



**HEXAGON**

---

# **Manual de Instalação TAXA VARIÁVEL**

30 November 2022

# Conteúdo

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução.....</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Instruções de Segurança.....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Visão Geral para Instalação.....</b>                 | <b>6</b>  |
| 3.1      | Diagrama Geral .....                                    | 6         |
| 3.1.1    | Diagrama com Display Ti5.....                           | 6         |
| 3.1.2    | Diagrama com Display Ti7.....                           | 7         |
| 3.1.3    | Diagrama com Display Ti10.....                          | 8         |
| 3.2      | Preparando Veículo e Implemento para Instalação .....   | 9         |
| 3.3      | Ferramentas Recomendadas .....                          | 9         |
| <b>4</b> | <b>INSTALAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO .....</b>           | <b>10</b> |
| 4.1      | Diagramas Hidráulicos .....                             | 11        |
| 4.2      | Instalação do Motor .....                               | 12        |
| 4.3      | Instalação da Válvula .....                             | 13        |
| 4.3.1    | Instalação Taxa 1 Motor .....                           | 13        |
| 4.3.2    | Instalação da Taxa 1 Motor com Válvula Externa PP ..... | 13        |
| 4.3.3    | Instalação 1 Motor Com Válvula Externa HD.....          | 14        |
| 4.4      | Instalação do Filtro .....                              | 14        |
| 4.5      | Instalação da Válvula de Retenção .....                 | 15        |
| 4.6      | Instalação das Mangueiras Hidráulicas .....             | 15        |
| 4.7      | Instalação do Encoder.....                              | 17        |
| <b>5</b> | <b>Instalação do Driver (ECU) .....</b>                 | <b>18</b> |
| 5.1      | Fixação do Driver .....                                 | 18        |
| 5.1.1    | Pinagem do Driver .....                                 | 19        |
| <b>6</b> | <b>Testes.....</b>                                      | <b>20</b> |
| 6.1      | Configuração Básica .....                               | 20        |
| 6.1.1    | Criação do Implemento.....                              | 20        |
| 6.1.2    | Configuração Módulo.....                                | 21        |
| 6.2      | Teste de RPM Mínimo, Máximo e Zona Morta .....          | 23        |
| 6.2.1    | Teste de RPM.....                                       | 23        |






|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 6.2.2    | Teste da Zona Morta .....                   | 24        |
| 6.3      | Configurar os valores de RPM e ZM:.....     | 24        |
| <b>7</b> | <b>Calibração do Taxa Variável.....</b>     | <b>26</b> |
| 7.1      | Calibração do controle de fertilização..... | 26        |
| 7.1.1    | Ajuste Fino.....                            | 27        |

# 1 Introdução

Esse manual contém informações importantes de como instalar os componentes hidráulicos e elétricos do kit de taxa variável.

- Leia cuidadosamente esse Manual de instalação antes de ligar o equipamento
- Para garantir a sua segurança, observe as instruções contidas nesse manual e o manual do maquinário agrícola.

| Tipo  | Descrição  |
|---|--|
|  <b>PERIGO</b>     | Indica uma situação de perigo iminente que, se não evitado, resultará em morte ou sérios ferimentos.   |
|  <b>ATENÇÃO</b>    | Indica uma situação de perigo em potencial ou uso indevido que, se não evitado, pode resultar em ferimentos pequenos ou moderados, perda material, financeira e dano ambiental, ou todos eles. |
|  <b>IMPORTANTE</b> | Informações importantes que devem ser observadas, de modo que o equipamento seja utilizado de um modo tecnicamente correto e eficiente.  |

## 2 Instruções de Segurança

As instruções seguintes visam informar aos usuários sobre os riscos inerentes a instalação do Taxa Variável e a forma de evitá-los.



Os seguintes EPIs têm uso obrigatório durante a instalação:

- Luvas para manusear materiais pontiagudos ou abrasivos;
- Luvas para manusear materiais pontiagudos ou abrasivos;
- Botas para trabalhos em locais úmidos, valas e brejos ou quando em contato com produtos químicos.



Cuidado ao trabalhar perto do veículo agrícola quando esse estiver ligado, pois muitos componentes podem ficar extremamente quentes;



Evite usar roupas largas e/ou correntes em torno do equipamento que contenha partes moveis, soltas ou irregular pois estas podem prender e causar ferimentos.



Remova a chave da ignição e coloque uma placa de proteção “Não opere” na cabine quando você estiver trabalhando afim de evitar lesões graves ou fatais.

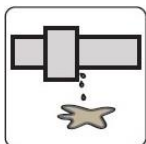


Utilize dispositivos de travamento mecânico para garantir que todos os componentes que estão em estado de suspensão fiquem de forma segura em seus locais.



Máquinas agrícolas podem ter sido expostos a muitos tipos de produtos químicos.

Quaisquer produtos químicos ou resíduos devem ser removidos do veículo agrícola antes de começar a trabalhar.



Tome muito cuidado ao trabalhar com sistemas pressurizados (ar, água, óleo). Libere toda a pressão do sistema antes de desconectar qualquer acessório. Use um pano ou outra obstrução para desviar possível vazamento. Usar sempre luvas, NUNCA use as mãos desprotegidas. Para localizar ou verificar se há vazamentos use papelão.



A instalação do sistema pode colocar você em contato com substâncias químicas, como o petróleo, o que pode causar intoxicação. Lave bem as mãos depois que você terminar de trabalhar.



A modificação não autorizada do veículo para montagem ou instalação do produto pode alterar o funcionamento e segurança do maquinário de agricultura.

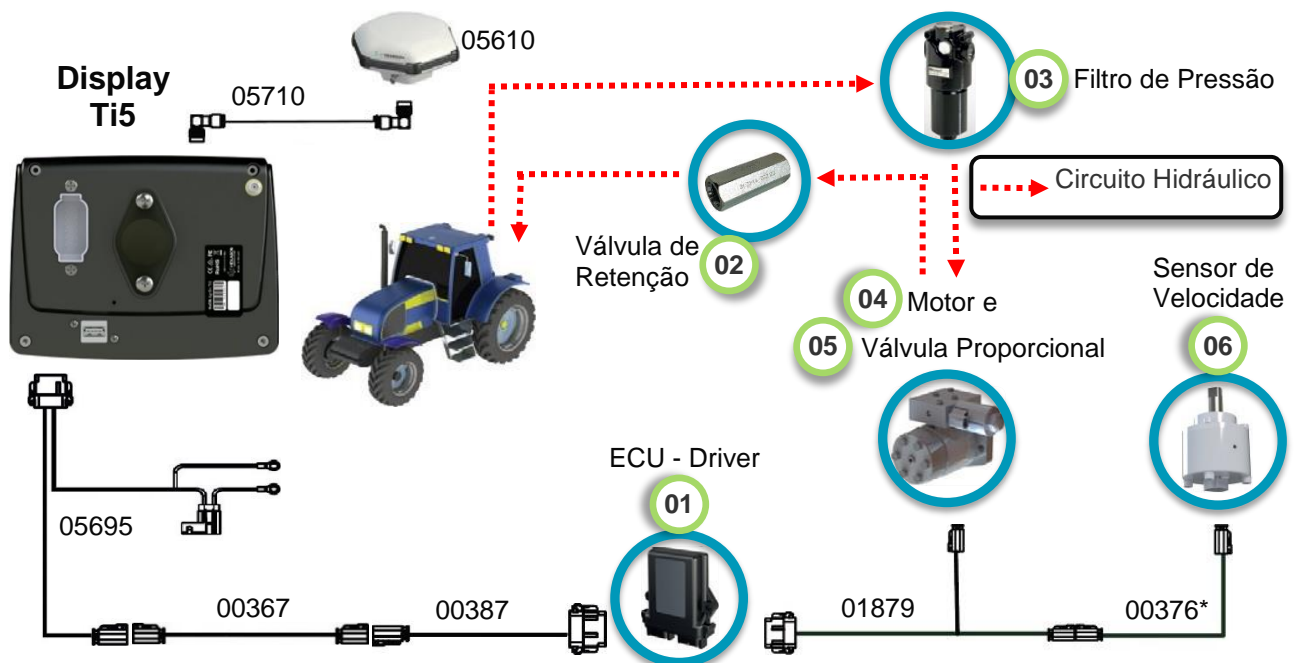
## 3 Visão Geral para Instalação

### 3.1 Diagrama Geral

A estrutura da taxa varável é composta por seis itens principais que podem ser instalados com todos os Displays Hexagon, como mostra os diagramas a seguir. Nos diagramas, é possível identificar as variações de acordo com o modelo do display.

O sistema elétrico é formado pelos chicotes que fazem a interligação entre elementos e pelos componentes driver e encoder. No diagrama abaixo é possível verificar os pontos de conexão dos elementos do sistema elétrico e como esses elementos são conectados entre si.

#### 3.1.1 Diagrama com Display Ti5

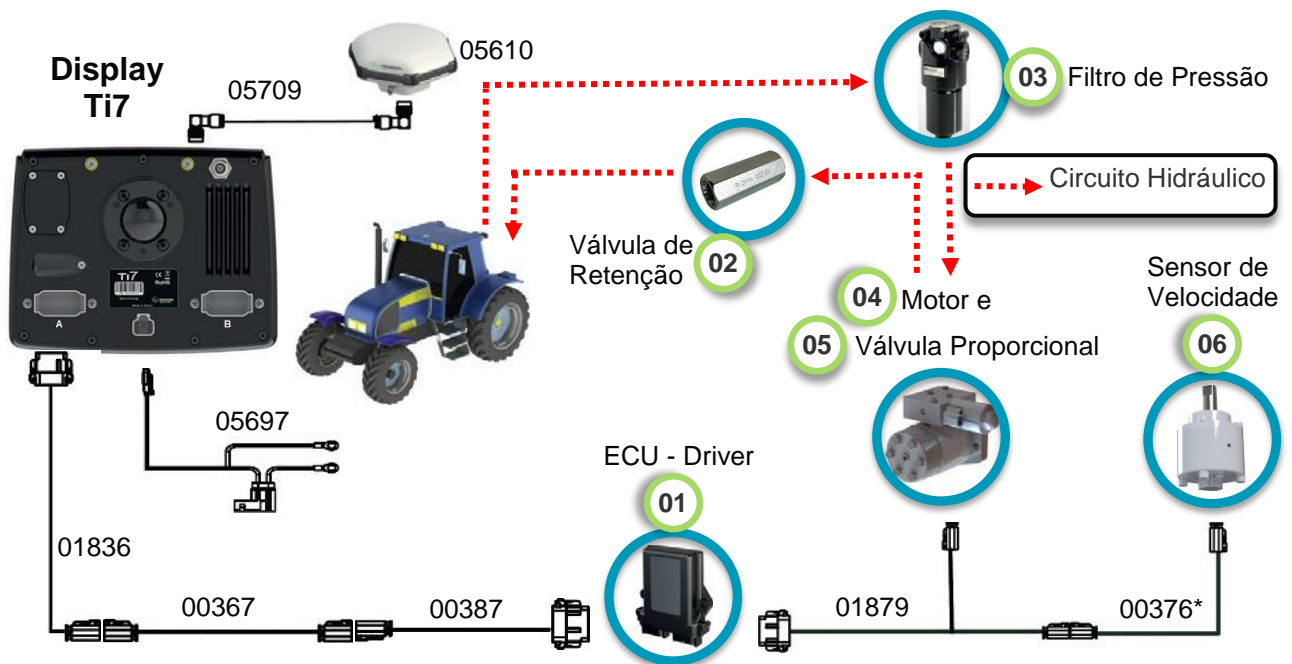


| Item | Código | Descrição                   | Especificação  |
|------|--------|-----------------------------|--|
| 01   | 04273  | Driver Controle Taxa        | ECU - Driver Controle Taxa ATCDv2.X, para controle de esteira  |
| 02   | 03015  | Válvula Retenção            | Válvula de retenção até 60lpm  |
| 03   | 01011  | Filtro de Pressão           | Filtro de pressão FP20-10FV-06B com elemento filtrante   |
| 04   | 01200  | Motor Hidráulico            | Motor hidráulico 80cm³/rev.  |
| 05   | 02764  | Válvula Propulsora Elétrica | Válvula propulsora elétrica 60lpm com anticavitação (instalação fora do motor)                           |
| 06   | 02089  | Sensor Velocidade           | Sensor de velocidade, 24Vmáx, 1024ppr, Push-Pull com Deutsch   |
|      | 05710  | Chicote Antena Ti5          | Chicote para conexão com antena composto por dois conectores RF TNC R/A PLUG NIC RG-58 LMR195 - TNC 90g. |
|      | 05610  | Antena L1                   | Antena GNSS HxGN L1 - GPS+GLO+BDS+GAL  |

|  |       |   |  |
|--|-------|---|--|
|  | 05695 | Chicote CAN Ti5                         | Chicote CAN Ti5 Alimentação + CAN + Manobra 7 metros   |
|  | 00367 | Extensão DT4v 7m                        | Chicote de extensão formado por 2 conectores de 4 vias.  |
|  | 00387 | Chicote Adaptador DTM06-12-CAN          | Chicote para conexão CAN ao Driver composto por um conector de 12 vias e um de 4 vias.   |
|  | 01879 | Chicote Adaptador 1 Válvula + 1 Encoder | Chicote para acionamento do motor e sensor formado por 1 conector de 12 vias ligado ao driver dividido em 1 conector de 2 vias e um de 4 vias. |
|  | 00376 | Extensão DT4v 4m                        | Chicote de extensão formado por 2 conectores de 4 vias (*opcional)   |

### 3.1.2 Diagrama com Display Ti7

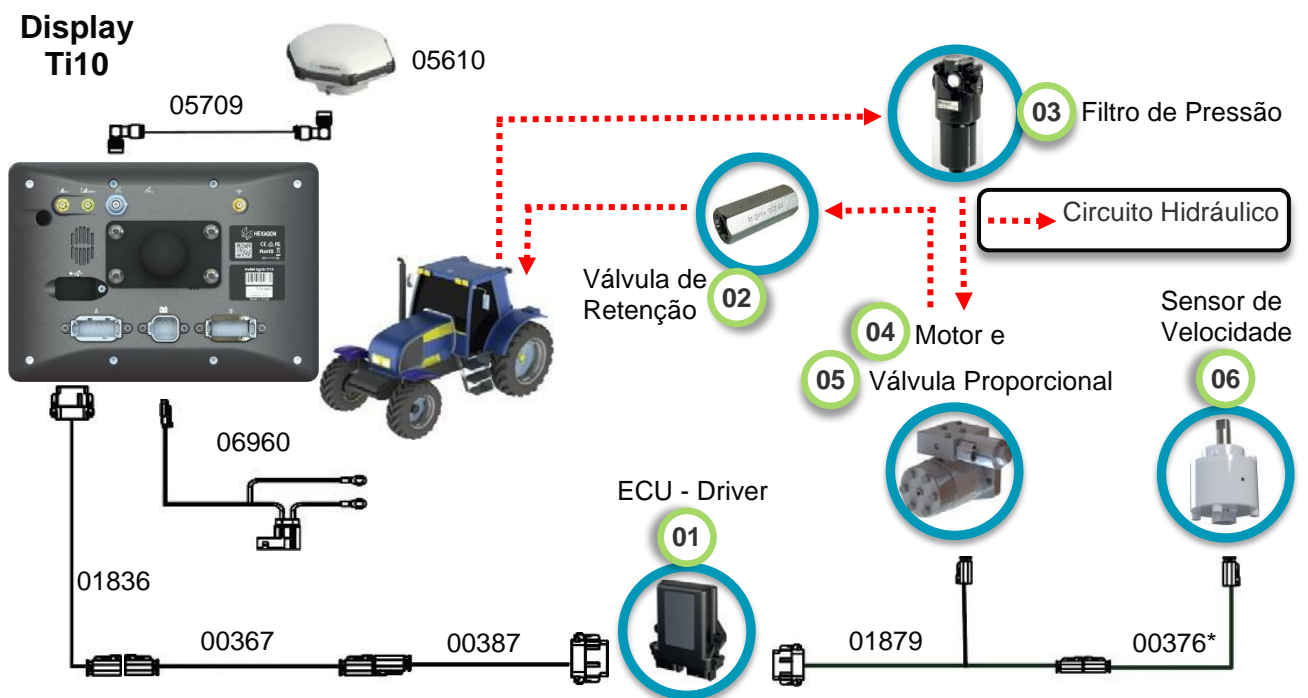
A estrutura do taxa varável é composta por seis itens. Um diagrama geral do sistema é mostrado na figura a seguir onde é possível visualizar como os elementos estão conectados entre si.



| Item | Código | Descrição                   | Especificação  |
|------|--------|-----------------------------|--|
| 01   | 04273  | Driver Controle Taxa        | ECU - Driver Controle Taxa ATCDv2.X, para controle de esteira  |
| 02   | 03015  | Válvula Retenção            | Válvula de retenção até 60lpm  |
| 03   | 01011  | Filtro de Pressão           | Filtro de pressão FP20-10FV-06B com elemento filtrante   |
| 04   | 01200  | Motor Hidráulico            | Motor hidráulico 80cm <sup>3</sup> /rev.   |
| 05   | 02764  | Válvula Propulsora Elétrica | Válvula propulsora elétrica 60lpm com anticavitação (Instalação fora Motor)                              |
| 06   | 02089  | Sensor Velocidade           | Sensor de velocidade, 24V <sub>máx</sub> , 1024ppr, Push-Pull com Deutsch                                |
|      | 05710  | Chicote Antena Ti7          | Chicote para conexão com antena composto por dois conectores RF TNC R/A PLUG NIC RG-58 LMR195 - TNC 90g. |

|  |       |   |  |
|--|-------|---|--|
|  | 05610 | Antena L1                               | Antena GNSS HxGN L1 - GPS+GLO+BDS+GAL  |
|  | 05697 | Chicote Alimentação Ti7 7m              | Chicote de alimentação: composto por um conector circular de 2 vias e dois olhais para ligar na bateria 12V.                                   |
|  | 01836 | Chicote CAN DTM                         | Chicote para conexão CAN composto por um conector de 12 vias e um de 4 vias.   |
|  | 00367 | Extensão DT4v 7 M                       | Chicote de extensão formado por 2 conectores de 4 vias.  |
|  | 00387 | Chicote Adaptador DTM06-12-CAN          | Chicote para conexão CAN ao Driver composto por um conector de 12 vias e um de 4 vias.   |
|  | 01879 | Chicote Adaptador 1 Válvula + 1 Encoder | Chicote para acionamento do motor e sensor formado por 1 conector de 12 vias ligado ao driver dividido em 1 conector de 2 vias e um de 4 vias. |
|  | 00376 | Extensão DT4v 4m                        | Chicote de extensão formado por 2 conectores de 4 vias (*opcional)   |

### 3.1.3 Diagrama com Display Ti10



| Item | Código | Descrição            | Especificação   |
|------|--------|----------------------|---|
| 01   | 04273  | Driver Controle Taxa | ECU - Driver Controle Taxa ATCDv2.X, para controle de esteira |
| 02   | 03015  | Válvula Retenção     | Válvula de retenção até 60lpm                                 |
| 03   | 01011  | Filtro de Pressão    | Filtro de pressão FP20-10FV-06B com elemento filtrante        |
| 04   | 01200  | Motor Hidráulico     | Motor hidráulico 80cm³/rev.                                   |

|           |       |   |  |
|-----------|-------|---|--|
| <b>05</b> | 02764 | Válvula Propulsora Elétrica             | Válvula propulsora elétrica 60lpm com anticavitação (Instalação fora Motor)  |
| <b>06</b> | 02089 | Sensor Velocidade                       | Sensor de velocidade, 24Vmáx, 1024ppr, Push-Pull com Deutsch   |
|           | 05710 | Chicote Antena Ti10                     | Chicote para conexão com antena composto por dois conectores RF TNC R/A PLUG NIC RG-58 LMR195 - TNC 90g.                                       |
|           | 05610 | Antena L1                               | Antena GNSS HxGN L1 - GPS+GLO+BDS+GAL  |
|           | 06960 | Chicote Alimentação Ti10                | Chicote Alimentação Ti10 7m  |
|           | 01836 | Chicote CAN DTM                         | Chicote para conexão CAN composto por um conector de 12 vias e um de 4 vias.   |
|           | 00367 | Extensão DT4v 7 M                       | Chicote de extensão formado por 2 conectores de 4 vias.  |
|           | 00387 | Chicote Adaptador DTM06-12-CAN          | Chicote para conexão CAN ao Driver composto por um conector de 12 vias e um de 4 vias.   |
|           | 01879 | Chicote Adaptador 1 Válvula + 1 Encoder | Chicote para acionamento do motor e sensor formado por 1 conector de 12 vias ligado ao driver dividido em 1 conector de 2 vias e um de 4 vias. |
|           | 00376 | Extensão DT4v 4m                        | Chicote de extensão formado por 2 conectores de 4 vias (*opcional)   |

### 3.2 Preparando Veículo e Implemento para Instalação

1. Para instalação do kit taxa variável, é importante ter o implemento engatado no trator, que vai trabalhar com este implemento, para a instalação completa no implemento e veículo. E para fazer os testes necessários de acionamento e calibração do sistema taxa variável.
2. Retire toda a sujeira e detritos das áreas do veículo e implemento onde será instalado o taxa variável e o display Ti para controle.

### 3.3 Ferramentas Recomendadas

- Furadeira;
- Broca 6,5/8,5/13 (mm);
- Chaves soquetes/sextavadas 3/10/11/13/14/15/17/19/22/24/27 (mm);
- Chaves hexagonais (Allen) 2/2,5/3/4/5/6/8 (mm);
- Alicates de corte
- Alicates de bico
- Chave phillips 3/5/8 (mm)
- Chave de fenda 3/5/8 (mm);
- Abraçadeiras de Nylon

## 4 INSTALAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO

**⚠ ATENÇÃO** Para evitar ferimentos potencialmente graves e evitar danos ao equipamento, leia e compreenda o capítulo de Informações de Segurança.

**⚠ ATENÇÃO** O procedimento de instalação pode ter variações de acordo com o modelo do equipamento onde será instalado.

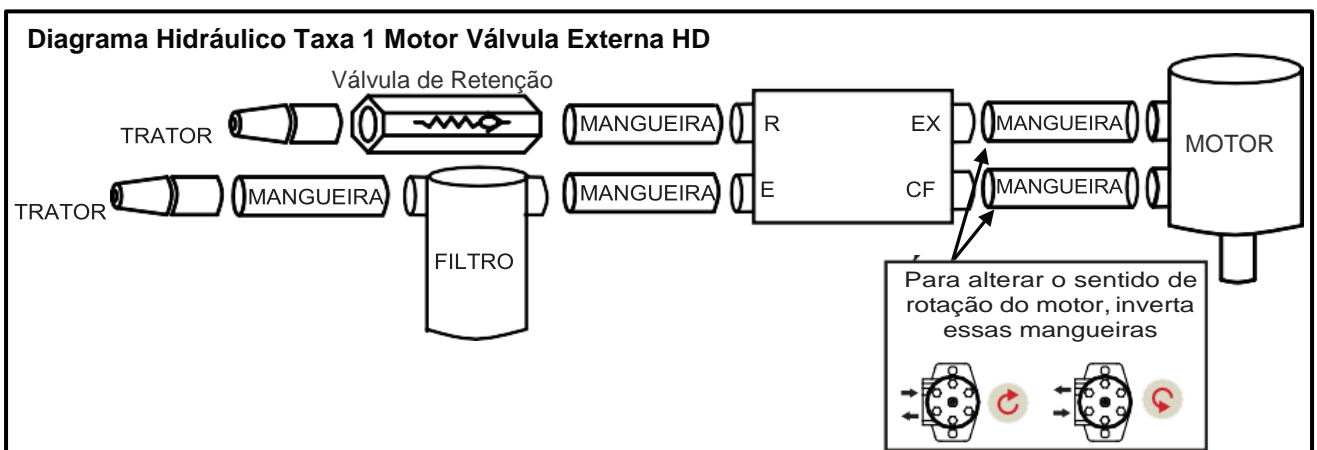
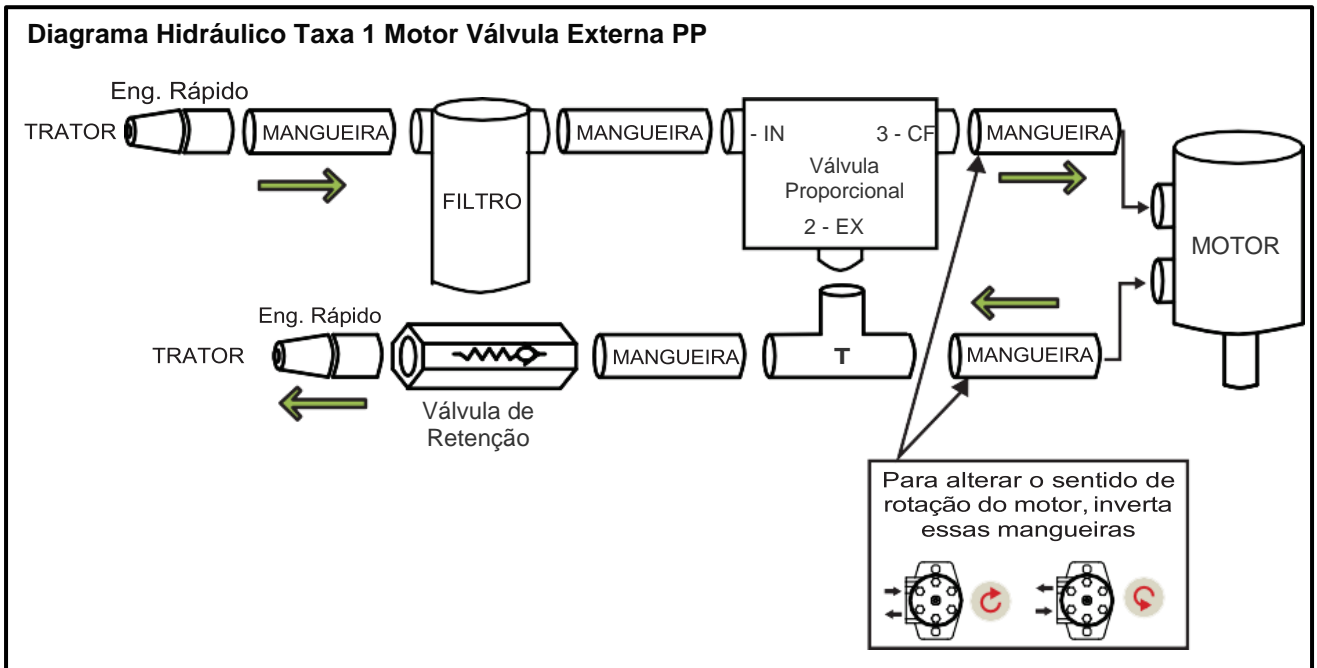
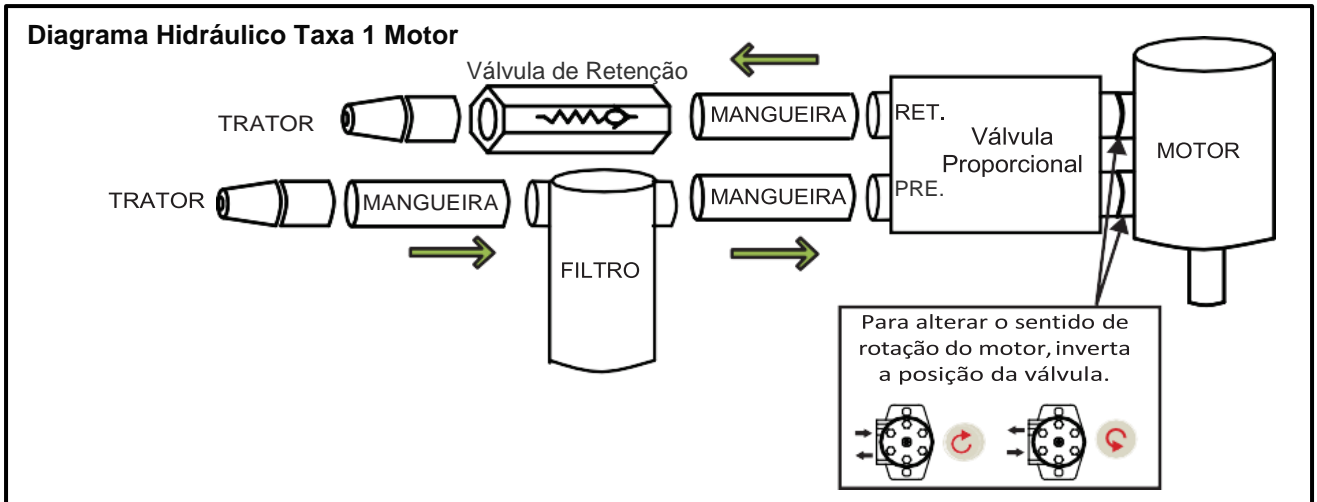
Para instalação do sistema hidráulico verifique o tipo de válvula do seu kit de instalação. Para cada modelo a forma de instalação é diferente.

- Taxa 1 motor (HFB090924)
- Taxa 1 motor com válvula externa PP;
- Taxa 1 motor válvula externa HD (HFB140804)

| Item                 | Código         | Especificação           | Descrição  |
|----------------------|----------------|-------------------------|--|
| Engates rápidos      | NF*            | -----                   | Conectados nas mangueiras hidráulicas e usados para ligar o sistema no controle remoto do trator.  |
| Mangueiras           | NF*            | 3/4"                    | Mangueiras de 2 tramas de aço, mínimo de 3/4" (19,1mm) de diâmetro interno e pressão de trabalho acima de 180 BAR.   |
| Nipples Válvulas     | NF*            | UNF 7/8"<br>JIC 37 7/8" | Conexões hidráulicas fêmea   |
| Nipples Filtros      | NF*            | BSP 3/4"<br>JIC 37 7/8" | Conexões hidráulicas fêmea.  |
| Filtro               | 01011          | FP20-10FV-06B           | O filtro possui um sentido de ligação no sistema, indicado por uma seta desenhada no corpo do componente.  |
| Válvula proporcional | 01703<br>02764 | HFB090924<br>HFB140804  | A válvula proporcional possui orifícios, cada qual deve ser ligado ao componente correto.<br>Verifique os diagramas hidráulicos para ligação correta das válvulas. |
| Motor hidráulico     | 01200          | 80cm <sup>3</sup> /rev. | Possui dois orifícios ligados à válvula proporcional.  |
| T                    | NF             | -----                   | Conectado à válvula proporcional e ao motor, a última ponta deve ser ligada à mangueira de retorno. Somente para válvula externa PP.                               |
| Válvula de retenção  | 01711          | FT257/6 34              | Conectado a ponta da mangueira de retorno deve respeitar o sentido de montagem dos diagramas hidráulicos.  |

NF\* - Itens Não Fornecidos, mas necessários para a instalação.

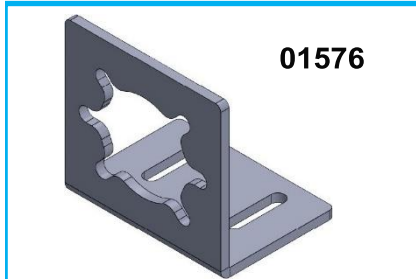
## 4.1 Diagramas Hidráulicos



## 4.2 Instalação do Motor

### PASSO 1

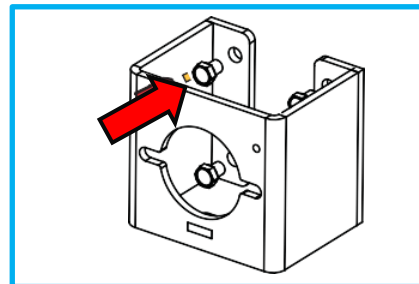
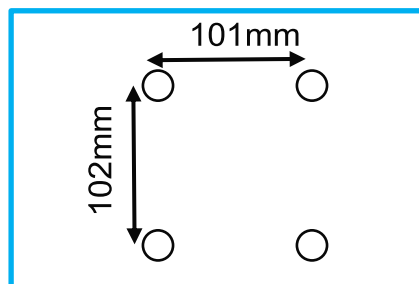
Separe os itens suporte do motor hidráulico em U (01577) ou L (01576) e motor hidráulico (01200).



### PASSO 2

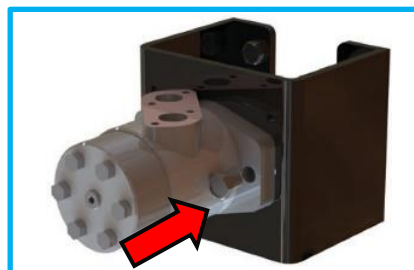
**⚠ ATENÇÃO** Existem dois modelos principais de suporte do motor hidráulico, conforme figuras acima. Para efeito de explicação, estaremos usando aqui o modelo em **U** (01577) como exemplo.

Parafuse o suporte em uma parte plana do implemento com parafusos M12X50mm. Utilize arruelas e porcas M12 autotravantes para fixação.



### PASSO 3

Parafuse o motor ao suporte com parafusos M6X14mm. Utilize arruelas e porca autotravantes M6.

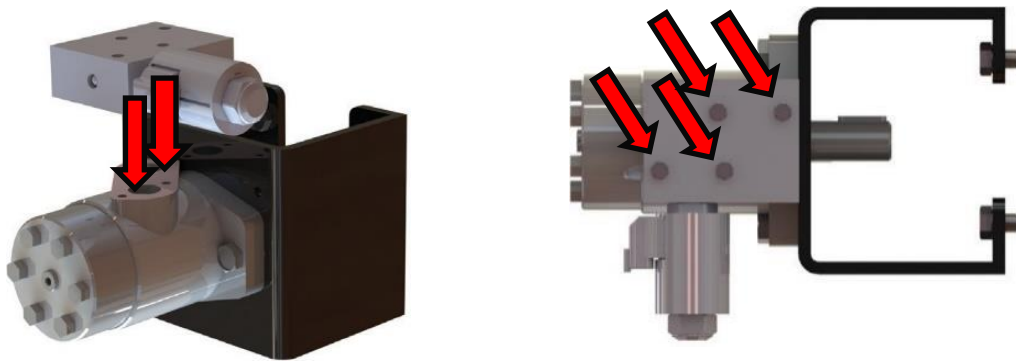


### 4.3 Instalação da Válvula

Verifique o modelo de válvula que está sendo utilizado em seu implemento. Proceda com a instalação seguindo as instruções abaixo:

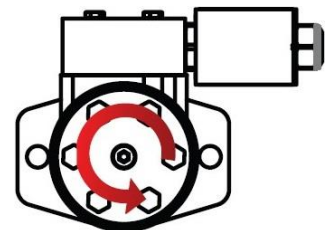
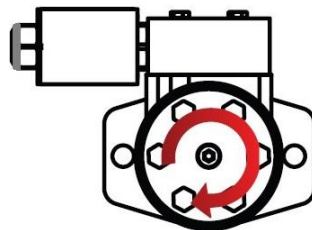
#### 4.3.1 Instalação Taxa 1 Motor

1. Encaixe a válvula modelo HFB090924 no motor hidráulico.
2. Parafuse a válvula ao motor com parafusos sextavados M8.
3. Utilize arruelas para um melhor acabamento.



#### ATENÇÃO

Para instalar a válvula no sentido correto, verifique o sentido de rotação do motor.



#### 4.3.2 Instalação da Taxa 1 Motor com Válvula Externa PP

Parafuse a válvula em uma parte plana do implemento com parafusos **M12X40mm**. Utilize os furos da parte traseira da válvula para fixá-la.

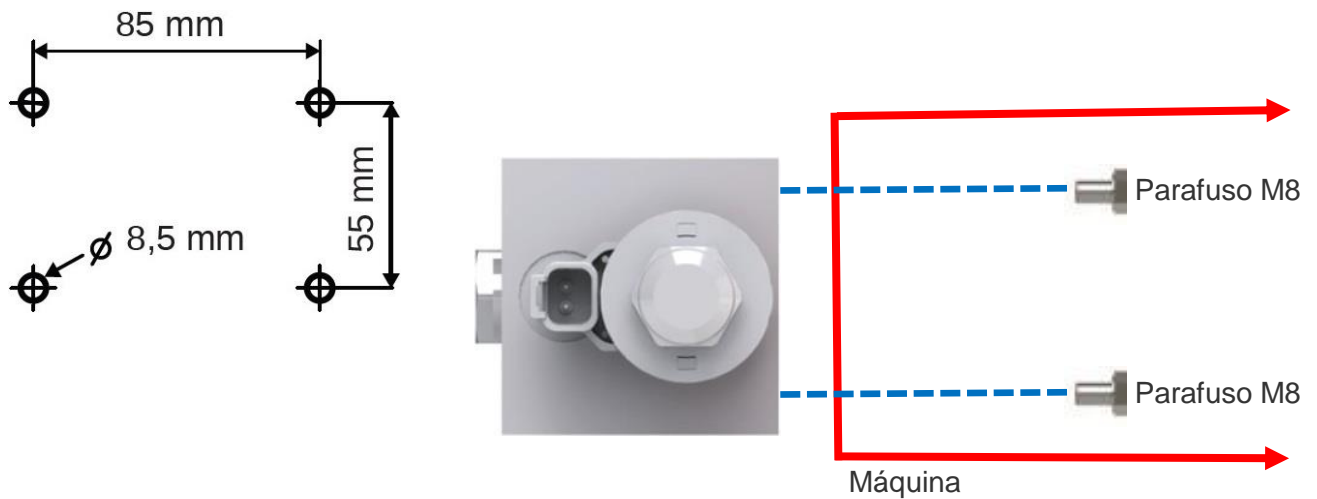
Faça furos de **13 mm** na estrutura da máquina de forma que estejam na mesma posição dos furos da válvula.



### 4.3.3 Instalação 1 Motor Com Válvula Externa HD

Parafuse a válvula em uma parte plana do implemento com parafusos M8X12mm. Utilize os furos da parte traseira da válvula para fixá-la.

Faça furos de 8,5mm na estrutura da máquina de forma que estejam na mesma posição dos furos da válvula, conforme indicação da figura. Utilize arruelas para um melhor acabamento.



### 4.4 Instalação do Filtro

#### PASSO 1

Separe os itens filtro de pressão (01011) e suporte de filtro de pressão (01571).



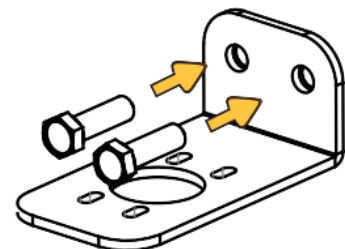
01011



01571

#### PASSO 2

Faça uma furação 13mm na parte plana do implemento e parafuse o suporte com parafusos M12X40mm. Utilize as porcas M12 Autotravantes para fixação. Para uma melhor fixação utilize arruelas.



**PASSO 3**

Parafuse o filtro ao suporte com parafusos M6X14mm e arruela



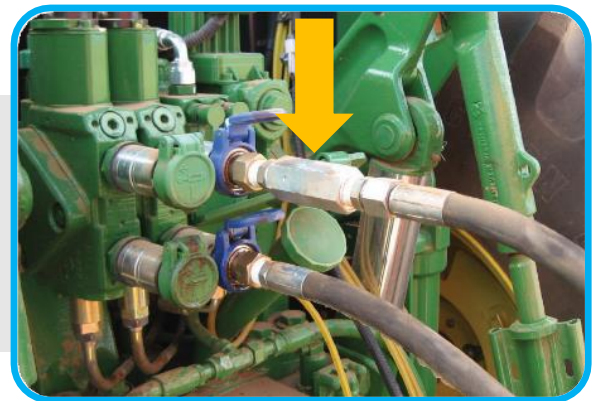
Verifique as conexões de entrada e saída do filtro



#### 4.5 Instalação da Válvula de Retenção

**PASSO 1**

Encaixe a válvula de retenção entre o engate rápido e a mangueira através da conexão UNF 7/8" com Oring. Deve ser observado o sentido de fluxo da válvula e que deve ser a instalada na mangueira de retorno



#### 4.6 Instalação das Mangueiras Hidráulicas



O procedimento de instalação baseia-se em um implemento JAN 10000. Possíveis modificações serão necessárias para instalação em outros modelos.

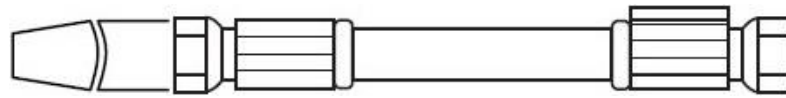
O kit de mangueiras hidráulicas para instalação do taxa variável, é composto por três mangueiras para o kit com a válvula proporcional acoplada ao motor hidráulico e por cinco mangueiras para kits com a válvula externa HD.

Para um adequado funcionamento, as mangueiras devem ter um comprimento correto, pois mangueiras muito curtas podem causar uma fraca transmissão de fluxo e encurtarão a vida da mangueira.

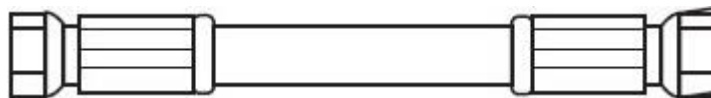
Evite torções na montagem quando montada em locais onde a mangueira se movimenta.

A mangueira deve ser montada com uma certa folga para evitar contato com partes que possam causar danos ou abrasão.

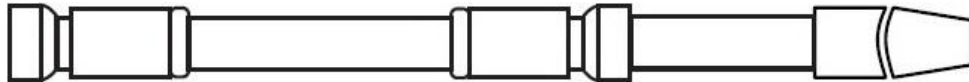
Use conexões apropriadas para evitar estrangulamentos. A curvatura não deve começar a menos de 1,5 vezes o tamanho da conexão.

**Trator ao Filtro**


|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Comprimento (de ponta a ponta) | (medir no equipamento)         |
| Conector lado filtro           | Conexão fêmea JIC 37 - 7/8"    |
| Conector lado trator           | Engate rápido 1/2" Universal** |

**Mangueira filtro a válvula proporcional**


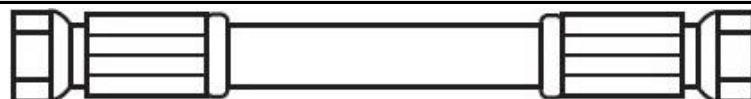
|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| Comprimento (de ponta a ponta)     | (medir no equipamento)     |
| Conector lado Válvula Proporcional | Conexão fêmea JIC37 - 7/8" |
| Conector lado Filtro               | Conexão fêmea JIC37 - 7/8" |

**Mangueira válvula proporcional a Válvula de retenção e trator\***


|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Comprimento (de ponta a ponta)     | (medir no equipamento)         |
| Conector lado Válvula de Retenção  | Engate Rápido 1/2" universal** |
| Conector lado Válvula Proporcional | Conexão fêmea JIC37 - 7/8"     |

**Mangueira Motor à válvula proporcional\***


|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Comprimento (de ponta a ponta)     | (medir no equipamento)      |
| Conector lado motor                | Conexão fêmea JIC 37 - 7/8" |
| Conector lado válvula proporcional | Conexão fêmea JIC 37 - 7/8" |

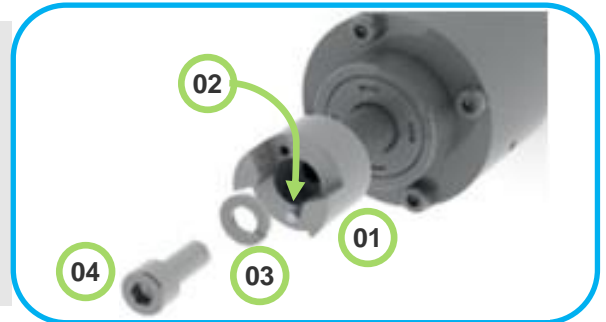
**Mangueira Válvula Proporcional ao Moto\***


|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Comprimento (de ponta a ponta)     | (medir no equipamento)      |
| Conector lado Válvula Proporcional | Conexão fêmea JIC 37 - 7/8" |
| Conector lado Motor                | Conexão fêmea JIC 37 - 7/8" |

## 4.7 Instalação do Encoder

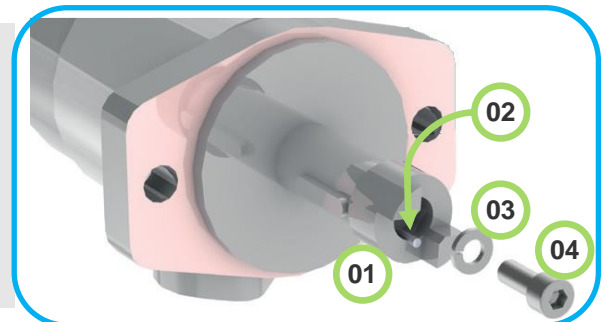
### PASSO 1

Posicione a base do acoplamento (1) ao eixo do encoder.  
Insira o pino de travamento (2) no furo interno indicado na figura (poderá ser preciso cortar o pino).  
No furo central da base coloque a arruela (3) e parafuse (4) a base ao eixo



### PASSO 2

No eixo da máquina ou do motor posicione a base do acoplamento (1).  
Insira o pino de travamento (2) no local indicado se for acoplado ao eixo da máquina. Caso seja acoplado diretamente ao motor, não coloque o pino.  
Utilize trava rosca de torque médio.

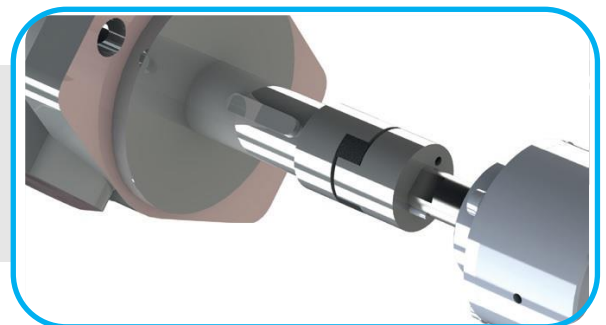


### ⚠️ ATENÇÃO

Caso seja utilizado o pino de travamento, fique atento para a posição deste, que deve ser a oposta ao pino de travamento colocado no encoder.

### PASSO 3

Acople o encoder ao eixo da máquina unindo as duas partes com a borracha de vedação.



### PASSO 4

Parafuse o suporte (1) a máquina e o suporte (2) ao encoder. O suporte possui ajustes em duas direções (altura e profundidade) e pode ser montado de diferentes formas. Verifique a melhor forma para sua máquina,



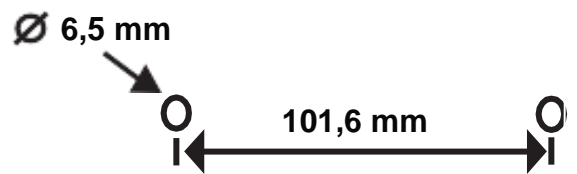
## 5 Instalação do Driver (ECU)

### 5.1 Fixação do Driver

**⚠ ATENÇÃO** Para evitar ferimentos potencialmente grave e evitar danos ao equipamento, leia e compreenda o capítulo de Informações de Segurança.

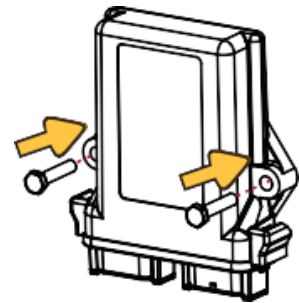
#### PASSO 1

Faça duas furações de 6,5 mm em uma parte plana do implemento conforme medidas indicadas ao lado.



#### PASSO 2

Parafuse o driver com parafusos M6X30mm e arruelas. Utilize as porcas M6 Autotravantes para fixação.

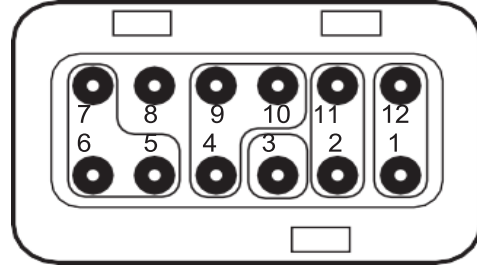
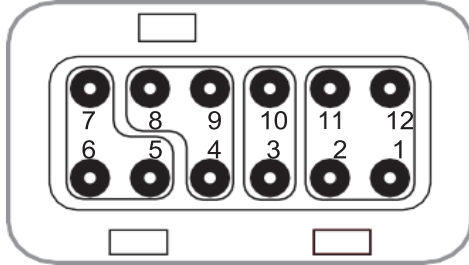


#### OBSERVAÇÃO

Instalar o driver preferencialmente na posição vertical. Utilize parafusos autobrocante ou parafusos M6 com porcas e arruelas



## 5.1.1 Pinagem do Driver



| Conector verde |            |
|----------------|------------|
| 1              | V -        |
| 2              | CAN H      |
| 3              | BAT -      |
| 4              | Sensor E - |
| 5              | Sensor D ⊕ |
| 6              | Sensor D - |
| 7              | Sensor D + |
| 8              | Sensor E ⊕ |
| 9              | Sensor E + |
| 10             | BAT +      |
| 11             | CAN L      |
| 12             | V+         |

| Conector marrom |            |
|-----------------|------------|
| 1               | Sensor A + |
| 2               | NC         |
| 3               | Sensor C + |
| 4               | Sensor C   |
| 5               | Saída E +  |
| 6               | Saída D +  |
| 7               | Saída D -  |
| 8               | Saída E -  |
| 9               | Sensor B   |
| 10              | Sensor C - |
| 11              | Sensor A   |
| 12              | Sensor A - |

## 6 Testes

**⚠️ ATENÇÃO** Para evitar ferimentos potencialmente grave e evitar danos ao equipamento, leia e compreenda o capítulo de Informações de Segurança.

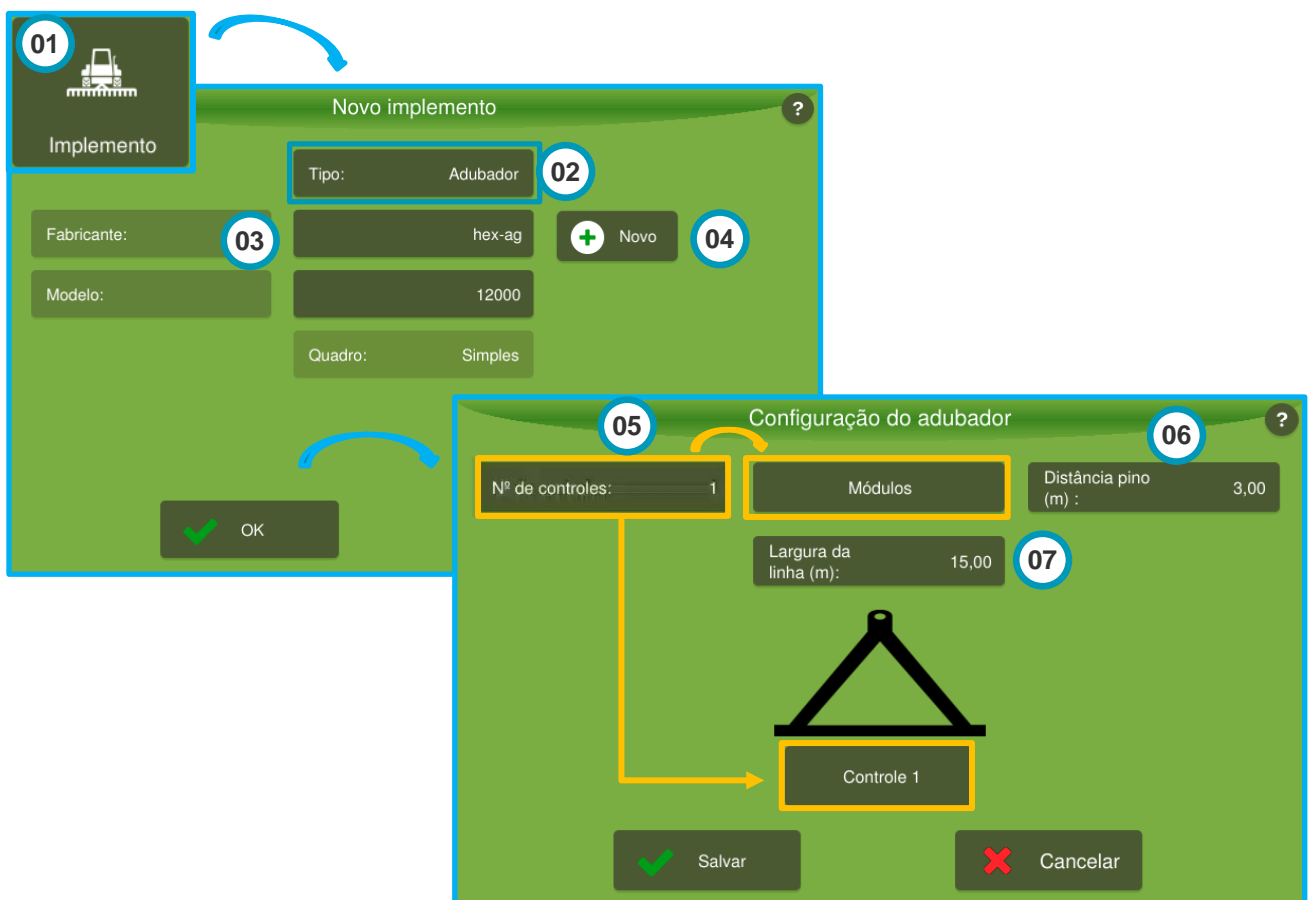
### 6.1 Configuração Básica

#### 6.1.1 Criação do Implemento

1. Crie um implemento em Menu > Implemento. Para ter acesso é necessário que o sistema esteja em modo avançado.
2. Selecione **Novo** e escolha o implemento **Adubador**.
3. Escolha ou crie um fabricante.
4. Pressione Novo.

**i IMPORTANTE** Para maiores informações de como criai um implemento, consulte o Manual do Usuário do Ti5/Ti7.

5. Mude o **Nº de Controles** para 1. Essa ação tornará disponível os botões **Módulos** e **Controle 1**.
6. Ajuste a **Distância Pino**, que é a distância entre o pino de engate do implemento ao trator até o ponto de saída de insumo do implemento.
7. Ajuste também a **Largura da Seção**, que é a largura da passada. Esse parâmetro pode ser ajustado na **Guia Virtual**, que é acessível ao operador.



The image shows two screenshots of the software interface. The first screenshot, titled "Novo implemento", shows the process of creating a new implement. It includes fields for "Tipo" (set to "Adubador"), "Fabricante" (set to "hex-ag"), "Modelo" (set to "12000"), and "Quadro" (set to "Simples"). There is a "Novo" button with a plus sign. The second screenshot, titled "Configuração do adubador", shows the configuration options for the fertilizer implement. It includes a "Nº de controles" field set to "1", a "Módulos" button, "Distância pino (m)" set to "3,00", and "Largura da linha (m)" set to "15,00". Below these fields is a diagram of a fertilizer implement with a "Controle 1" button. Both screenshots have numbered callouts (01-07) indicating the steps described in the text.

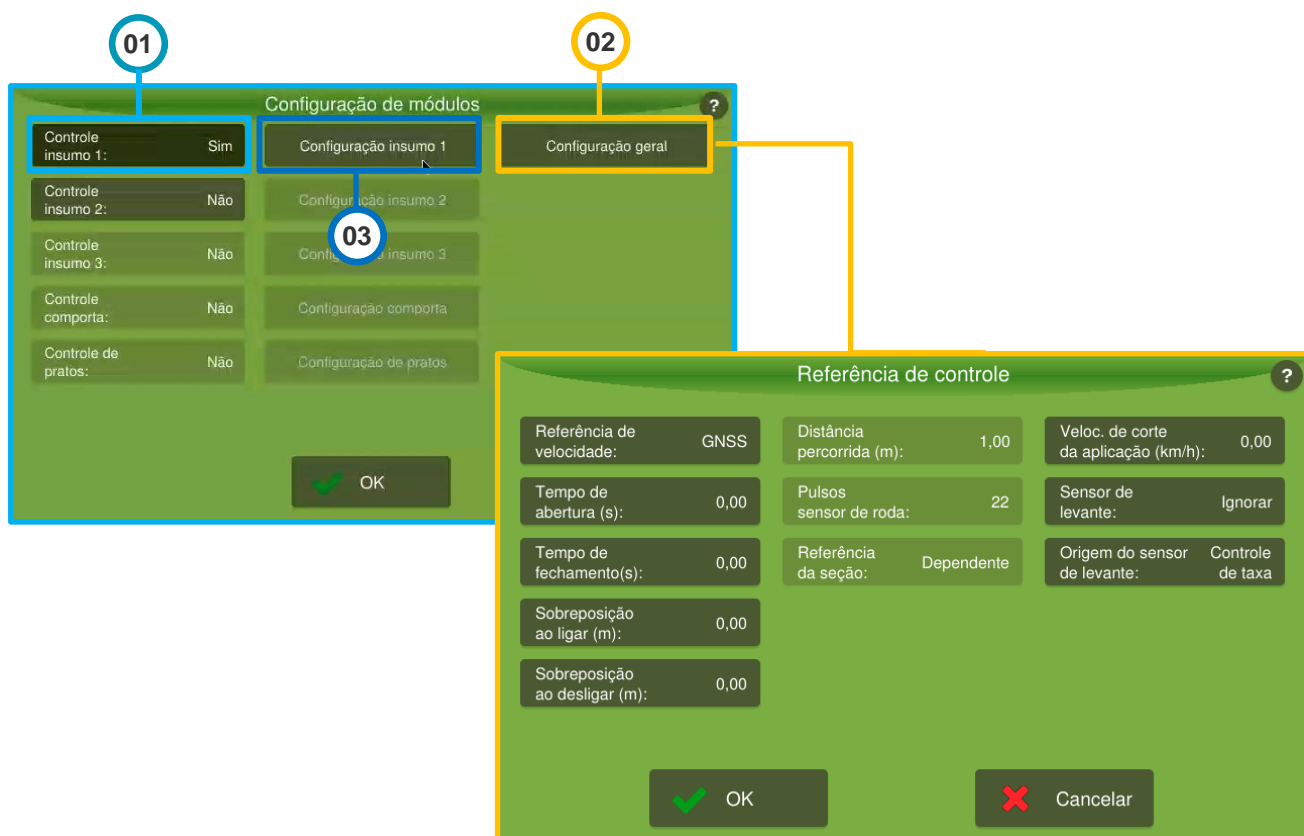
## 6.1.2 Configuração Módulo

Ainda na tela de configuração do adubador, pressione o botão **Módulos**.

1. Selecione **Sim** para Controle de Insumo 1. Essa opção é usada para distribuidores de adubo, que aplicam apenas um insumo por vez.

### ATENÇÃO

Controle Insumo 2 e 3 são utilizados no caso de plantadeiras com aplicação de três insumos, por exemplo. Além do Ti conseguir controlar três adubos ao mesmo tempo, ele ainda pode realizar o controle da semente.



2. Pressione **Configuração Geral** e certifique-se de que as configurações estejam conforme a tela acima. Pressione **OK** para retornar a tela anterior.
3. Pressione **Configuração Insumo 1**.
4. Pressione **Configuração do Motor**.

O PPR representa o número de pulsos que o computador de bordo lê a cada volta do motor hidráulico: Preencha o valor conforme o cálculo abaixo:

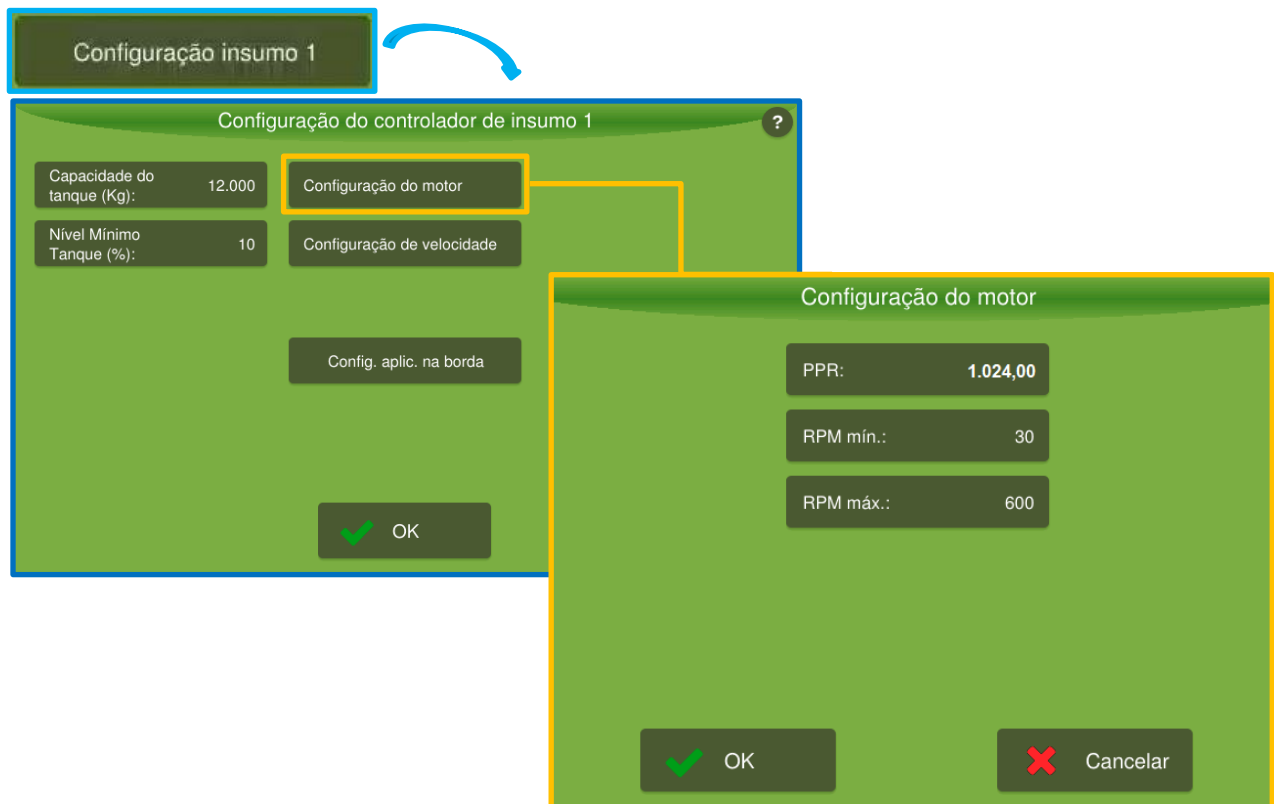
Deve-se ter conhecimento sobre a caixa de redução da transmissão do motor hidráulico para o eixo onde o sensor está instalado. Esse conjunto pode ser um sistema de engrenagens e corrente ou uma caixa de redução fechada.

Exemplos de como fazer o cálculo para informar o PPR correto:

Exemplo 1; para cada 30 voltas no motor tem-se 1 volta no eixo onde está o sensor (encoder), logo temos uma redução de 30:1. Fazer o cálculo dividindo o valor original do encoder, que é 1024, pela proporção da redução, assim temos  $1024/30 = 34,13$ . Neste caso informaremos nosso PPR como **PPR: 34,13**.

Exemplo 2; Redução de 40:1, dividir 1024 por 40 - logo temos  $1024/40 = 25,6$ . Nesse caso nosso PPR a ser informado será de **PPR: 25,6**

O valor do PPR só deverá permanecer com o valor de padrão de fábrica de 1024, quando o encoder for instalado na outra ponta do eixo onde o motor hidráulico está instalado



Exemplo onde o PPR vai ser de 1024, pois o sensor está instalado no mesmo eixo do motor hidráulico. Neste caso, cada volta do motor equivale a uma volta no encoder, portanto, leitura de 1024 pulsos por rotação



## 6.2 Teste de RPM Mínimo, Máximo e Zona Morta

### 6.2.1 Teste de RPM

1. Certifique-se de que o implemento correto esteja selecionado e pressione **Teste** → **Atuador do Motor**;



**Seleção de implemento**

| Fabricante | Modelo      | Tipo:                      | Adubador |
|------------|-------------|----------------------------|----------|
| Jan        | lancer12000 | Seções:                    | 1        |
| hex-ag     | Guidance    | Linhas\ Bicos:             | 1        |
|            |             | Largura do implemento (m): | 15,00    |
|            |             | Espaçamento (m):           | 15       |
|            |             | Distância até o pino (m):  | 3,00     |

**Testes do implemento**

- Atuador do motor
- Sensores de plantio
- Calibração do fluxômetro
- Ensaio motores
- Calibração de sementes
- Simulador de pulverizador
- Teste de comporta
- Operação manual de pulverização
- Simulador pneumático
- Teste de corrente
- Teste do controle de isca fornecida

**Teste de controle e teste de motor**

Ref. RPM: Seção 1

Insumo 1: 150

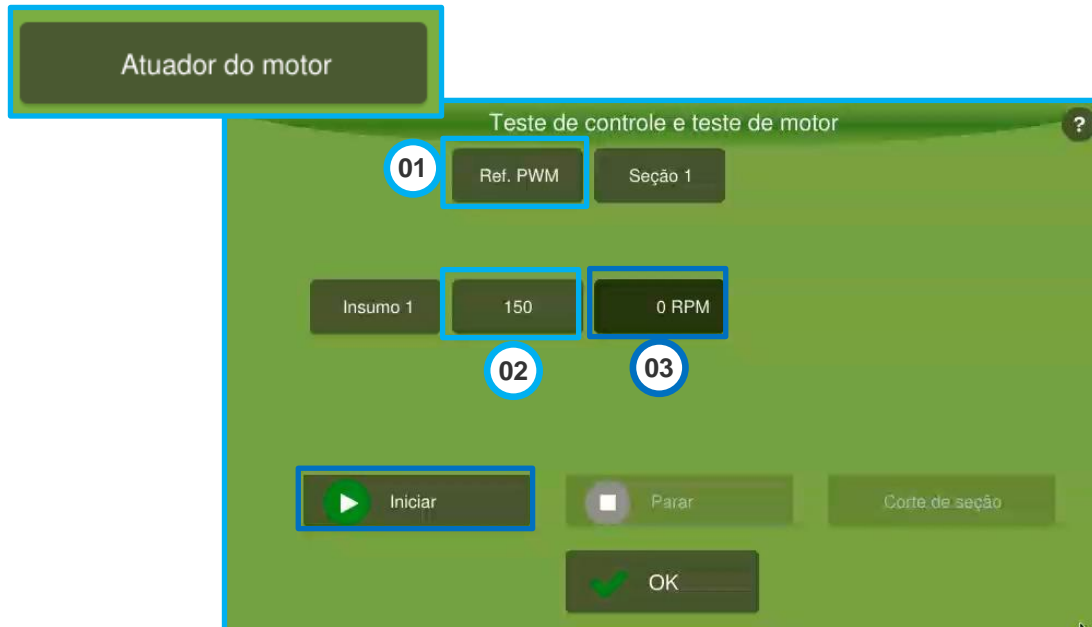
0 RPM

**RPM:** valor controlado no momento do acionamento

- Acione o sistema hidráulico do veículo e coloque na rotação de trabalho,
2. Acione o comando **Iniciar** e verifique se o valor controlado está próximo do valor lido (+/- 5%)
3. Diminua o valor da referência até que o valor lido não coincida mais com o valor estabelecido. Este valor lido é o valor de RPM Min.
4. Aumente o valor da referência até que o valor lido não coincida mais com o valor estabelecido. Este valor lido é o valor de RPM Max. Não ultrapasse o valor de 600 RPM.
5. Pressione **Parar**, para finalizar.

### 6.2.2 Teste da Zona Morta

O mesmo teste anterior pode ser realizado com a referência em PWM para determinar o valor da Zona Morta (ZM) da válvula. Basicamente a diferença entre o teste anterior é que neste outro modo controla-se uma tensão fixa na válvula proporcional.

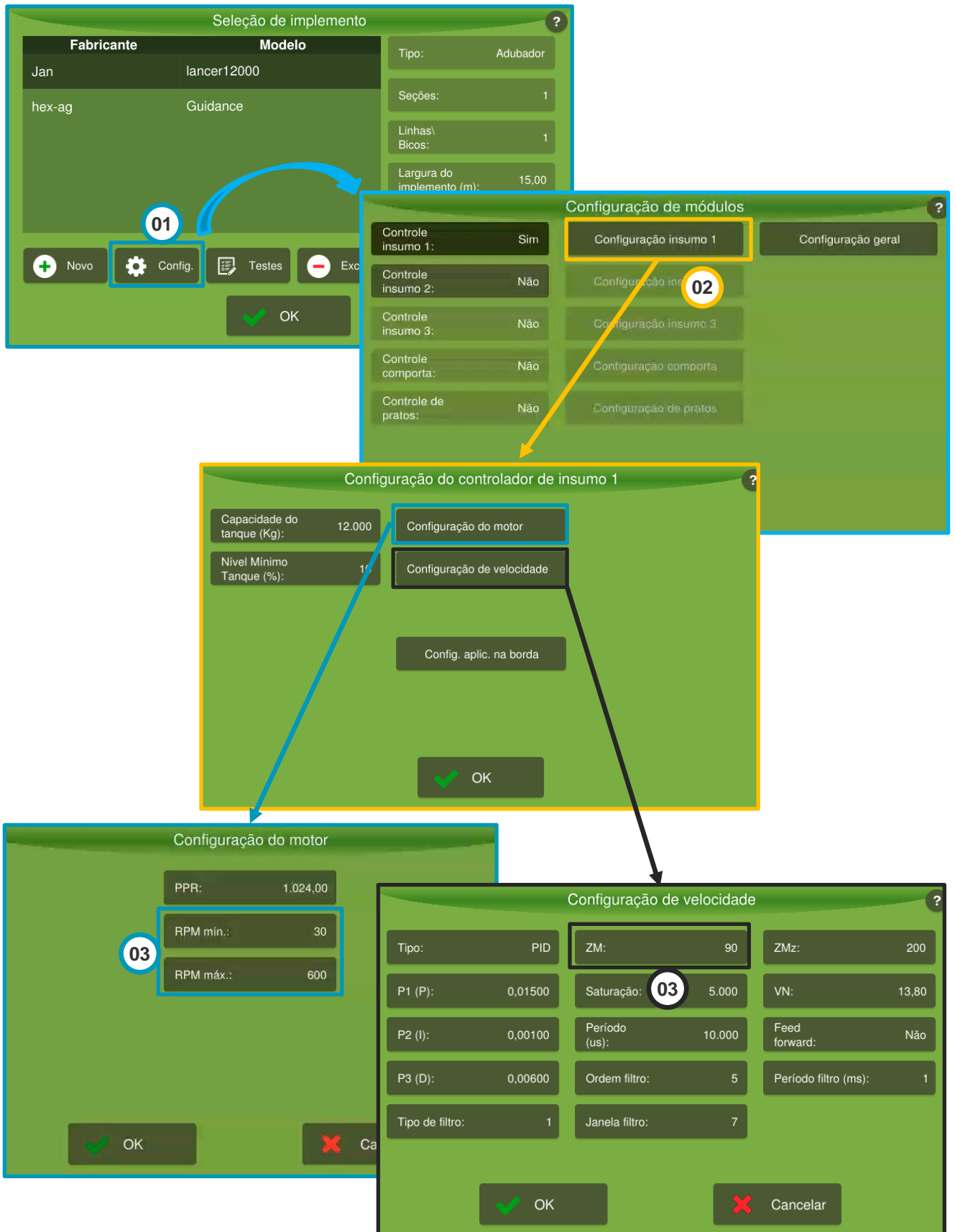


1. Alterar a referência, pressionando em **Ref. RPM** para **Ref. PWM**.
2. Inserir um valor para iniciar o teste e pressione **Iniciar**.
3. Observar a leitura de RPM e aumentar o valor de referência (2) até que se obtenha uma leitura de RPM acima de 0. Esse valor será o valor da Zona Morta da válvula.

Este teste pode ser importante em situações em que precisa-se achar o valor da zona morta da válvula de controle (resposta inicial lenta).

### 6.3 Configurar os valores de RPM e ZM:

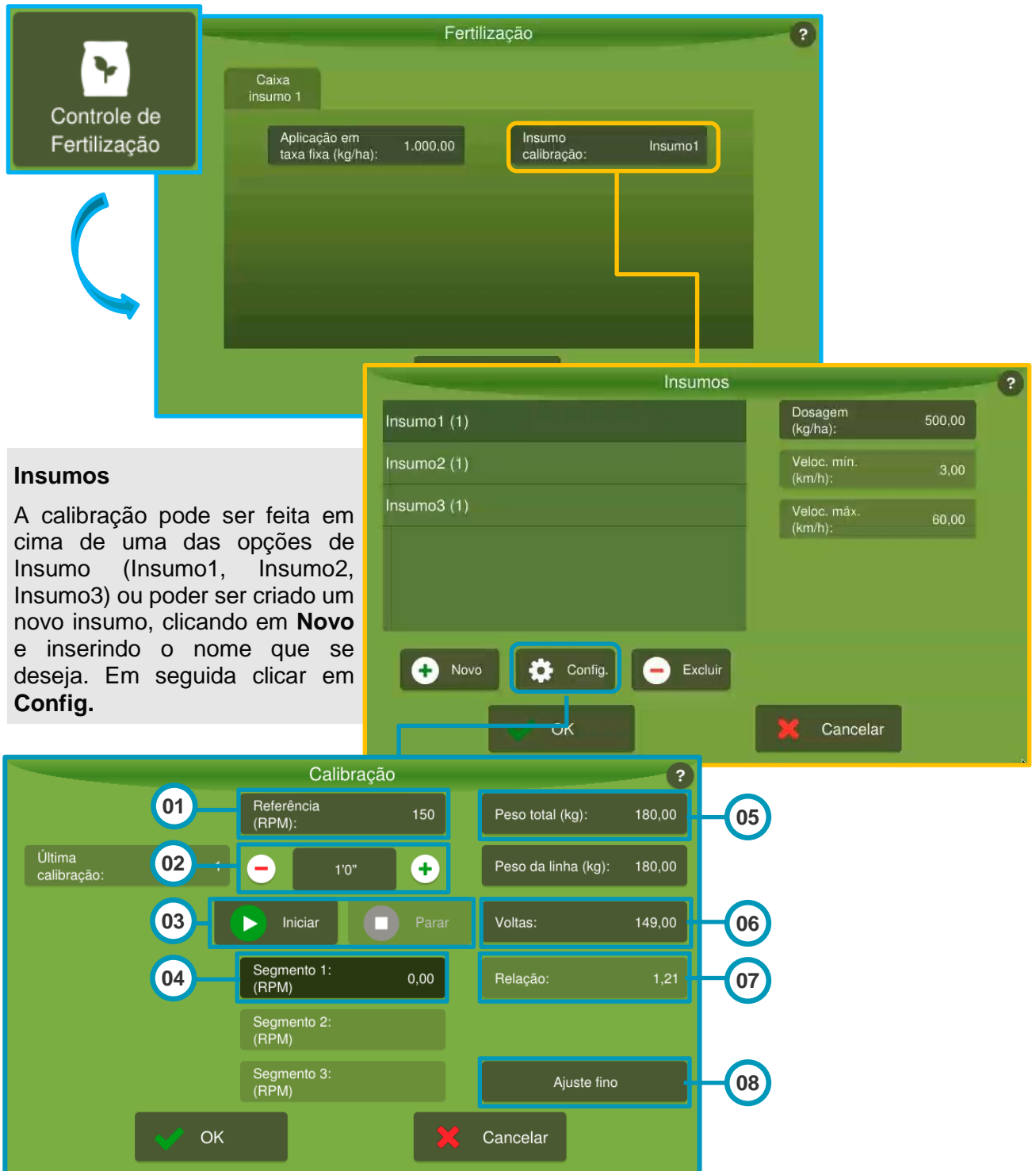
1. Selecione Seleção de implemento > **Config**.
2. Selecione Módulos > **Configuração Insumo 1**
3. Para alterar os valores de RPM Mínimo e Máximo selecione o botão **Configuração de Motor** e inserir os valores respectivos encontrados.
4. Para alterar o valor da zona morta selecione o botão **Configuração de velocidade** e inserir o valor encontra no campo **ZM: 90**



## 7 Calibração do Taxa Variável

### 7.1 Calibração do controle de fertilização

Para fazer a calibração do taxa variável o implemento com a função adubador deve estar selecionado, para que o ícone do **Controle de Fertilização** fique liberado para acesso. Em seguida, acessar **Insumo calibração**,



**Controle de Fertilização**

**Fertilização**

Caixa insumo 1

Aplicação em taxa fixa (kg/ha): 1.000,00

Insumo calibração: Insumo1

**Insumos**

| Insumo      | Dosagem (kg/ha) | Veloc. min. (km/h) | Veloc. máx. (km/h) |
|-------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| Insumo1 (1) | 500,00          | 3,00               | 60,00              |
| Insumo2 (1) |                 |                    |                    |
| Insumo3 (1) |                 |                    |                    |

Novo Config. Excluir

OK Cancelar

**Calibração**

01 Referência (RPM): 150

02 Última calibração: 1'0"

03 Iniciar Parar

04 Segmento 1: (RPM) 0,00

Segmento 2: (RPM)

Segmento 3: (RPM)

05 Peso total (kg): 180,00

06 Voltas: 149,00

07 Relação: 1,21

08 Ajuste fino

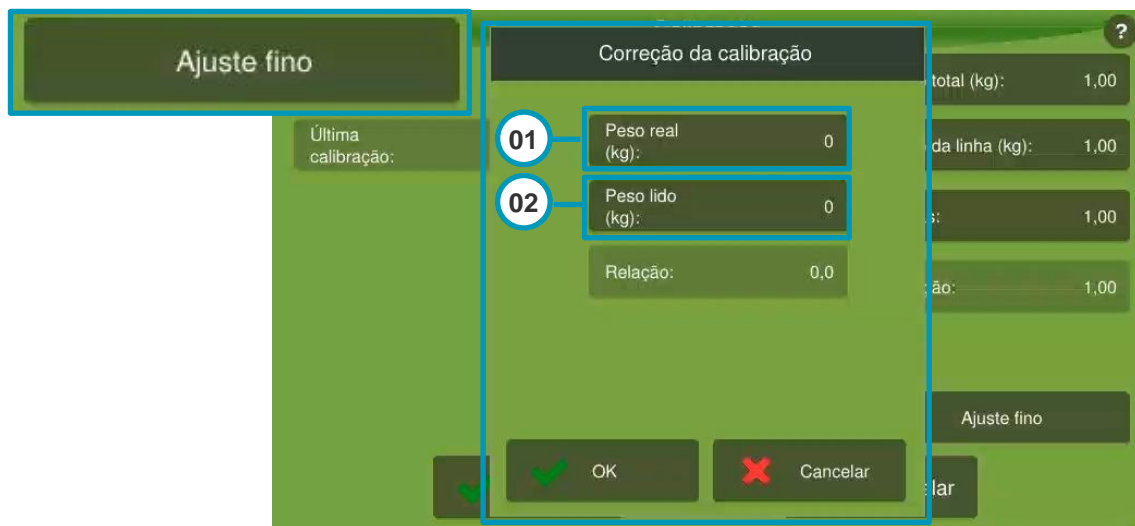
OK Cancelar

selecione o insumo a ser calibrado ou crie um novo insumo. Clique em **Config.** para entrar na tela de calibração, para iniciar a calibração pressione **Iniciar**

1. **Referência (RPM): 150** - Deve ser usado um valor entre 30% a 50% do RPM Máximo encontrado na etapa de teste de RPM. Padrão de fábrica é 150.
2. **Tempo de calibração** - Tempo de acionamento da esteira durante a calibração. Recomenda-se sempre fazer calibração com no mínimo 1 minuto de coleta.
3. **Iniciar/Parar** - Inicia o acionamento da esteira. Só é necessário parar se for para interromper a calibração.
4. **Segmento 1 (RPM)** - Leitura de RPM durante a calibração. Espera-se que esse valor permaneça próximo ao valor indicado no item 1-Referência (RPM).
5. **Peso total (kg)** - Será o valor informado após acionamento coleta e pesagem do produto.
6. **Volts** - Total de voltas lidas pelo sensor (encoder) durante o tempo de acionamento.
7. **Relação** - Proporção entre total coletado (kg) e número de voltas lidos.
8. **Ajuste fino** - Correção da calibração.

### 7.1.1 Ajuste Fino

Esse é um mecanismo de correção da calibração, mas não é mais importante do que uma calibração bem feita. Em situações onde é possível pesar exatamente quantos quilos foram abastecidos na caçamba de produto, é possível fazer um ajuste fino da calibração com base nessa informação e no valor aplicado indicado na tela.



1. Informar o peso (kg) do fertilizante que foi abastecido e aplicado. Para isso, é necessário ter o controle exato da quantidade abastecida.
2. Informar o peso (kg) mostrado na tela de operação ao acabar o produto da caçamba. Pressionar **OK** para salvar o ajuste fino.