.1.

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 83 e Figura 84.

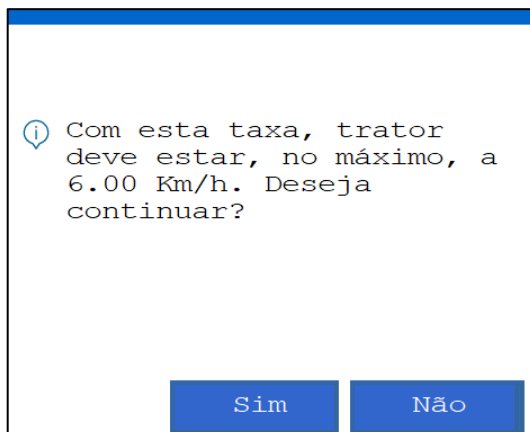


Figura 83 - Exemplo de aviso de velocidade máxima para o valor de taxa ajustado

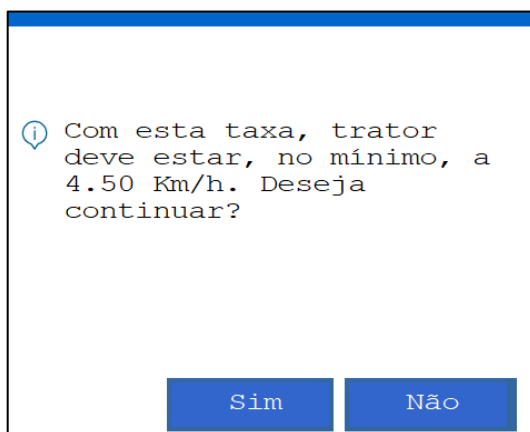


Figura 84 - Exemplo de aviso de velocidade mínima para o valor de taxa ajustado

Clique no botão "Sim" e um aviso de confirmação para criação do novo trabalho será exibido, Figura 85. 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.

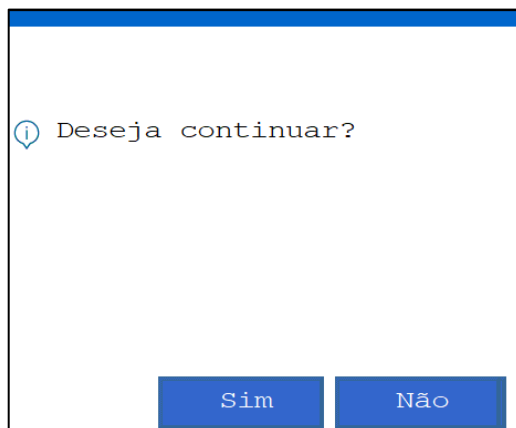


Figura 85 - Aviso de confirmação para criar nova área

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

3.2 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 3.2. As instruções devem ser seguidas.

De forma análoga a criação de área com taxa fixa item 3.1, 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.

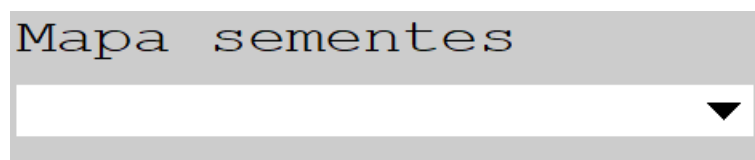


Figura 86 - Botão de mapa de prescrição

Selecione “OK” e a seguinte tela será exibida, Figura 87. 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”.

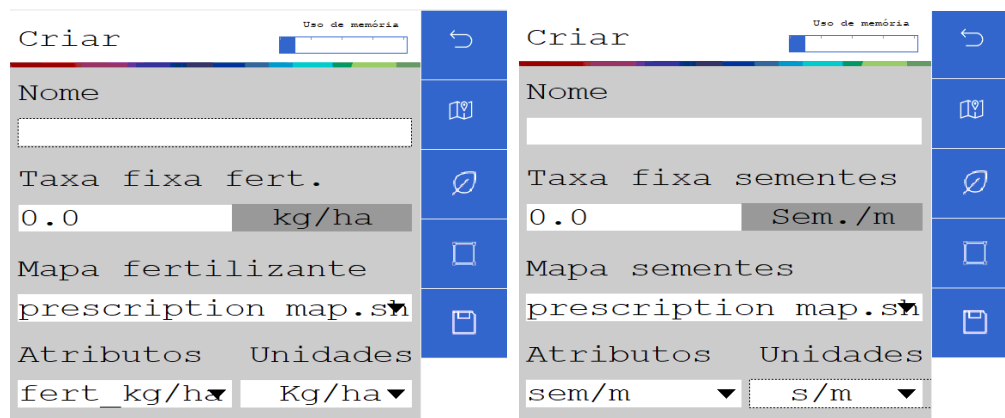


Figura 87 - Ajuste dos atributos do mapa de prescrição

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

Os aviso de velocidade máxima, Figura 83, ou mínima, Figura 84, 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 3.1 “B” e “C”.

3.3 CONTINUANDO UM TRABALHO ANTERIOR

O botão de continuar trabalho estará desabilitado (na cor cinza), Figura 88, caso o usuário ligue o display e não carregue nenhum trabalho anterior.



Figura 88 - Botão continuar trabalho desabilitado

Caso esteja com um trabalho em andamento e deseje voltar para a tela inicial, selecione o botão de “Voltar”, Figura 89. O seguinte aviso será exibido:



Figura 89 - Botão de voltar

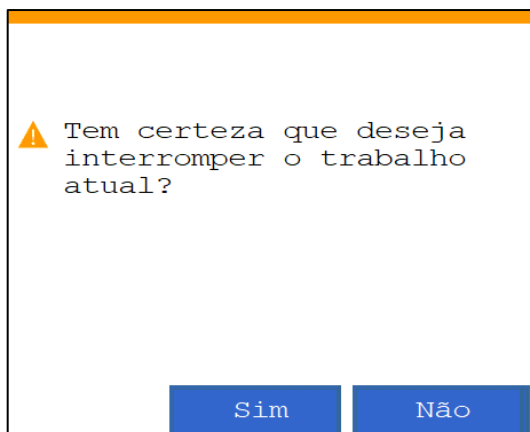


Figura 90 - Aviso de interrupção do trabalho atual

i 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 93.



Figura 91 - Botão continuar trabalho habilitado

3.4 CARREGANDO UM TRABALHO ANTERIOR

Para carregar um trabalho anterior o usuário selecione o botão de “Trabalho Anterior, Figura 93:



Figura 92 - 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 94.

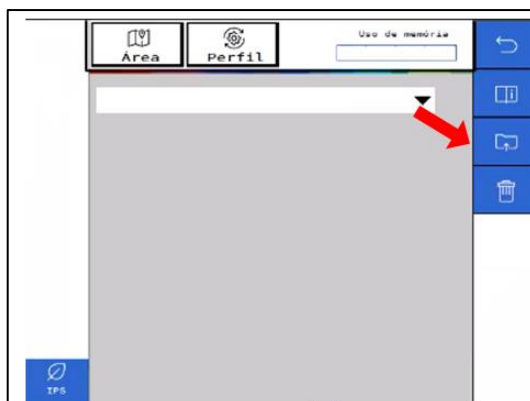


Figura 93 – Carregando uma área salva

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

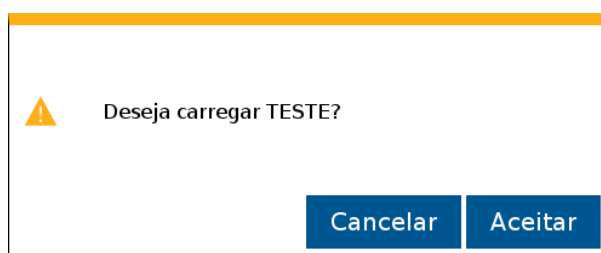


Figura 94 - Aviso de confirmação para carregar área selecionada

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

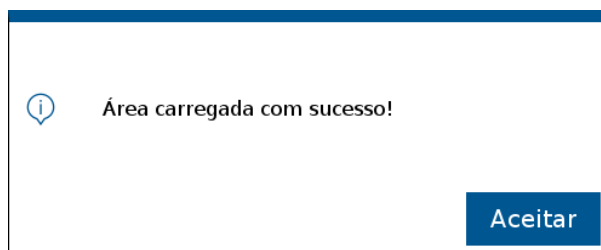


Figura 95 - Área carregada com sucesso

3.5 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 96:



Figura 96 - Apagando uma área salva

O seguinte aviso de confirmação será exibido na tela, Figura 97:

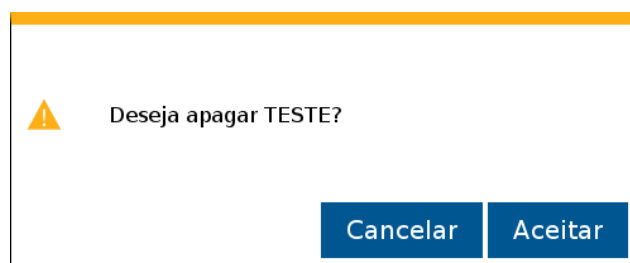


Figura 97 - Aviso de confirmação para apagar área selecionada

Selecione “Aceitar” e o aviso de “Trabalho apagado com êxito” será exibido em seguida, Figura 98:

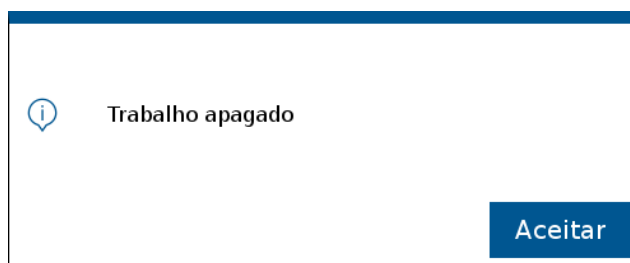


Figura 98 - Aviso de trabalho apagado

3.6 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 99 - Exibindo resumo de informações de um trabalho anterior

Em seguida o seguinte quadro será exibido na tela, Figura 100:

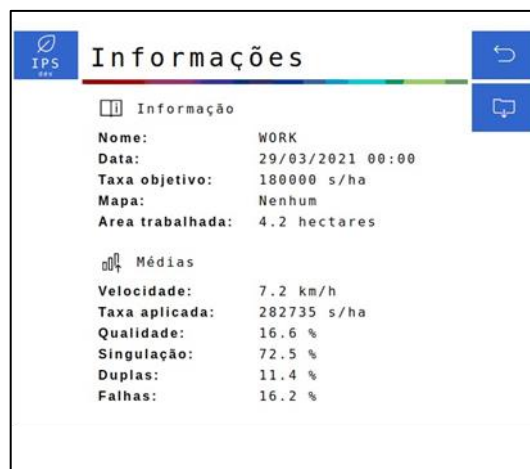


Figura 100 - Quadro de informações de um trabalho anterior

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 101:

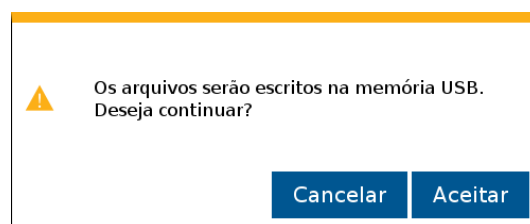


Figura 101 - Aviso de confirmação para exportar os dados do arquivo

Pressione e a seguinte mensagem de confirmação será exibida, Figura 102:

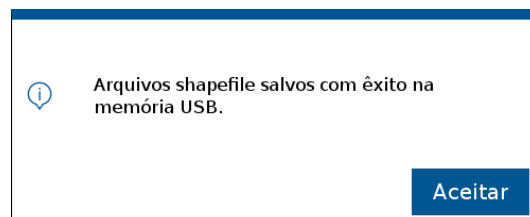


Figura 102 - Arquivos Shapefile exportados

3.7 BORDADURA

A função Headland (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 103.

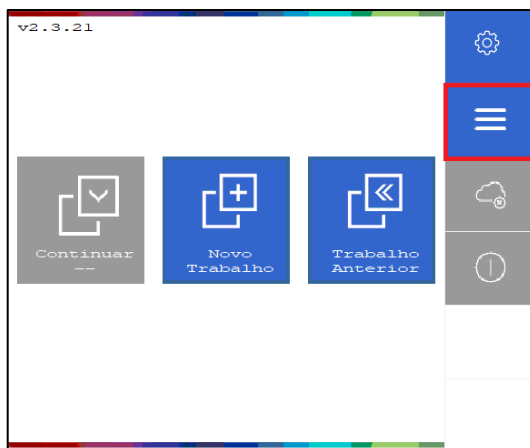


Figura 103 - Acesso ao menu Bordadura

3.7.1 MENU BORDADURA



Figura 104 – 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 2.1.



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.**

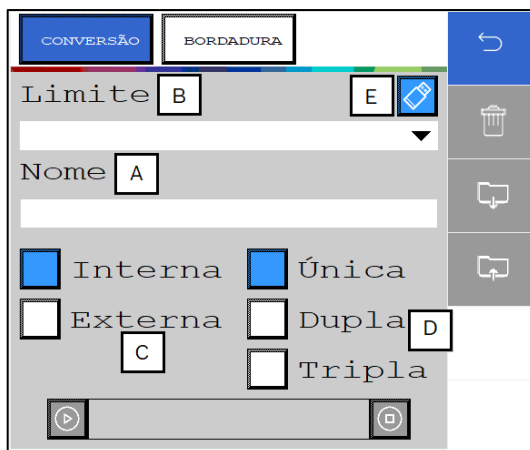


Figura 105 – Aba Conversão de bordadura

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) Interna / Externa

É possível selecionar se a bordadura será criada de forma interna ou externa em relação ao limite do talhão.

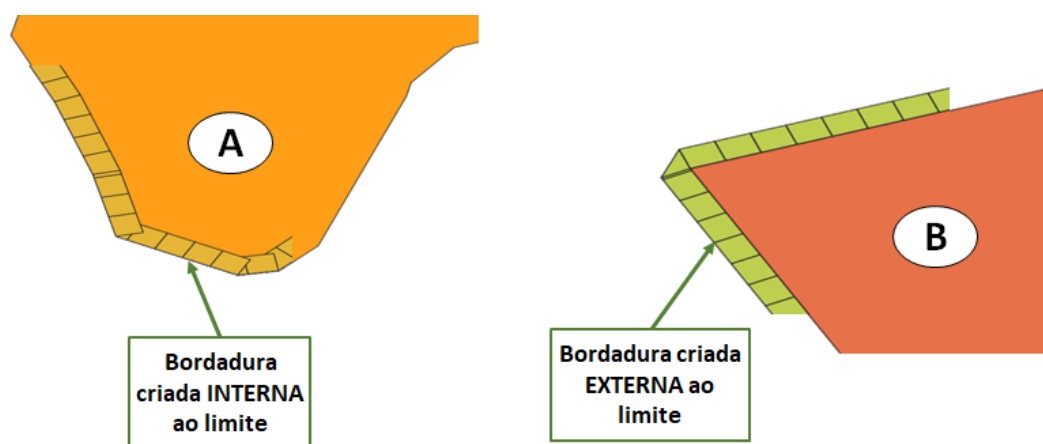


Figura 106 - Bordadura interna ou externa

D) Única, Dupla e Tripla

Configura o número de passadas que deseja realizar, cada passada terá a largura de uma passada da plantadeira, Figura 120:

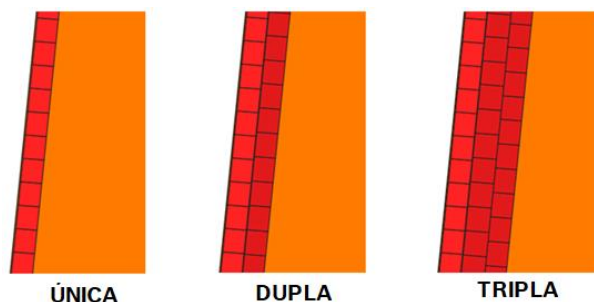


Figura 107 - Bordadura Única, Dupla ou Tripla

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 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.**

Para criar o arquivo bordadura, preencha todos os campos e clique em **PLAY** .

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

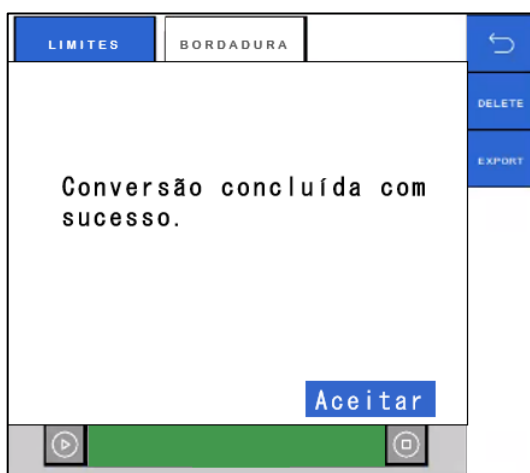


Figura 108 - Conversão de bordadura concluída com sucesso

Na aba de bordadura pode ser realizado todo o gerenciamento de arquivos de bordaduras geradas, Figura 109. Sendo possível acessar pela memória interna do sistema ou uma memória externa. EX: PenDrive.

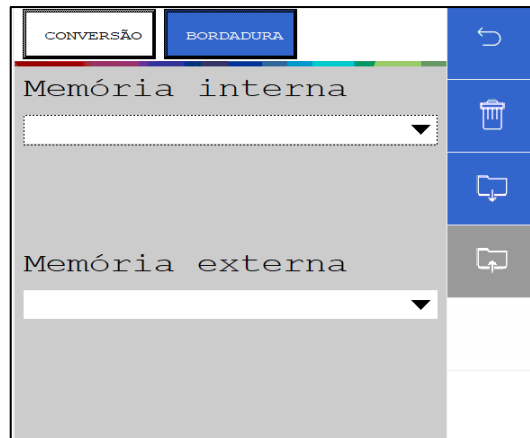


Figura 109 - Gerenciamento de bordaduras

3.7.2 ASSOCIAR BORDADURA

No menu inicial, clique em **Novo Trabalho**, conforme o item 2.12;

Associe o arquivo **bordadura** ao novo trabalho clicando no ícone

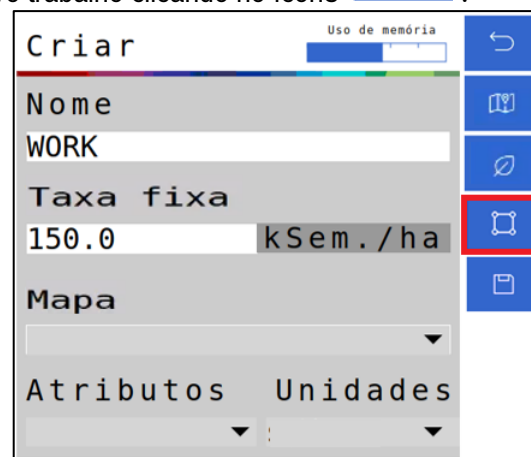


Figura 110 - Associar Bordadura

Selecione o arquivo de bordadura criado, item 3.7.1:

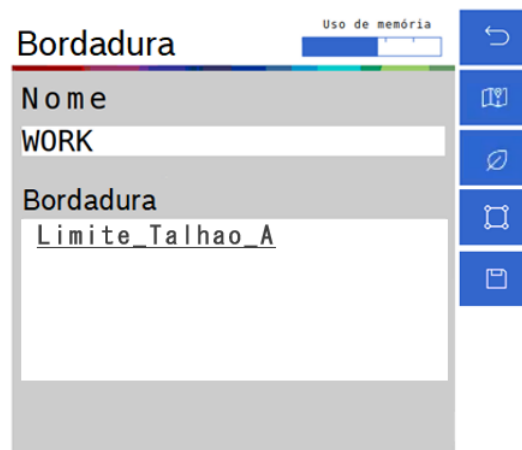


Figura 111 - Selecione bordadura

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

3.7.3 PLANTANDO COM BORDADURA

O plantio da área interna deve ser realizado com a função de corte linha a linha ativada, veja item 6.1. 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 TESTES

4.1 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 112:



Figura 112 - Acesso para tela de testes de motores

A seguinte tela será exibida, Figura 113, 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.

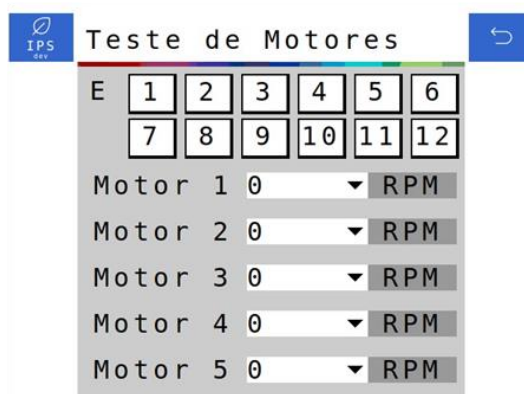


Figura 113 - Tela de teste dos motores

É possível deslizar a barra da ECU (módulo), , para selecionar a ECU desejada, esta barra varia de 1 a 12 (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.

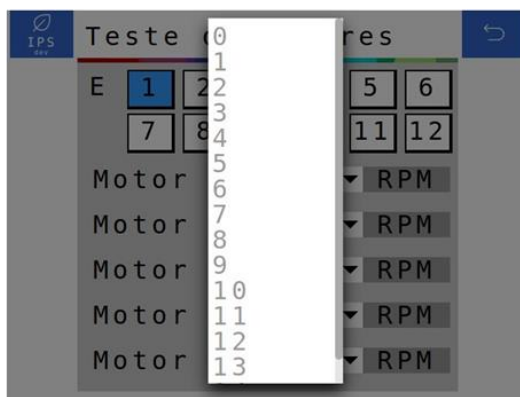


Figura 114 - Seleção do módulo e de RPM desejada nos motores

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

	3	28		3	58
	4	29		4	59
	5	40		5	60

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

5 VISUALIZAÇÃO DO SISTEMA EM OPERAÇÃO

5.1 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”.

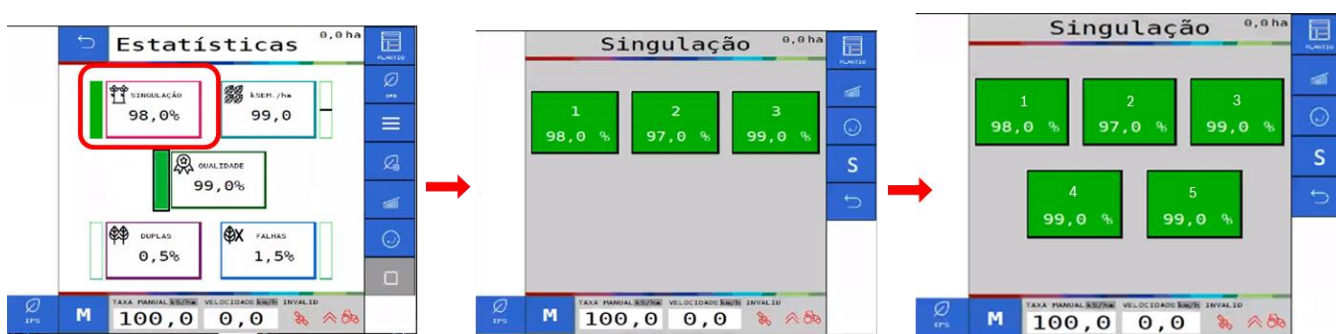


Figura 115 - Linhas e funções de visualização da tela de plantio ISOBUS

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. $Singulação = [100\% - (\% \text{ dupla} + \% \text{ falhas})]$.
- **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 116, exemplifica todos esses conceitos:

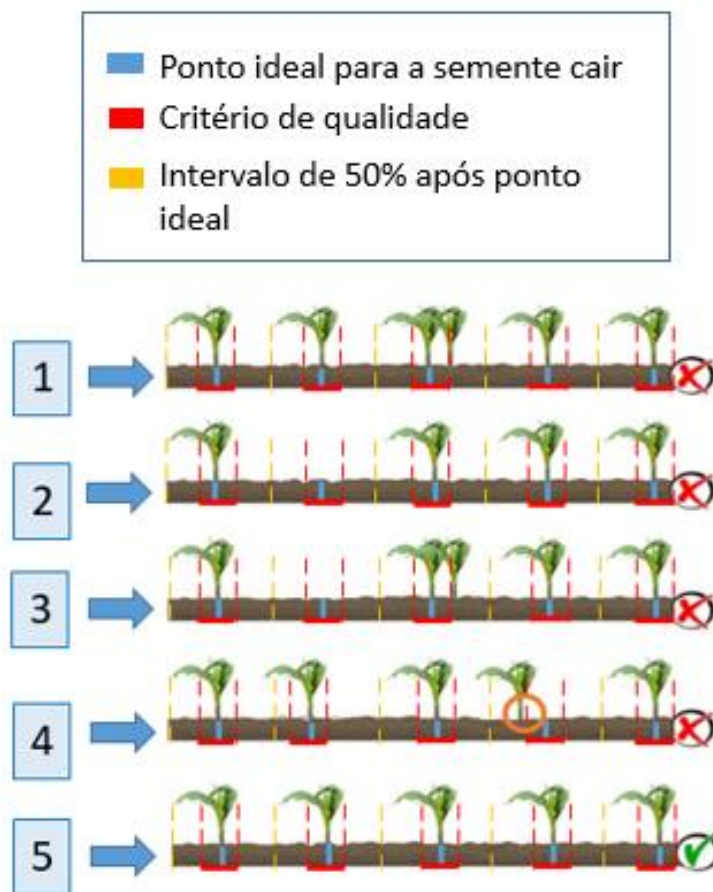


Figura 116 - Exemplo de casos com falhas, duplas, singulação e qualidade

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 2.7.
- 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.

5.2 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 117:



Figura 117 - Caminho para visualização de sensores adicionais

Em seguida a seguinte tela será exibida, Figura 118:

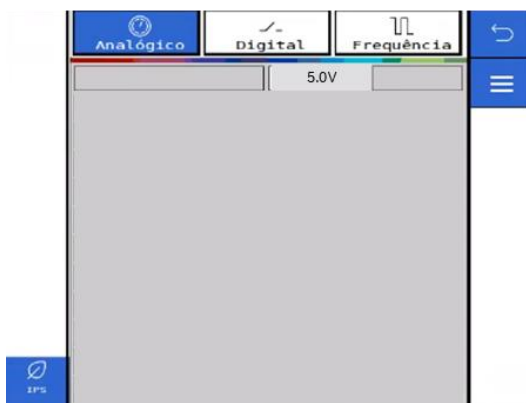


Figura 118 - Visualização de sensor analógico adicionado

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 119 - Visualização de sensor digital adicionado



Figura 120 - Visualização de sensor de frequência adicionado

5.3 STATUS DO SINAL GNSS

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



Figura 121 - 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 122.



Figura 122 - 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 123:



Figura 123 - Sem sinal GNSS

Em caso de perda do sinal de GNSS é possível seguir o plantio por meio da simulação de velocidade, item 2.5.

5.4 STATUS DO SENSOR DE LEVANTE

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

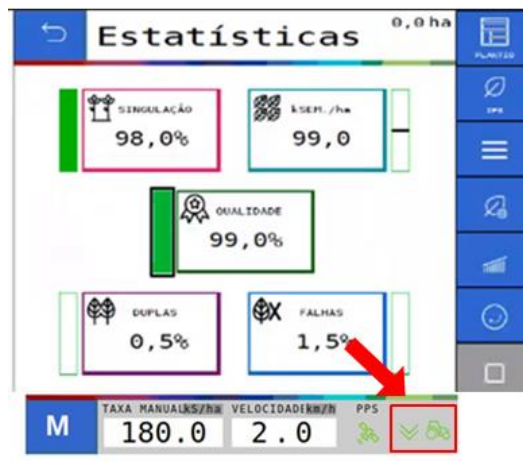


Figura 124 - Indicação do status do sensor de levante

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 125 - Indicação do sensor de levante da semeadora

Caso o indicador não represente a posição real da semeadora verifique a configuração no item 2.2 e o status da fiação e do sensor.

5.5 VELOCIDADE DO TRATOR

A janela com a sinalização da velocidade do trator está indicada na figura a seguir, Figura 126:



Figura 126 - Indicador de velocidade do trator

Quando o sinal de GNSS for de qualidade, veja item 5.3, 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 2.5..

Durante a simulação a velocidade indicada não é a real velocidade de deslocamento e sim a velocidade selecionada pelo usuário no item 5.3. Nesse caso o símbolo de status do sinal GNSS, item 5.3 mudará para a cor vermelha com a abreviação “Simul.” acima do mesmo, Figura 127.



Figura 127 - Indicação de velocidade no modo simulação de velocidade

⚠ 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.**

5.6 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 128:



Figura 128 - Caminho para visualização do sistema de molas pneumáticas

Em seguida a seguinte tela será exibida, Figura 129:




Figura 129 - 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.

6 FUNÇÕES DO SISTEMA EM OPERAÇÃO

6.1 HABILITAR/DESABILITAR CORTE AUTOMÁTICO DE LINHAS

Para habilitar o corte automático linha a linha o usuário deve selecionar o seguinte botão, Figura 130:

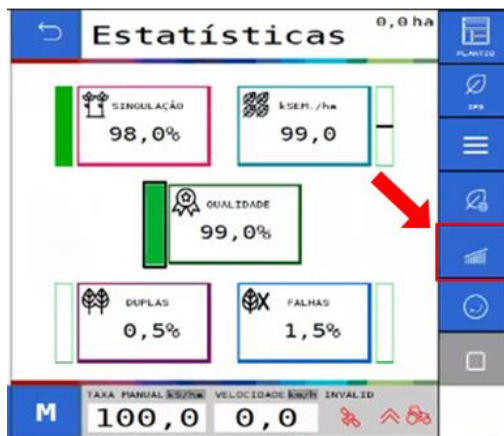


Figura 130 - Botão habilitar/desabilitar corte




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 8.1.



Aviso

Para o correto funcionamento do sistema a calibração do corte automático deve ser realizada conforme descrito no item 2.1.

► **Sempre siga estas instruções.**

6.2 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 131 - 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 132 - Botão de carregamentos dos discos acionado

6.3 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 3.1.

Para alteração da taxa fixa selecione o seguinte botão na tela de trabalho, Figura 133:

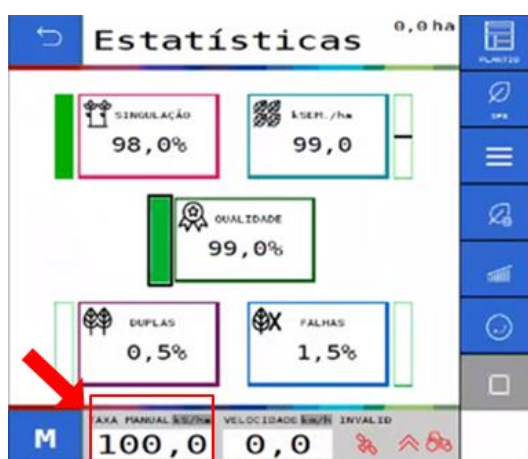


Figura 133 - Botão para alteração da taxa fixa

Logo depois, a seguinte tela será exibida, Figura 134:

Sementes por metro

10.0

7 8 9

4 5 6

1 2 3

0 . ←

× CANCELAR ✓ OK

Figura 134 - Ajuste da taxa fixa em operação

Informe a nova taxa fixa e selecione OK.

6.4 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 3.2. Já no modo taxa fixa a quantidade de sementes e fertilizante é a mesma para toda a área, vide item 3.1.

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

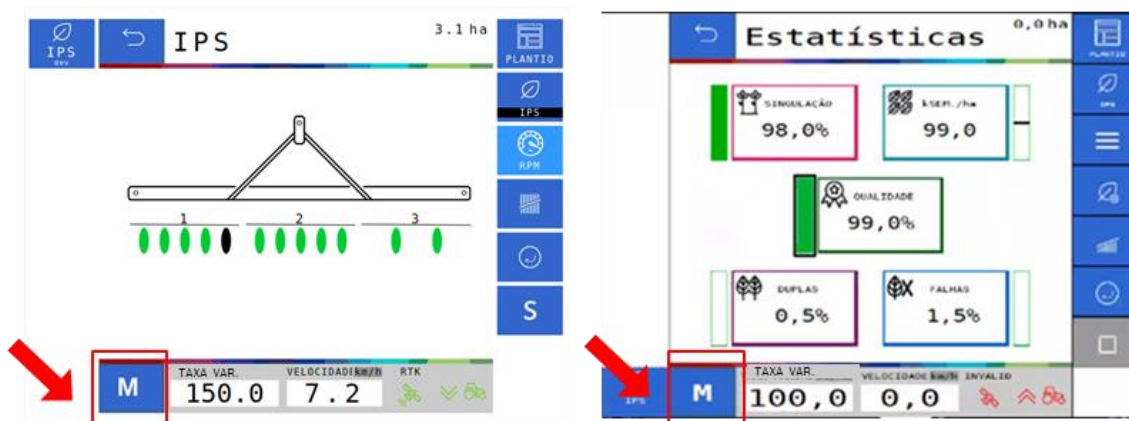


Figura 135 - Alteração taxa fixa e variável ISOBUS

Altere entre os modos clicando nos botões indicados acima, Figura 135. A confirmação da alteração de modo se dá por meio da mudança do texto do botão e pelo texto acima do visor de taxa.

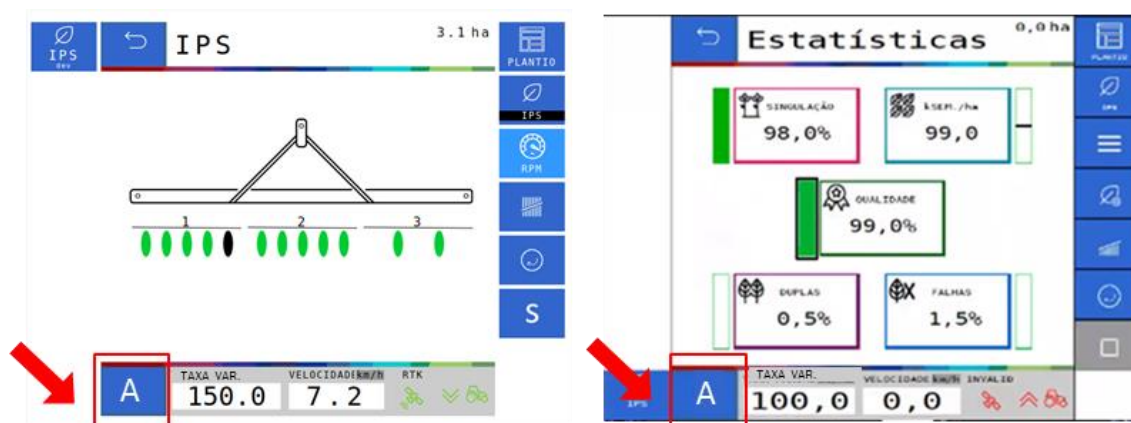


Figura 136 - Visualização taxa variável e taxa fixa ISOBUS

6.5 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 5.3. Para seu correto funcionamento realize as configurações dos itens 2.1 e 2.2 de forma precisa.

7 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.




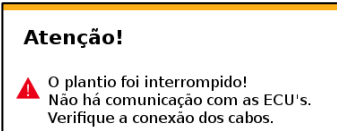
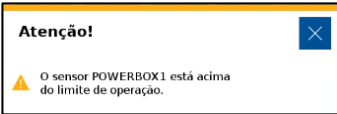

! Aviso

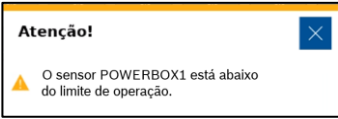

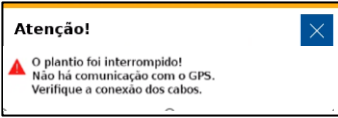
Sempre verifique a causa raiz dos erros emitidos pelo sistema IPS. Ignorar erros e alertas pode causar danos materiais, físicos e/ou à qualidade do plantio.

- ▶ **Sempre siga estas instruções.**

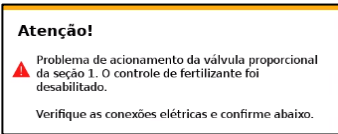
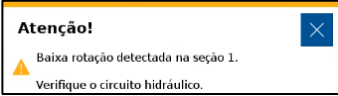
7.1 FALHAS E SOLUÇÕES

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   <p>SEMPRE VERIFIQUE O MOTOR ANTES DE APAGAR O ERRO. RISCO DE DANO PERMANENTE AO SISTEMA.</p> <p>Clicar no ícone da linha para religar o motor</p>	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 Verifique a tensão da bateria do trator
	Interrupção da conexão	Verifique a conexão dos cabos WH:TRACTOR/SEEDER Verifique a conexão dos cabos das ECUs Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores
Alta rotação PowerBox   <p>Rotação ideal da PowerBox de 6000~6500 RPM a 2000 RPM do motor do trator</p>	Alta vazão sistema hidráulico	Verifique o ajuste de fluxo hidráulico do trator

<p>Baixa rotação PowerBox</p>  <p> Rotação ideal da PowerBox de 6000~6500 RPM.</p>	<p>Baixa vazão sistema hidráulico</p> <p>Rompimento da correia</p> <p>Afrouxamento da porca alternador</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>Falha de comunicação com GNSS</p> 	<p>Desconexão conversor RS-232</p> <p>Interrupção da conexão</p> <p>Configuração GNSS incorreta</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>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>

<p>Atenção!</p> <p>▲ Problema detectado na seção 1: rotação acima do normal. O controle de fertilizante foi desabilitado. Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	<p>Falha na válvula solenoide</p> <p>Alta vazão sistema hidráulico</p>	<p>Verifique o funcionamento da válvula</p> <p>Verifique o ajuste de fluxo hidráulico do trator</p>
<p>Atenção!</p> <p>▲ Curto-circuito na válvula proporcional da seção 1. O controle de fertilizante foi desabilitado. Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique as conexões elétricas da válvula</p> <p>Verifique a fiação da válvula</p>
<p>Atenção!</p> <p>▲ Problema de rotação detectado na seção 1. O controle de fertilizante foi desabilitado. Verifique o circuito hidráulico e o sensor de rotação e confirme abaixo.</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>
SUBSISTEMA DE MOLAS PNEUMÁTICAS		
FALHA / ERRO	CAUSA	SOLUÇÕES
<p>Atenção!</p> <p>▲ Problema detectado no acionamento: Válvula pneumática da seção central O controle de molas pneumáticas foi desabilitado. Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
<p>Atenção!</p> <p>▲ Curto-circuito detectado: Válvula pneumática da seção central O controle de molas pneumáticas foi desabilitado. Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
<p>Atenção!</p> <p>▲ Problema detectado no acionamento: Relé do compressor O controle de molas pneumáticas foi desabilitado. Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a conexão elétrica do compressor de ar</p>
<p>Atenção!</p> <p>▲ Falha de pressurização: Seção Central O controle de molas pneumáticas foi desabilitado. Verifique as conexões elétricas e confirme abaixo.</p>	<p>Vazamento de ar</p>	<p>Verifique a presença de vazamentos de ar nos componentes</p>
	<p>Baixo rendimento compressor</p>	<p>Verifique o funcionamento do compressor</p>
	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a conexão elétrica do compressor de ar</p>
<p>Erro transdutor de pressão</p>	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação</p> <p>Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>

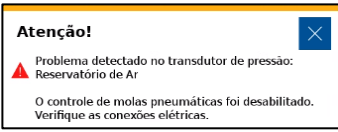
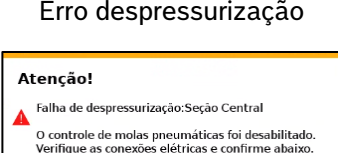
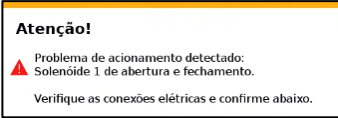
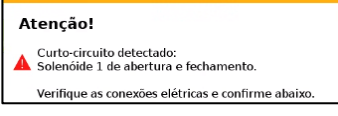



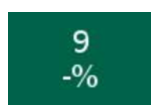
	<p>Erro transdutor</p>	<p>Verifique o funcionamento do transdutor</p>
	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
	<p>Erro válvula de despressurização</p>	<p>Verifique o funcionamento da válvula</p>
<p align="center">SUBSISTEMA DE ABERTURA E FECHAMENTO</p>		
<p align="center">FALHA / ERRO</p>	<p align="center">CAUSA</p>	<p align="center">SOLUÇÕES</p>
<p>Erro abertura e fechamento</p> 	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
	<p>Erro solenoide</p>	<p>Verifique o funcionamento do solenoide</p>
<p>Curto abertura e fechamento</p> 	<p>Interrupção da conexão</p>	<p>Verifique a integridade da fiação Verifique a presença de objetos estranhos nos conectores</p>
	<p>Erro solenoide</p>	<p>Verifique o funcionamento do solenoide</p>

Tabela 4 - Tabela de erros e soluções

7.2 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	
		<p>Linha ou seção sem dados de estatística, plantio recém iniciado, o sistema ainda não contou sementes suficientes para atualizar as estatísticas.</p>
		<p>Linha ou seção desligada automaticamente pelo corte de linhas automático. Vide item 2.3.</p>

		Linha ou seção com valor de indicador bom, de acordo com os valores ajustados nas configurações de estatísticas. Veja o item 2.4.
		Linha ou seção com valor de indicador intermediário, de acordo com os valores ajustados nas configurações de estatísticas. Veja o item 2.4.
		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 7.1.
		Erro no tubo de sementes. Veja o item 7.1.
		Alerta de linha com parâmetros fora da média (ISOBUS). Veja o item 7.15.1

Tabela 5 - Alertas de estatísticas

7.3 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

8 PROCEDIMENTOS

8.1 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.

8.1.1 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.

8.1.2 CRUZAMENTO BORDADURA

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

8.1.2.1 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 7.2.

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.

8.1.2.2 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 7.2.

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.

8.2 RETOMANDO PLANTIO COM MÁQUINA PARADA

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

8.2.1 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 137. 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.

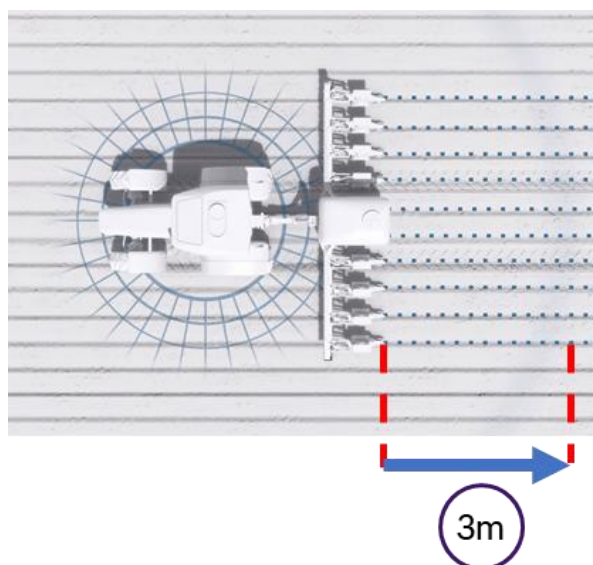


Figura 137 - Retomando plantio em meio a uma passada

8.2.2 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.

8.2.3 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 6.2, e em seguida retome o plantio conforme a item 8.2.1.

8.2.4 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 6.1 e 6.5.

8.3 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.**

8.3.1 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 138. 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

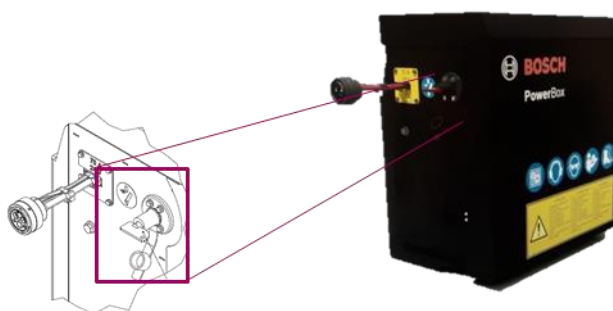


Figura 138 - Chave geral PowerBox

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.**

8.3.2 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.**

8.4 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.

8.5 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

8.6 CONEXÃO ISOBUS

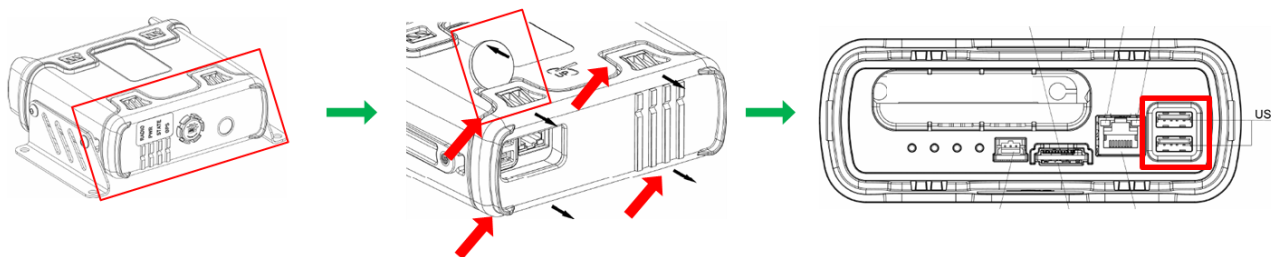
O sistema IPS ISOBUS deve ser utilizado em tratores que contenham terminais virtuais certificados pela AEF e porta IBBC (Implement Bus Breakaway Connector) dedicada.

i Informação

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

8.7 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.



8.8 ESPECIFICAÇÕES PENDRIVE E ARQUIVOS

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

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

8.9 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 2.1 e 1.1.

9 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			