

# T 3000



## Manual de Instruções

## Sumário

1. TERMOS DE USO.....	7
2. INTRODUÇÃO .....	7
3. CARACTERÍSTICAS.....	7
3.1. Entradas de Sinal .....	7
3.2. Saídas de acionamento fios Azuis .....	8
3.3. Saídas de acionamento fios Cinzas.....	9
4. FUNÇÕES .....	9
5. DIMENSÕES DO MÓDULO: 141mm x 96mm x 41mm.....	11
6. DICAS ANTES DA INSTALAÇÃO .....	11
7. ATERRAMENTO .....	12
8. CONEXÕES ELÉTRICAS .....	16
8.1. Vista Traseira do Conector 34 Vias.....	16
8.2. Tabela padrão de configurações do conector de 34 vias.....	16
8.3. Fio Vermelho – Positivo Pós Chave .....	18
8.4. Fio Preto – Terra de Potência.....	18
8.5. Fio Preto/Branco – Terra de Sinal .....	18
8.6. Chave Geral .....	18
9. INSTALAÇÕES E AJUSTES QUANDO FOR RODA FÔNICA OU DISTRIBUIDOR .....	19
9.1. Sensor de Rotação.....	19
9.2. Sensor Indutivo .....	20
9.3. Sensor Hall.....	21
9.4. Sensor de rotação compartilhado.....	22
9.5. Distribuidor.....	23
9.6. Tabela de ligação dos Sensores de Rotação mais utilizados .....	25
9.7. Sensor de Fase.....	26
9.8. Tabela de ligação dos Sensores de Fase.....	27
9.9. Sensor de Temperatura do Motor .....	27
9.10. Sensor de Temperatura do Ar .....	29
9.11. Sensor de Posição de Borboleta (TPS).....	30
9.12. Sonda Lambda .....	31
9.13. Sonda Lambda <i>Narrowband</i> (banda estreita).....	32
9.14. Sonda Lambda <i>Wideband</i> (banda larga) .....	33
9.15. Sensor de Pressão SPI-17, SPI-14 e SPI-10 .....	34

9.16. Sensor MAP integrado.....	36
9.17. Sensor MAP externo.....	36
10. ATUADORES.....	37
10.1. Bicos Injetores.....	37
11. BOBINAS DE IGNIÇÃO.....	40
11.1. Exemplo de configuração bobinas Individuais.....	41
11.2. Exemplo de configuração bobina Dupla.....	45
11.3. Exemplos de ligação de bobinas e configuração.....	48
11.4. Tabela de ligação de bobinas individuais mais utilizadas.....	53
11.5. Tabela de ligação de bobinas duplas mais utilizadas.....	54
12. MAPAS DE INJEÇÃO.....	55
12.1. Ajuste rápido de injeção total.....	57
12.2. Malha fechada.....	57
12.3. Injeção Rápida.....	58
12.4. Compensação de Combustível.....	59
12.5. Partida do Motor.....	60
12.6. Enriquecimento Após Partida.....	61
13. MAPA PRINCIPAL DE IGNIÇÃO.....	61
14. OUTRAS FUNÇÕES.....	63
14.1. Datalogger.....	63
14.2. Marcha Lenta.....	63
14.3. Configurações Gerais/Correção por Ponto.....	63
14.4. Configurações Solenoide.....	65
14.5. Limitador de Rotação.....	66
14.6. Eletroventilador.....	67
14.7. Comando Variável On/Off.....	67
14.8. Comando Variável PWM.....	69
14.9. Booster.....	69
14.10. Anti-Lag.....	72
14.11. Shift Light.....	73
14.12. Nitro.....	74
14.13. Cut-Off.....	74
14.14. Start/Stop.....	75
14.15. Controle Ar Condicionado.....	77

15. FUNÇÕES DE ARRANCADA .....	81
15.1. Corte de Aquecimento .....	81
15.1.1. Controle de Arrancada (Two-Step) .....	82
15.2. Controle de Rotação.....	84
15.3. Controle de Tração por Ponto.....	85
15.4. Correção Após o 2-Step.....	89
15.5. Corte de Segurança .....	89
16. ALERTAS.....	90
17. SOFTWARE.....	91
17.1. Requisitos Mínimos .....	92
17.2. Tela Inicial.....	92
17.3. Menu e Barra De Ferramentas.....	93
17.3.1. Novo Mapa .....	94
17.3.2. Abrir Mapa .....	97
17.3.3. Salvar .....	97
17.3.4. Salvar Como.....	98
17.3.5. Datalogger .....	98
17.3.6. Conectar/Desconectar .....	98
17.3.7. Receber Mapa .....	98
17.3.8. Enviar Mapa .....	99
17.3.9. Mapa Ativo .....	100
17.3.10. Ativar/Desativar Tempo Real .....	100
17.3.11. Mapa de Correção de Sonda .....	101
17.3.12. Calibrar Pedal .....	101
17.3.13. Calibrar Ponto .....	101
17.3.14. Menu Arquivos.....	101
17.4. Menu Conexão .....	103
17.4.1. Conectar/Desconectar .....	103
17.4.2. Receber Mapa .....	104
17.4.3. Enviar Mapa .....	104
17.4.4. Mapa Ativo .....	104
17.4.5. Ativar/Desativar Tempo Real .....	104
17.4.6. Mapa Correção Sonda .....	104
17.4.7. Calibrar Pedal .....	104

17.4.8. 18.5.8 Calibrar Ponto.....	105
17.4.9. 18.5.9 Calibrar MAP .....	105
17.4.10. Calibrar Sonda .....	105
17.4.11. Config. ID's CAN.....	105
17.4.12. Senha.....	107
17.4.13. Reset Total.....	107
17.4.14. Reset Básico .....	108
17.4.15. Atualizar Módulo.....	108
17.5. Menu Ferramentas.....	108
17.6. Menu Ajuda.....	108
17.7. Menu Sobre.....	108
17.8. Barra De Status.....	109
17.9. Mapas.....	109
17.10. Painel.....	110
17.11. Tempo Real.....	111
18. TELA DO DATALOGGER.....	111
18.1. Barra de Ferramentas.....	115
18.2. Abrir Datalogger .....	115
18.3. Salvar .....	115
18.4. Salvar como .....	115
18.5. Salvar Dataloggers Recebidos .....	115
18.6. Conectar/Desconectar .....	116
18.7. Receber Dataloggers .....	116
18.8. Apagar Dataloggers .....	116
18.9. Datalogger Tempo Real .....	116
18.10. Iniciar e Parar gravação .....	117
18.11. Zoom +.....	117
18.12. Zoom –.....	117
18.13. Zoom 100%.....	118
18.14. Mínimos e Máximos .....	118
18.15. Marcar Zero.....	118
18.16. Tempos.....	119
18.17. Calibrar .....	120
18.18. <i>Trace</i> no Datalogger .....	120

19. TEMPO REAL.....	123
20. CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE.....	124
20.1. Datalogger.....	125
20.2. Software.....	127
20.3. Pastas.....	129
20.4. Assistente de configuração do software.....	129
21. OPERAÇÕES NOS MAPAS.....	130
21.1. Entrar Valor.....	131
21.2. Preencher Colunas.....	131
21.3. Preencher Linhas.....	132
21.4. Adicionar %.....	132
21.5. Interpolar.....	133
21.6. Restaurar.....	133
21.7. Configurar Escalas.....	134
21.8. Copiar.....	135
21.9. Colar.....	135
22. E-MAIL.....	135
23. ATUALIZAÇÃO DO MÓDULO T3000.....	136
24. CONFIGURAÇÃO DE SENHA DE ACESSO AO MÓDULO T3000.....	137
25. TABELA DE LIGAÇÃO DE BOBINAS DUPLAS.....	138
26. TABELA DE LIGAÇÃO DE BOBINAS INDIVIDUAIS.....	144
27. GARANTIA.....	147

## **1. TERMOS DE USO**

Este manual trata das funções e detalhes do produto Injepto. Leia ele com atenção que assim você vai poder extrair o máximo do que o produto poderá lhe oferecer.

A instalação do produto implica na aceitação dos nossos termos de uso e indica que assume, por sua própria responsabilidade e risco, que os usos dos produtos não violam qualquer lei ou regra no país que será utilizado apenas para fins de competição e/ou em provas de pista fechadas, e não se destina para uso em vias públicas!

## **2. INTRODUÇÃO**

O módulo Injepto T3000 gerencia de forma profissional motores de 1 a 12 cilindros com mapa de injeção e ignição completos e de alta resolução. Sua configuração pode ser feita através do software dedicado INJEPTO ou pelo próprio módulo através do display touchscreen.

## **3. CARACTERÍSTICAS**

### **3.1. Entradas de Sinal**

7 Entradas de sinais com fios brancos numerados de 1 a 7, com possibilidade de configuração entre as opções:

1. Analógico 0-5V;
2. Ar-Condicionado;
3. Botão de Partida (função Start/Stop)
4. Corte de Aquecimento;
5. Corte de Arrancada;
6. MAP Externo;
7. Pressão de Combustível;
8. Pressão de Óleo;
9. Sensor de Pressão do Ar-Condicionado;

10. Sinal Booster;
11. Sinal de Fase;
12. Sinal modo noturno (painel);
13. Sinal Nitro;
14. Sonda Banda Estreita;
15. Temperatura do Ar;
16. Temperatura do Motor;
17. Tensão Referência RPM;
18. TPS 1;
19. Velocidade de Roda Livre;
20. Velocidade de Roda Tração;

**OBS: As entradas de sinais digitais poderão ser configuradas como entrada negativa ou positiva de sinal.**

### **3.2. Saídas de acionamento fios Azuis**

03 Saídas de acionamento negativo com possibilidade de configuração entre as opções:

1. Ar-Condicionado;
2. Bomba de Combustível;
3. Comando Variável;
4. Comando Variável PWM;
5. Eletroventilador 1;
6. Eletroventilador 2;
7. Injetor 1;
8. Injetor 2;
9. Injetor 3;
10. Motor de Partida (Função Start/Stop);
11. Nitro PWM;
12. Shift-Light;
13. Solenoide Lenta;
14. Tacômetro.

**OBS: A corrente de acionamento dessas saídas é de 5A. É importante lembrar que a corrente dessas saídas é baixa, então, para algumas funções,**



**será necessário o uso de reles auxiliares ou de estado sólido ou Peak & Hold.**

### **3.3. Saídas de acionamento fios Cinzas**

08 Saídas de acionamento negativo com fonte de corrente (1 a 6 com 5v, 7 e 8 com 12v) com possibilidade de configuração entre as opções:

1. Ar-Condicionado;
2. Bomba de Combustível;
3. Comando Variável;
4. Comando Variável PWM;
5. Eletroventilador 1;
6. Eletroventilador 2;
7. Saída Ignição;
8. Shift-Light;
9. Solenoide Lenta
10. Tacômetro.

**OBS: As saídas Cinza 7 e 8 têm fonte de corrente em 12v e são recomendadas para ignição por distribuidor. A corrente máxima das saídas cinzas é de 1A.**

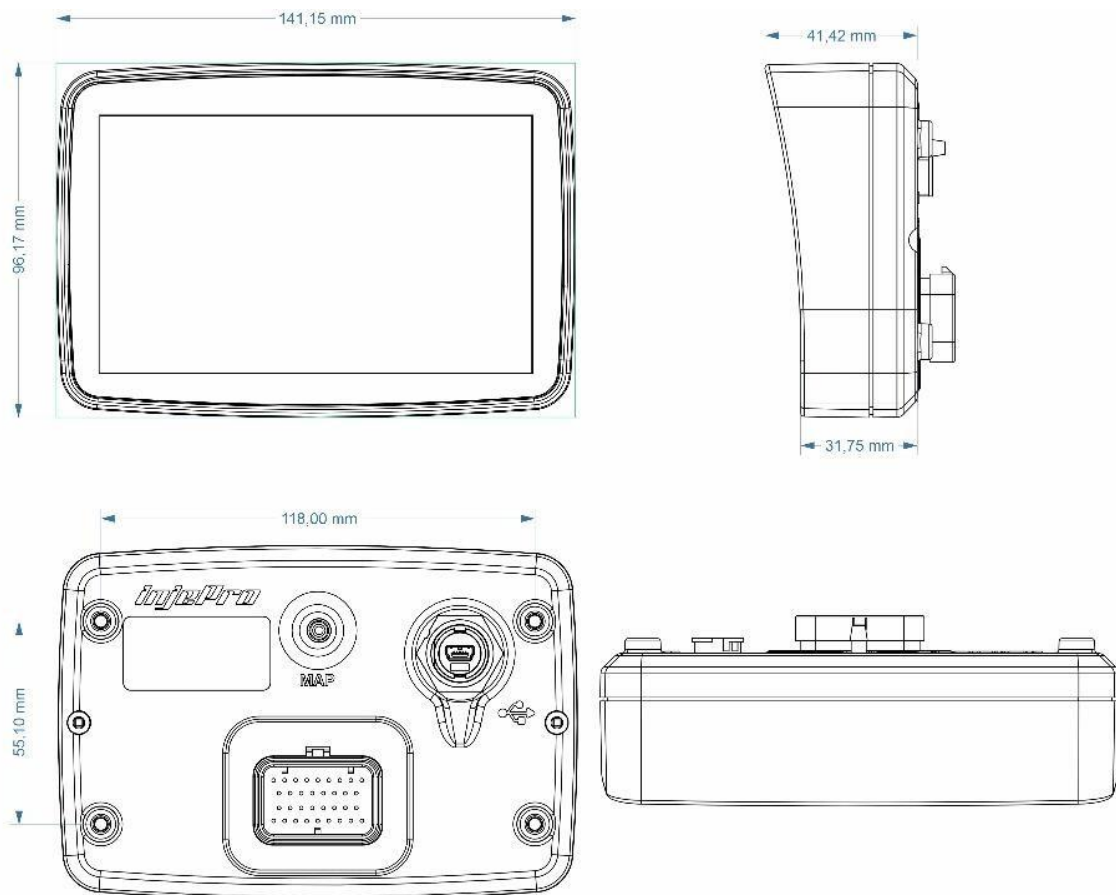
## **4. FUNÇÕES**

- Correção por sonda Lambda malha fechada;
- Datalogger interno;
- Injeção semissequencial para motores até 6 cilindros, 3 cilindros sequencial com possibilidade de banca para suplementar, Boost, nitro PWM ou Comando PWM;
- Três (03) diferentes mapas de injeção configuráveis (Bancadas A, B, C);

- Ignição sequencial para motores até 6 cilindros e centelha perdida até 12 cilindros;
- Mapa completo de injeção (Mapa de tempo de injeção x Rotação x MAP)
- Mapa completo para controles PWM com 1300 pontos de definição (Tabela 50x26), podendo acionar comando variável (VTI), nitro progressivo e ou Boost PWM;
- Correção de injeção e ignição por temperatura do motor e temperatura do ar com escala ajustável de 11 pontos;
- Correção de injeção e ignição por TPS;
- Correção de injeção e ignição por MAP;
- Ajuste rápido de injeção e ignição total;
- Injeção rápida;
- Correção de injeção por tensão da bateria;
- Correção de injeção após partida;
- Mapa de ponto de ignição para marcha lenta;
- Mapa de injeção e ignição para partida do motor;
- Controle de eletro-ventilador por temperatura do motor com duas velocidades e enriquecimento de combustível;
- Controle de bomba de combustível temporizado;
- Controle de *Boost* de 3 estágios com acionamento por botão, tempo ou RPM;
- Configuração para acionamento do compressor de ar condicionado;
- Função Burnout com enriquecimento e atraso de ponto;
- Função Two-Step com enriquecimento e atraso de ponto;
- Controle de largada por rotação e tempo;
- Corte de combustível na desaceleração (*cut-off*);
- Limitador de rotação por ignição, ignição e combustível ou somente combustível;
- Controle ativo de torque para arrancada por tempo, destracionamento, variação de RPM ou troca de marchas, quando em conjunto com EGS 2PRO.
- Atraso de ponto e enriquecimento de combustível para nitro;
- Alertas visuais para excesso de rotação, pressão, temperatura do motor, excesso de abertura dos injetores e desligamento de motor para pressão mínima de óleo (utilizando sensor SPI 10/14/17 INJEPRO) e demais conforme datasheet;

- Anti-Lag para turbo;
- Saída para Shift-Light;
- Tags Digitais com funções configuráveis de Alerta.

## 5. DIMENSÕES DO MÓDULO: 141mm x 96mm x 41mm



## 6. DICAS ANTES DA INSTALAÇÃO

1. Escolha um bom local para acomodar a central T3000, preferencialmente dentro do veículo, evitando umidade, calor excessivo e sujeira;
2. Nunca passe o chicote próximo dos cabos de velas, bobinas, alternador, alto-falantes e fontes que possam causar ruídos elétricos;
3. Sempre coloque proteção para chicote elétrico, como capa corrugada e “espaguete termo retráteis” para fios;
4. Todos os fios devem ser soldados e isolados com “Espaguete” termo retráteis;
5. Verifique se o cabo de aterramento do motor está bem conectado e isento de mau contato;

6. Utilize sensores e componentes de boa qualidade para o funcionamento correto da T3000;
7. O chicote elétrico deve ter atenção especial pois é um dos principais causadores de problemas no funcionamento do motor.
8. As sobras de fios devem ser cortadas e isoladas em suas pontas para diminuir a possibilidade de interferências eletromagnéticas. Utilize somente **velas de ignição e cabos de velas resistivos** de boa qualidade.

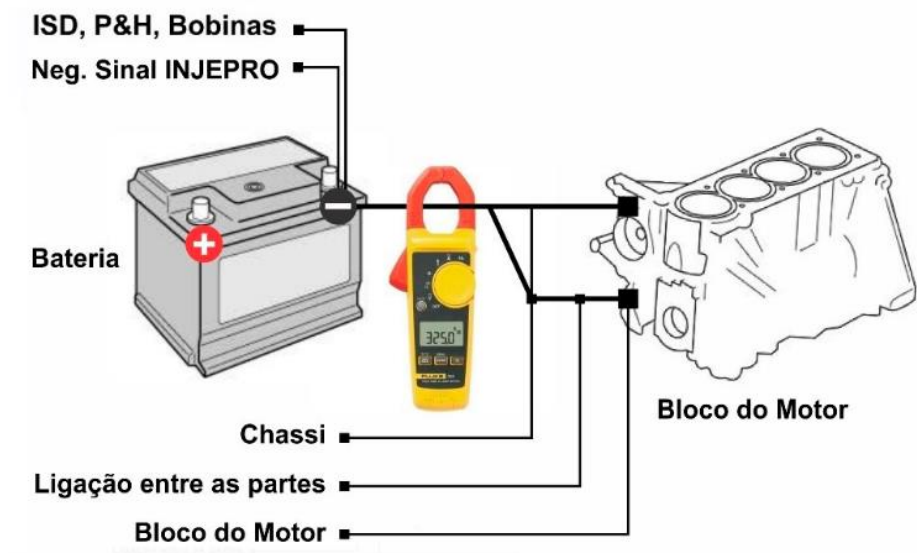
**Utilize somente velas de ignição e cabos de velas resistivos de boa qualidade. A não utilização de velas e cabos resistivos pode causar sérias interferências no módulo INJEPRO, como corte de ignição e perda de mapas.**

9. Para o correto funcionamento do módulo INJEPRO é necessário que durante o procedimento de partida a tensão fornecida ao módulo não seja menor que **10 volts**, para evitar danos ao módulo. Portanto nunca tente funcionar o veículo utilizando bateria com carga baixa.
10. Ao proceder a ligação do sensor TPS evite que o fio verde 5 volts encoste no fio preto (terra). Este procedimento poderá causar graves danos ao módulo INJEPRO quando o módulo for ligado ou se houver energização involuntária do sistema durante o procedimento de instalação.

## **7. ATERRAMENTO**

O Aterramento do módulo Injepro são de extrema importância. Para facilitar a formatação e disposição dos cabos assim como as suas bitolas criamos tabelas com referências de tensão e corrente onde o objetivo é ter o melhor aproveitamento do módulo e dimensionar a bitola de acordo com seu projeto. Caso você não tenha as especificações técnicas do seu motor de partida ou o consumo total da corrente dos componentes é possível utilizar um Alicates Amperímetro para fazer essa medição, basta colocar a garra transformadora envolvendo o cabo de aterramento e dar a partida com todos os componentes acionados, dessa forma é possível identificar o consumo total de corrente e aplicar a bitola correta seguindo as tabelas abaixo.

Exemplo de medição de corrente utilizando um amperímetro.



Deve ser considerada a corrente total de consumo na partida e não apenas do motor de partida.

**Tabela A:**

Valores considerados:

Tensão de bateria 12v

Tensão de Bateria na partida 10v

Resistividade do Condutor 1,72E-008  $\Omega \cdot m$

**Queda de tensão Máxima no cabo 2,00 %**

Comprimento Máximo do Cabo 1 metro

Área do Cabo	Corrente do Cabo
25 mm <sup>2</sup>	Até 250 A
35 mm <sup>2</sup>	Até 400 A
50 mm <sup>2</sup>	Até 550 A
70 mm <sup>2</sup>	Até 800 A
95 mm <sup>2</sup>	Até 1000 A

**Tabela B:**

Valores considerados:

Tensão de bateria 16v

Tensão de Bateria na partida 14v

Resistividade do Condutor 1,72E-008  $\Omega$ .m

**Queda de tensão Máxima no cabo 2,00 %**

Comprimento Máximo do Cabo 1 metro

<b>Área do Cabo</b>	<b>Corrente do Cabo</b>
16 mm <sup>2</sup>	Até 250 A
25 mm <sup>2</sup>	Até 400 A
35 mm <sup>2</sup>	Até 550 A
50 mm <sup>2</sup>	Até 800 A
70 mm <sup>2</sup>	Até 1000 A

Baterias com Distâncias média de 4 metro:

**Tabela C:**

Valores considerados: Tensão

de bateria 12v

Tensão de Bateria na partida 10v

Resistividade do Condutor 1,72E-008  $\Omega$ .m

**Queda de tensão Máxima no cabo 5,00 %**

Comprimento do Cabo 4 metros

<b>Área do Cabo</b>	<b>Corrente do Cabo</b>
35 mm <sup>2</sup>	Até 250 A
50 mm <sup>2</sup>	Até 350 A
70 mm <sup>2</sup>	Até 500 A
95 mm <sup>2</sup>	Até 650 A
120 mm <sup>2</sup>	Até 850 A

150 mm <sup>2</sup>	Até 1000 A
---------------------	------------

**Tabela D:**

Valores considerados:

Tensão de bateria 16v

Tensão de Bateria na partida 14v

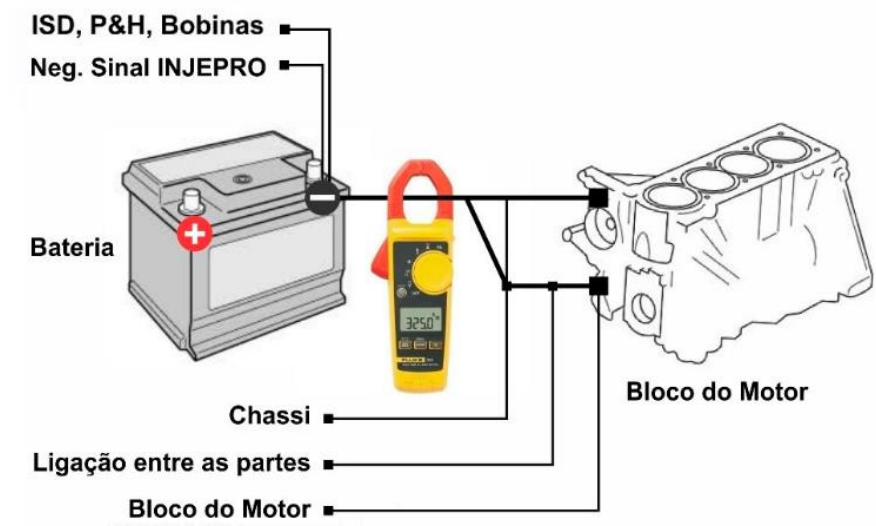
Resistividade do Condutor 1,72E-008 Ω.m

**Queda de tensão Máxima no cabo 5,00 %**

Comprimento do Cabo 4 metros

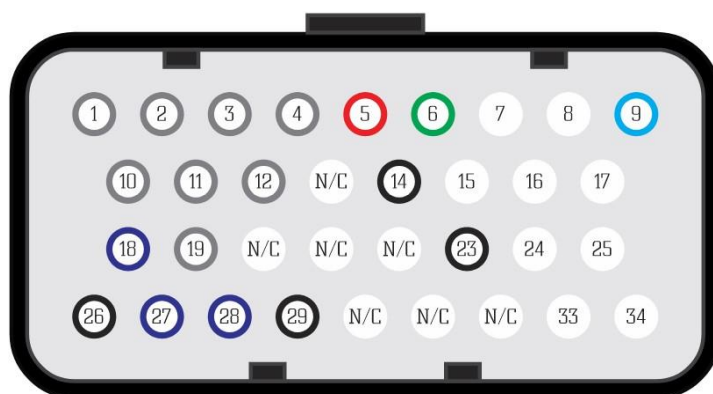
Área do Cabo	Corrente do Cabo
25 mm <sup>2</sup>	Até 250 A
35 mm <sup>2</sup>	Até 350 A
50 mm <sup>2</sup>	Até 500 A
70 mm <sup>2</sup>	Até 700 A
95 mm <sup>2</sup>	Até 950 A
120 mm <sup>2</sup>	Até 1000 A

A disposição dos cabos assim como a localização dos pontos de aterramento deve seguir como a imagem abaixo:



## 8. CONEXÕES ELÉTRICAS

### 8.1. Vista Traseira do Conector 34 Vias



### 8.2. Tabela padrão de configurações do conector de 34 vias

Pino	Cor do Fio	Bitola	Função
1	Cinza 1	0,5	Ignição/Configurável
2	Cinza 2	0,5	Ignição/Configurável
3	Cinza 3	0,5	Ignição/Configurável
4	Cinza 4	0,5	Ignição/Configurável
5	Vermelho	0,5	12 V Pós Chave
6	Verde	0,5	Saída 5V (Sensores)
7	Branco 4	0,5	Entrada Configurável
8	Branco	0,5	REDE CAN H
9	Azul Claro	0,5	REDE CAN L
10	Cinza 5	0,5	Ignição/Configurável
11	Cinza 6	0,5	Ignição/Configurável
12	Cinza 7	0,5	Ignição/Configurável
13	-	-	Não Conectado
14	Preto/Branco	0,5	Terra de Sinal (NBateria)
15	Branco 7	0,5	Entrada Configurável
16	Branco 3	0,5	Entrada Configurável



17	Branco	0,5	Rotação
18	Azul Escuro 1	0,75	Injetor/Configurável
19	Cinza 8	0,5	Ignição/Configurável
20	-	-	Não Conectado
21	-	-	Não Conectado
22	-	-	Não Conectado
23	Preto/Branco	0,5	Terra de Sinal ( Negativo Bateria)
24	Branco 6	0,5	Entrada Configurável
25	Branco 2	0,5	Entrada Configurável
26	Preto	1	Terra de Potência (Negativo Bateria)
27	Azul Escuro 2	0,75	Injetor/Configurável
28	Azul Escuro 3	0,75	Injetor/Configurável
29	Preto	1	Terra de Potência (Negativo Bateria)
30	-	-	Não Conectado
31	-	-	Não Conectado
32	-	-	Não Conectado
33	Branco 5	0,5	Entrada Configurável
34	Branco 1	0,5	Entrada Configurável

A alimentação do módulo INJEPRO T3000 é feita através de 4 fios, sendo 1 positivo pós-chave (Pino 5 – Vermelho), 2 terras de potência (Pino 26 e 29 Preto – Negativo Bateria) e 2 terras de sinal (Pino 14 e 23 Preto/Branco – Negativo Bateria) um destes pinos 14 ou 23 devem ser ligados como negativo para sensores.

**Ex.: TPS, Sensores de Pressão e demais sensores.**

**Negativos das Bobinas de Ignição devem ser ligados diretamente no chassi.**

### **8.3. Fio Vermelho – Positivo Pós Chave**

O pino 5 (fio vermelho) é responsável pela alimentação da central. Instale um relé de potência de no mínimo 30A para esta ligação. O positivo que alimenta o pino 30 do rele, deve vir diretamente do polo positivo da bateria. Neste mesmo relê podem ser ligados sensores que utilizem alimentação 12V e outros módulos como WB-METER, EGT-METER, EBC-PRO, EGS-PRO, PEAK & HOLD e Dash Pro.

### **8.4. Fio Preto – Terra de Potência**

O pino 26 e 29 (fio preto 1mm) o terra de potência e deve ser ligado diretamente a bateria eles devem estar separados e ligados ao Terminal Negativo da Bateria. É muito importante que a Bateria tenha um bom contato elétrico com a carroceria/bloco; junto com eles podem ser ligados os terras de bobinas que possuem módulo integrado, terras de módulos ISD e PEAK & HOLD e negativos para relês.

### **8.5. Fio Preto/Branco – Terra de Sinal**

O pino 14 e 23 (Fio Preto/Branco 0,50mm) é o terra de sinal e deve ser ligado diretamente ao polo negativo da bateria, junto com ele devem ser ligados todos os negativos dos sensores como o de temperatura do motor, temperatura do ar, TPS, sensores de pressão, negativo de sinal da sonda, entre outros. Nunca ligue este terra no chassi ou no bloco do motor.

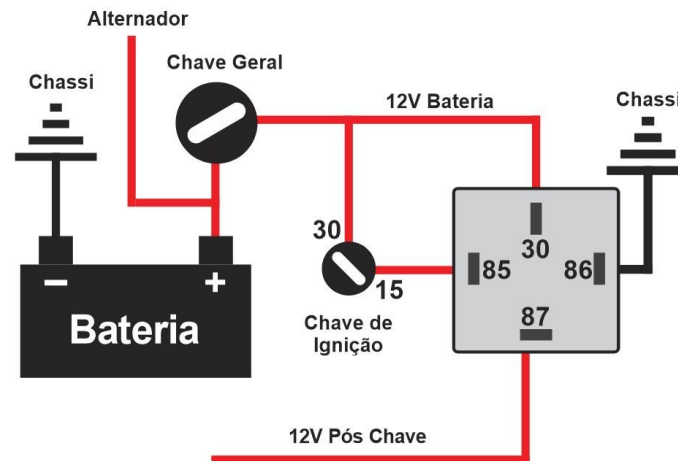
Um destes pinos 14 ou 23 podem ser utilizados como terra de sensores.

**Nota:** A T3000 conta com proteção contra alimentação com polaridade reversa.

### **8.6. Chave Geral**

Para carros de competição ou outros que utilizam a chave-geral, é muito importante que a chave desligue o POSITIVO da bateria e NUNCA o negativo. Qualquer equipamento eletrônico deve ter sua alimentação interrompida através do positivo. O desligamento feito através do terra pode trazer danos irreparáveis ao equipamento ou problemas de falhas/interferência quando em funcionamento.

O negativo da bateria deve estar ligado diretamente ao chassi através de uma malha trançada comum, facilmente encontrada em lojas do ramo de auto elétrica, essa malha ajuda a tirar ruídos que poderão causar interferências nos equipamentos eletrônicos. Abaixo a figura de como devem ser ligados os fios de alimentação da central e a chave-geral.



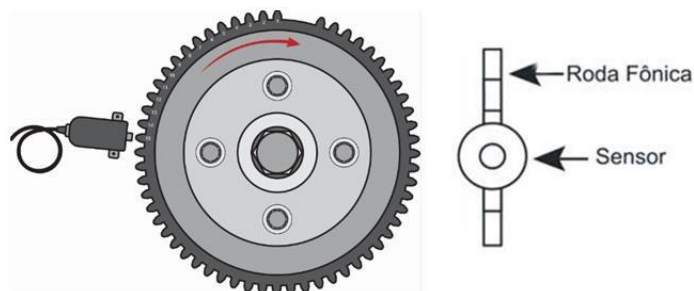
## 9. INSTALAÇÕES E AJUSTES QUANDO FOR RODA FÔNICA OU DISTRIBUIDOR

A T3000 faz leitura da borda de subida e descida de todos os dentes da roda fônica, proporcionando mais qualidade de processamento de dados. Obs: a roda fônica deve estar em perfeitas condições e livre de oscilações.

### 9.1. Sensor de Rotação

Este é o principal sensor para o funcionamento do motor. Ele informa para a INJEPRO a posição angular do virabrequim para que a T3000 calcule os parâmetros de ignição e injeção e aplique no motor com precisão os valores definidos no mapa.

Existem sensores de rotação do tipo indutivo ou hall.

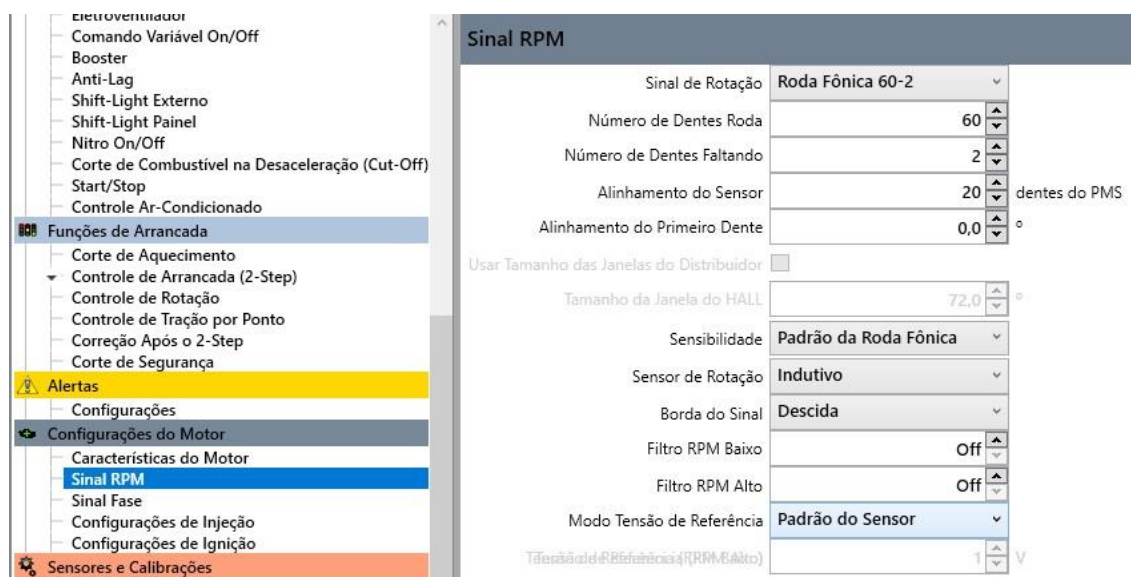


## 9.2. Sensor Indutivo

Os sensores indutivos geram uma onda de sinal senoidal que varia de acordo com a rotação do motor. A intensidade do sinal também varia de acordo com a distância de montagem do sensor até o dente da roda fônica, em função disso em alguns casos será necessário aproximar ou afastar o sensor da fônica quando aparecerem falhas na leitura de sinal na partida ou em altas rotações. Também é possível trabalharmos na borda de sinal do sensor de rotação (borda de subida ou descida), a grande maioria dos sensores do tipo indutivo com roda fônica é alinhada na borda de descida.

Além desta configuração também é possível trabalhar na sensibilidade do sensor que está relacionado a quantidade de dentes da falha, quanto maior a falha menor será a sensibilidade. A T3000 tem uma configuração de sensibilidade padrão, onde o módulo utiliza os valores comuns para cada roda fônica disponível.

Também configuramos a tensão de referência para o sensor, isso possibilita o compartilhamento do sinal de rotação da injeção original, onde podemos medir a tensão de referência utilizada no sensor de rotação e ajustar tensão da leitura deste sinal. Temos uma tensão de referência para rotações baixas e outra para rotações altas, de forma que tenhamos a leitura sem falhas em todas as faixas. A tensão de referência é interpolada desde a rotação de partida (400 RPM) até a “Rotação Máxima” configurada nas “Características do Motor”. Para ligação do sensor diretamente na T3000 é indicado referência de 0,3V para baixa rotação e 0,8V para alta rotação. Para esta tensão de referência o módulo T3000 tem o Modo Tensão de referência, onde a opção “Padrão do Sensor” faz com que o módulo utilize os valores comuns para o sensor indutivo. Caso necessário pode-se colocar na opção customizada, e então calibrar os valores para o sensor e roda fônica atuais.



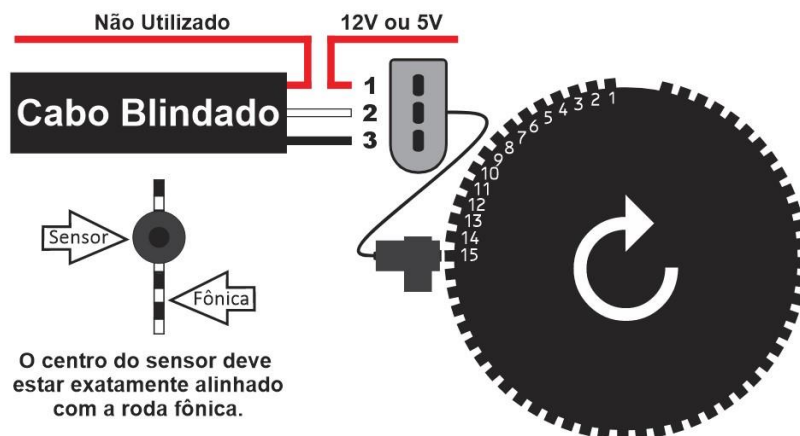
O sensor indutivo é encontrado na maioria dos carros originais com rodas fônicas 60-2 e 36-1, e podem ser de 2 ou de 3 fios. Quando o sensor for de 2 fios, ligue o fio vermelho do cabo blindado no pino 1 e o fio branco do cabo blindado no pino 2, caso não capte sinal de rotação inverta o fio vermelho com o branco. Quando o sensor for indutivo e de 3 fios, 2 pinos dele serão suficientes para que ele funcione, o terceiro pino é apenas a malha de isolamento. Descubra a ligação do sensor com a ajuda de um multímetro, ajuste ele para medir resistência na escala de 20K e aplique uma ponteira no pino do meio e a outra no pino do canto, o pino que marcar resistência com o pino do meio será ligado o fio vermelho, e no pino do meio será ligado o fio branco (sinal), no pino que sobrou ligue o negativo da bateria ou a malha de isolamento do cabo blindado. Caso o sensor possua 3 fios e não apresente nenhuma resistência entre os pinos, ele pode estar queimado ou ser do tipo hall.

### 9.3. Sensor Hall

Os sensores do tipo hall geram uma onda de sinal quadrada de acordo com o tamanho do dente da roda fônica e sua intensidade não varia com a rotação do motor. Este tipo de sensor é indicado em rodas fônicas de poucos dentes ou quando o diâmetro da roda for muito pequeno, eles possuem obrigatoriamente 3 fios e necessitam de alimentação externa (positivo), então um pino será o positivo 5 ou 12 volts, o outro será o negativo da bateria e o terceiro será o pino do sinal. Para descobrir a ligação do hall, coloque o multímetro para medir diodo

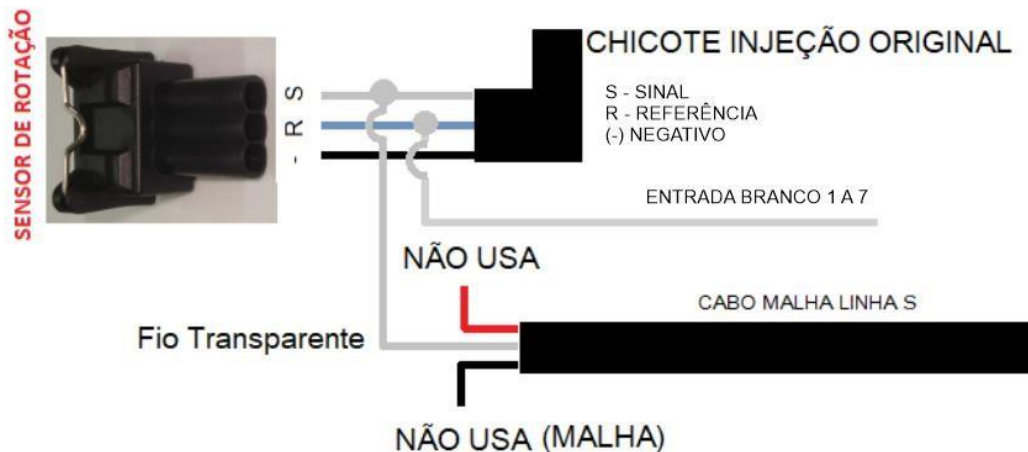
e aplique as ponteiras em todas as posições possíveis, quando encontrar uma posição em que o multímetro marque em torno de 0,700v, o pino da ponteira vermelha será o negativo da bateria e o pino da ponteira preta será o sinal, o terceiro pino receberá alimentação 5v ou 12v. O sensor hall utiliza na sua configuração a tensão de referência de 1,5v tanto para baixas rotações como para altas rotações. Assim como no sensor indutivo, no sensor hall é possível utilizar o modo de tensão “Padrão do Sensor” onde o módulo utiliza os valores comuns para este sensor. **A aproximação do sensor de rotação deve ficar entre 0,4mm a 0,8mm.**

Exemplo de ligação Roda fônica 60-2 PMS cilindro 1 com alinhamento no 15° dente após a falha com sensor Hall Original VW AP Flex.



#### 9.4. Sensor de rotação compartilhado

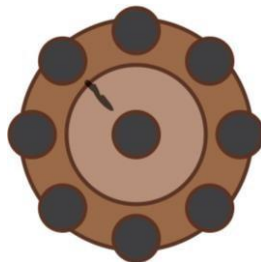
Quando precisarmos fazer um compartilhamento de sinal de rotação devemos configurar uma das entradas brancas como “Referência RPM” e então ligarmos esse fio junto ao sinal de referência do sensor original. O Fio transparente do cabo blindado da Injeção deve ser ligado junto ao fio de sinal do sensor de rotação. Quando utilizamos essa opção é desconsiderado o campo “Tensão de referência (RPM Baixo)” e “Tensão de referência (RPM alto)” Abaixo exemplo da ligação.



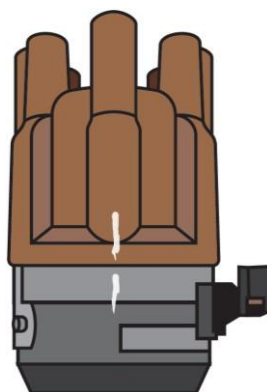
### 9.5. Distribuidor

Com o objetivo de melhor desempenho e funcionamento a INJEPRO recomenda para motores acima de 4 cilindros, quando distribuidor, as seguintes orientações:

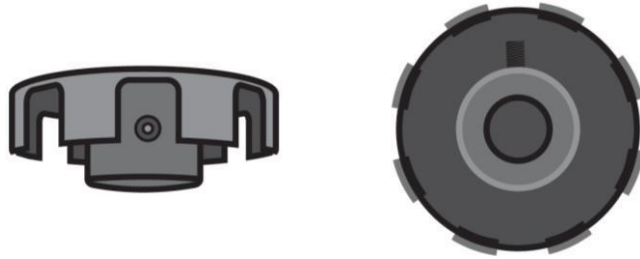
- 1- Coloque o motor em PMS (ponto morto superior)
- 2- Verifique qual borne é responsável em enviar corrente ao cilindro 1



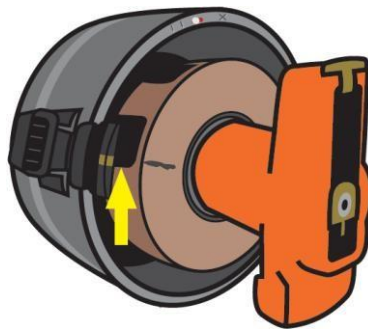
- 3- Marque esse borne e a carcaça do distribuidor



- 4- Desmonte o distribuidor e desenvolva uma mesa móvel em relação ao eixo do distribuidor, isso vai possibilitar o ajuste ideal do ponto de ignição sem alterar a posição do distribuidor e a posição do rotor em relação a tampa de distribuição.



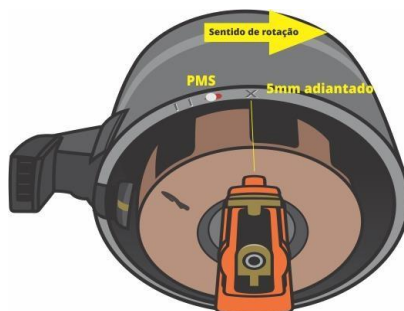
- 5- O Alinhamento da mesa em relação ao sensor é muito importante. O conjunto é responsável pelo ponto de ignição do motor e pela injeção de combustível no momento certo, sendo assim, é preciso que essa “janela” seja em média 1mm maior em um dos lados para que o módulo tenha referência de PMS do cilindro 01. (Escolha o lado que vai passar pelo sensor para retirar material).



Para deixar maior a janela que está passando pelo sensor, retire material da borda de subida do sensor, nesse caso o distribuidor gira para a direita, então a parte da janela que será maior é a indicada na foto.

- 6- Levando em consideração que esse distribuidor gira para direita é importante deixar as peças previamente ajustadas de modo que o rotor fique apontado em média 5mm adiantado em relação a marca do PMS como na foto. Esse ajuste é importante pois quando o motor estiver em rotações altas, geralmente, o mapa de ponto de ignição do módulo está adiantado, assim, no momento em que o módulo disparar centelha o rotor estará posicionado antes do PMS, caso não seja feito dessa forma a possibilidade da centelha “pular” no cilindro anterior é grande, já que esse cilindro não tem compressão e a faísca tende a buscar o “caminho” mais fácil.





7- Depois de tudo ajustado e fixo, monte o distribuidor no motor.

**Nota:** Sempre que remover ou mover a posição do distribuidor deve ser feito a calibração de ponto. Observar esse ajuste no menu “Calibração de Sensores”.

#### 9.6. Tabela de ligação dos Sensores de Rotação mais utilizados

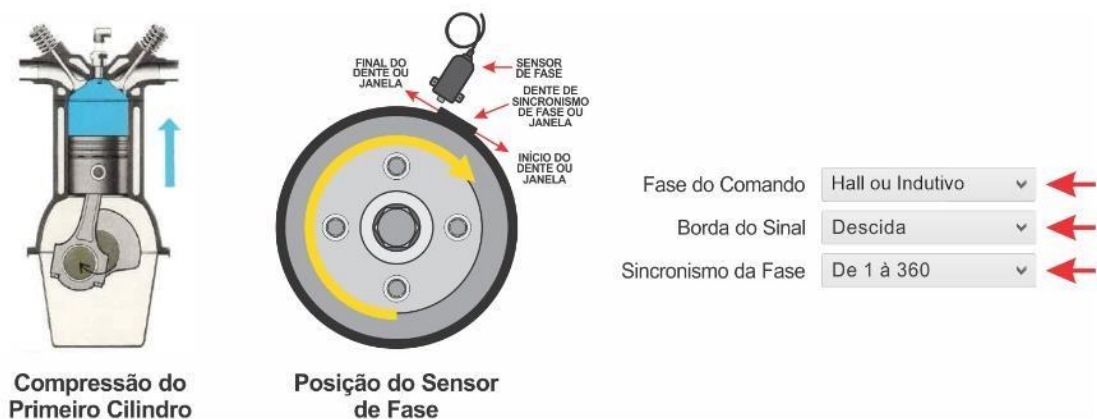
SENSOR	APLICAÇÃO	TIPO	LIGAÇÃO CABO BLINDADO
FIAT/Magneti Marelli 3 fios	Uno, Palio, Siena 1.0, Strada	Indutivo	Pino 1: Fio Branco Pino 2: Fio Vermelho Pino 3: Malha do Cabo Blindado
GM/VW/FIAT 'Bosch 3 fios	Astra, Calibra, Corsa 8V MPFI, Golf, Marea 5 cilindros, Omega 2.0, 2.2 e 4.1, S10 2.2, Silverado 4.1, Vectra, Passat	Indutivo	Pino 1: Fio Branco Pino 2: Fio Vermelho Pino 3: Malha do Cabo Blindado
VW/Audi 20V Bosch 3 fios	A3 1.8 20V, Bora 2.0, Golf 1.6, Golf 1.8 20V	Indutivo	Pino 1: Malha do Cabo Blindado Pino 2: Fio Branco Pino 3: Fio Vermelho
Ford 2 fios	Ka, Fiesta, Focus Zetec, Ranger V6	Indutivo	Pino 1: Fio Vermelho Pino 2: Fio Branco
Siemens 2 fios	Clio, Megane, Scenic	Indutivo	Pino 1: Fio Vermelho Pino 2: Fio Branco
VW/Total Flex	AP Power/Flex, GTI 16V	Hall	Pino 1: 5 ou 12 Volts Pino 2: Fio Branco Pino 3: Malha do Cabo Blindado
FIAT/E-Torq 1.8 16V	Bravo, Strada, Palio Sporting	Hall	Pino 1: Malha do Cabo Blindado Pino 2: Fio Branco Pino 3: 5 ou 12 Volts

Denso	Honda Civic Si	Hall	Pino 1: 5 ou 12 Volts Pino 2: Malha do Cabo Blindado Pino 3: Fio Branco
-------	----------------	------	---

### 9.7. Sensor de Fase

O módulo INJEPRO T3000 permite somente uma janela ou dente para leitura de fase.

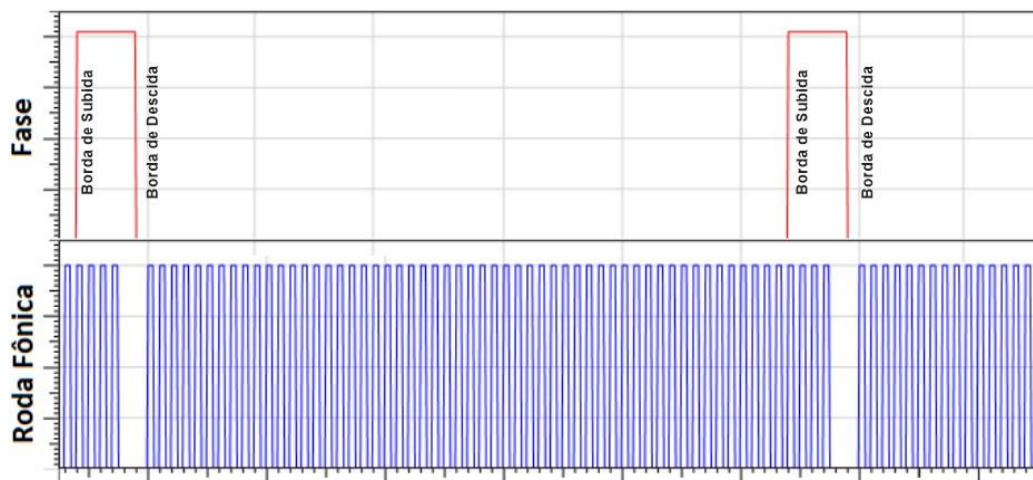
O sensor de fase informa para a T3000 o PMS do cilindro 1 (momento em que o cilindro nº 1 está em explosão) para sincronismo das saídas de acionamento de ignição e injeção. O uso do sensor de fase é obrigatório quando for usar a ignição em modo sequencial. A instalação do sensor de fase deve ser feita no comando de válvulas, ou adaptado no distribuidor onde a volta completa se dá com duas voltas do virabrequim. A posição do sensor em relação a roda fônica pode ser configurada de duas maneiras: Se a fase estiver posicionada na volta em que a explosão for no cilindro 1 deve ser configurado como 0 a 360 graus no menu, caso esteja na volta seguinte configure como 361 a 720 graus.



Atenção: É importante lembrar que a falha da roda fônica NÃO deve coincidir com a borda do sinal (subida ou descida) do sensor de fase para essa configuração.

No exemplo abaixo do Analisador Logico Injepro, vemos que a borda de descida fica no intervalo da falha da roda fônica neste caso não irá ser emitido pelo modulo sinal de rotação e injeção, sendo necessário inverter a borda de sinal no

Software. Salientamos que toda vez que for trocado a borda de sinal e obrigatório que envie o mapa e reinicie a ECU



### 9.8. Tabela de ligação dos Sensores de Fase

SENSOR	APLICAÇÃO	TIPO	LIGAÇÃO CABO BLINDADO
Audi/VW 3 fios	Todos Audi/VW 1.8 20V	Hall	Pino 1: 5 Volts Pino 2: Fio Branco 3 Pino 3: Negativo da Bateria
Bosch 3 fios	Astra 16V, Calibra, Citroen 2.0, Marea 5 cilindros, Omega 4.1, Peugeot 306 2.0 16V, Vectra GSI	Hall	Pino 1: 5 Volts Pino 2: Fio Branco 3 Pino 3: Negativo da Bateria
Ford 2 fios	Ka, Fiesta, Focus Zetec, Ranger V6	Indutivo	Pino 1: Fio Branco 3 Pino 2: Negativo da Bateria
FIAT/E-Torq 1.8 16V	Bravo, Strada, Palio Sporting	Hall	Pino 1: Negativo da Bateria Pino 2: Fio Branco 3 Pino 3: 5 Volts
Denso	Honda Civic Si	Hall	Pino 1: 5 Volts Pino 2: Negativo da Bateria Pino 3: Fio Branco 3

**Nota:** O sensor usado na T3000 para fase pode ser hall ou indutivo.

### 9.9. Sensor de Temperatura do Motor

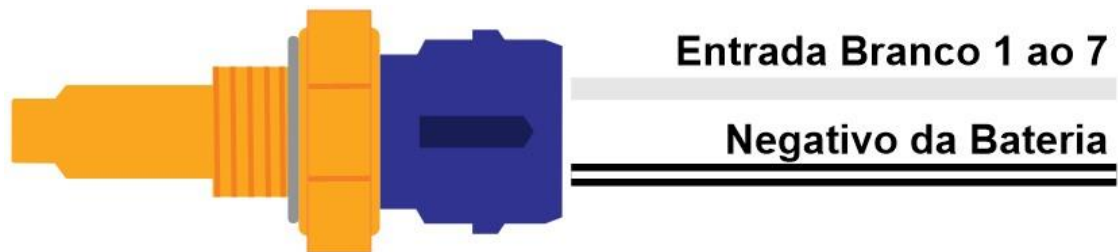
Este sensor informa para a T3000 a temperatura do motor. Ele é de extrema importância para que sejam feitas as correções de injeção e ignição em todas as faixas de temperatura do motor, principalmente a frio. É muito importante para

ajustes de partida do motor frio/quente. A instalação do sensor deve ser feita na saída de água do cabeçote para o radiador, de preferência no local original do sensor em carros injetados; ou temperatura do painel em carros mais antigos. Em motores refrigerados a ar ou que não utilizem água, ele deve ser instalado no óleo do motor.

Recomendamos os sensores da linha Fiat/VW. (3,3 ohms a 20 graus).

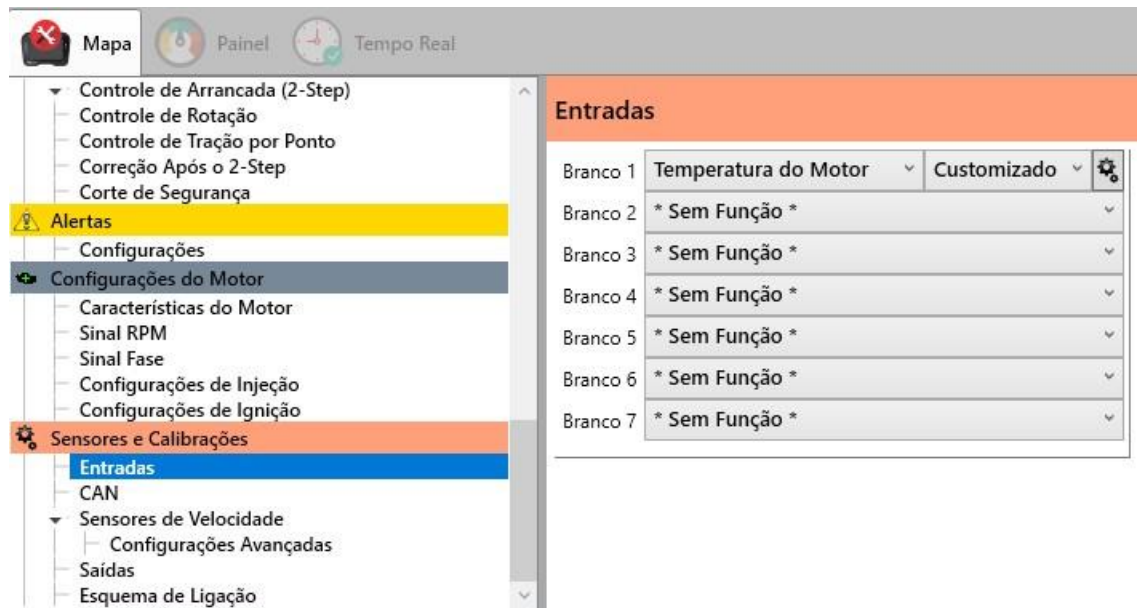
Códigos:

VW/FIAT: 026.906.161.12 – MTE: 4053 – IG: 802

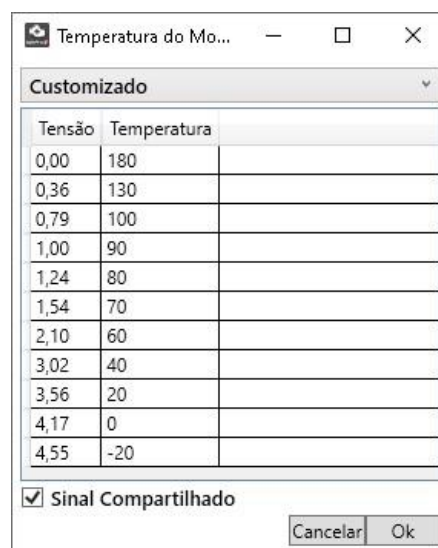


Também é possível utilizar outros sensores além dos da linha Fiat. Neste caso é possível configurar qual sensor está sendo utilizado na aba "Entradas", que fica em "Sensores e Calibrações", na entrada escolhida como "Temperatura do Motor".

Já temos pré-programados os sensores da linha Volkswagen, da linha GM e da linha Fiat. Se for utilizar qualquer outro fora desta lista, selecione a opção "Customizado" e na janela que aparecer (figura abaixo) preencha a tabela de conversão dos valores para este sensor. Esta tabela geralmente encontra-se no datasheet do sensor.



Abaixo nesta janela podemos ver a caixa de marcação “Sinal Compartilhado”. Marque esta caixa caso for compartilhar o sinal do sensor com a central original do veículo.



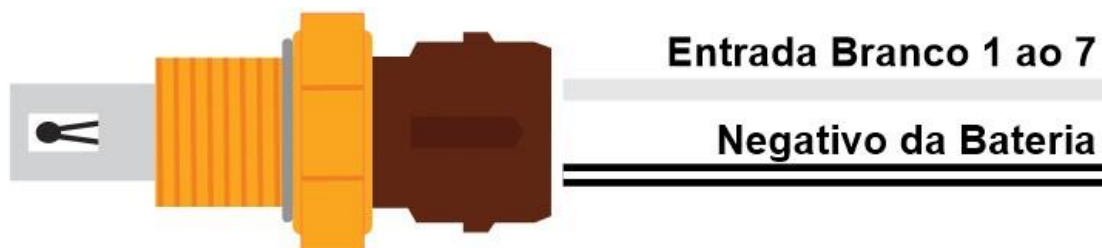
## 9.10. Sensor de Temperatura do Ar

Este sensor informa para a T3000 a temperatura do ar. O uso dele é opcional e serve para que sejam feitas as correções de injeção e ignição de acordo com a temperatura do ar admitido. Para motores turbos a instalação deve ser feita na admissão ou na pressurização. Motores Aspirados a instalação deve ser feita na admissão ou próximo a TBI.

Recomendamos os sensores da linha Fiat. (3,3 ohms a 20 graus).

Códigos:

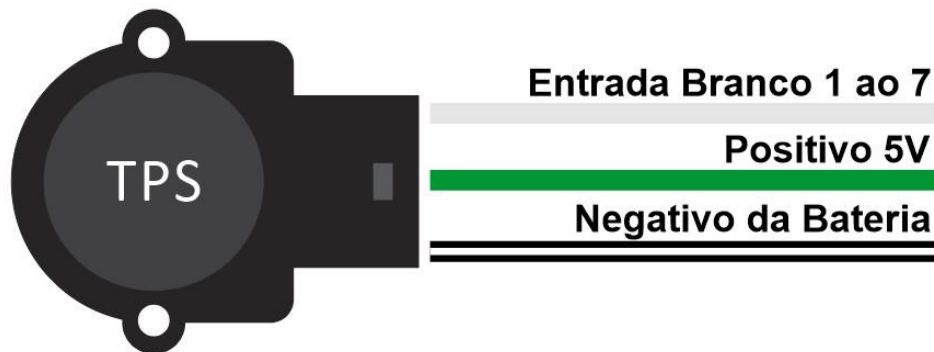
FIAT: 75.479.76 – MTE: 5053 – IG: 901



Da mesma forma que o sensor de temperatura do motor, também é possível utilizar o sensor de temperatura do ar de outras linhas além da Fiat. Para isto siga os mesmos passos descritos na seção do “Sensor de Temperatura do Motor”.

#### **9.11. Sensor de Posição de Borboleta (TPS)**

Este sensor informa para a T3000 a posição da borboleta em relação ao pedal do acelerador, o uso dele é de extrema importância quando o mapa principal de injeção é por TPS, em configurações onde o mapa principal é por MAP o uso dele torna-se opcional servindo apenas para correções de marcha lenta, corte de combustível na desaceleração, etc. Recomendamos utilizar o sensor original que acompanha o corpo de borboleta em função de sua fixação e curso adequado ao modelo de TBI. Em casos de adaptação recomenda-se utilizar o modelo que melhor encaixe no eixo da borboleta. Ao parafusar o sensor, o ideal é que na posição de marcha lenta (TPS 0%) já exista uma “pré-carga” no curso do sensor, e quando acelerar tudo (TPS 100%) o sensor não deve dar batente final, essa “pré-carga” inicial serve para evitar oscilações na leitura do sensor no início do curso do pedal, (na saída da marcha lenta) e a folga final para evitar danos ao sensor.

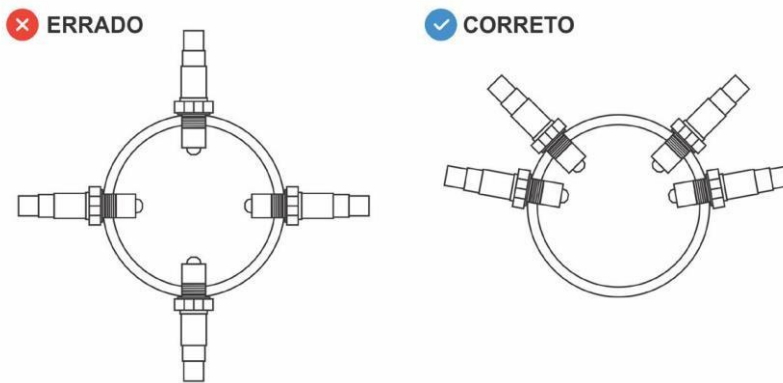


A T3000 aceita qualquer modelo de sensor TPS analógico linear. Todos os modelos de sensores possuem 3 fios (Alimentação 5 Volts, Sinal e Negativo da Bateria), é importante que a ligação do sensor seja feita de acordo com a especificação do fabricante. A correta ligação e calibração possibilita o usuário definir onde é a marcha lenta (TPS 0%) e pé no fundo (TPS 100%). Porém, caso não tenha a especificação do fabricante vamos auxiliá-lo a descobrir. Para isso deixe o chicote do sensor TPS desconectado, ajuste o multímetro para medir resistência na faixa de 20K e procure 2 pinos do sensor em que desde a marcha lenta até a máxima aceleração a resistência não varie, estes pinos serão a alimentação do sensor (positivo e negativo), depois meça a resistência entre o pino que sobrou e os de alimentação, um de cada vez, o pino que apresentar maior resistência na marcha lenta será o positivo da alimentação, e o terceiro pino que sobrou será o sinal. Depois de tudo ligado, pegue o multímetro e coloque para medir voltagem 20v, aplique a ponteira vermelha no fio alaranjado e a ponteira preta ao negativo, em marcha lenta ele marcará de 0,80v a 1,20v e pé no fundo de 3,80 a 4,20v.

## **9.12. Sonda Lambda**

### **Dicas antes da instalação**

A Sonda deve ficar em um ângulo entre 10 e 80 graus em relação à horizontal, com a ponta para baixo. Para que não se acumule resíduos no corpo do sensor, o que pode ocasionar danos durante o uso. Não deve ser colocado verticalmente, pois recebe calor em excesso nessa posição.



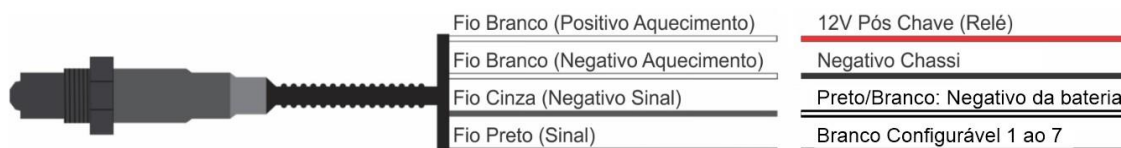
É recomendado que o sensor fique a pelo menos 1 metro da abertura do escapamento para evitar leituras incorretas devido ao oxigênio externo. No entanto isso não é obrigatório, em casos onde o sistema de escape seja mais curto o sensor deve ficar mais próximo ao motor. Entradas de ar entre o motor e a sonda causam erros na leitura.

### 9.13. Sonda Lambda *Narrowband* (banda estreita)

Este sensor informa para a INJEPRO a relação Ar/Combustível resultante da queima dos gases no escapamento. O sinal desse tipo de sonda é em milivolts e pode ser ligado diretamente na T3000 em um dos fios brancos configurável. Ela é de extrema importância para o acerto do mapa principal e das correções de injeção e depois de definido o melhor acerto, o usuário pode habilitar a correção automática de sonda e definir valores em milivolts na tabela para a T3000 buscar o melhor acerto em qualquer condição de Carga x RPM. Indicamos a utilização de uma sonda planar utilizada nos veículos originais Flex:

Códigos:

Bosch código 0258010011 - NTK código OZA532-V1 - VW código 03090626Rz





#### **9.14. Sonda Lambda *Wideband* (banda larga)**

Este sensor informa para a T3000 a relação Ar/Combustível resultante da queima dos gases no escapamento. Para gerenciar a sonda de banda larga é necessário o uso do condicionador externo WB-METER. Ele informará para a T3000 o valor lambda referente a mistura. A comunicação entra o WB-METER e a T3000 deve ser feita apenas via REDE CAN. A Sonda Wide Band é de extrema importância para o acerto do mapa principal e das correções de injeção. Depois de definido o melhor acerto, o usuário pode habilitar a correção automática de sonda e definir valores em lambda na tabela para a T3000 buscar o melhor acerto em qualquer condição de Carga x RPM.

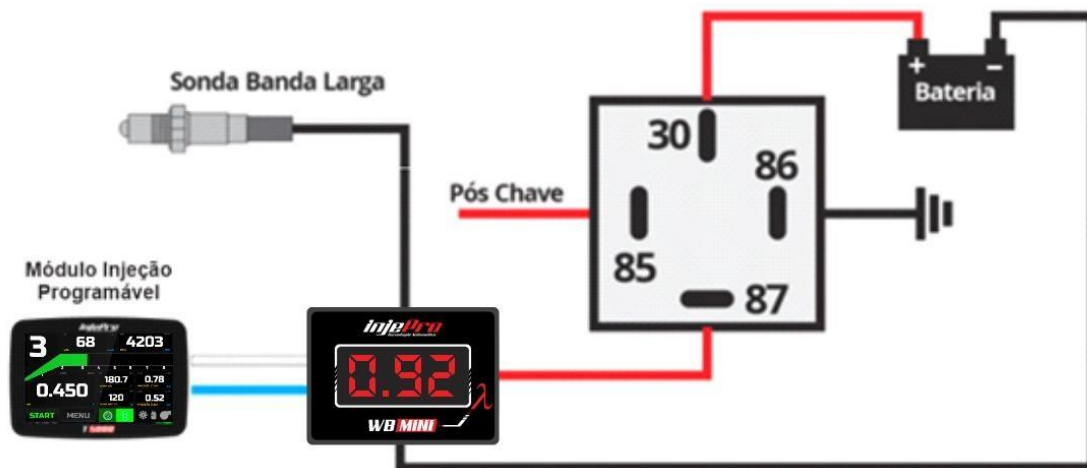
Indicamos a utilização da sonda lambda de banda larga Bosch LSU 4.2 (PN: 0258007057 ou 0258007351), WB Mini e WB mini Can+ são compatíveis com sonda 4.9 PN: 0258.017.025.

#### **DICAS ANTES DA INSTALAÇÃO**

- O fio preto deve ser ligado no negativo da bateria;
- Confira se o negativo da bateria está ligado ao bloco do motor, caso contrário faça uma ligação do bloco do motor diretamente no negativo da bateria, isso diminui o risco de interferências;
- Todas as emendas devem ser devidamente soldadas para evitar mal contato e protegidas com “espaguete” termo retrátil.

#### **Instalação REDE CAN**

O fio azul claro (CAN L) do condicionador deve ser ligado junto ao fio azul claro (CAN L) do módulo. Fio branco (CAN H) do condicionador deve ser ligado no branco (CAN H) do modulo.



A configuração CAN dos módulos deve estar como “AIM” OU “DASHPRO”.



### 9.15. Sensor de Pressão SPI-17, SPI-14 e SPI-10

Estes sensores de pressão linear informa para a INJEPRO a pressão de óleo, combustível, água, contrapressão do escape, entre outros. O número ao lado do SPI refere-se a pressão máxima de cada sensor em BAR e normalmente é instalado para monitoramento no *datalogger* da T3000 e também por segurança. No menu configurações, é possível programar uma pressão mínima de óleo para desligamento do motor, caso a pressão de óleo chegue a um nível menor do que o programado, o motor desliga imediatamente, e para ligar novamente é preciso desligar e ligar novamente a ignição. A alimentação dele é feita através do 5V e negativo da bateria, o sinal deve ser ligado em uma das 6 entradas brancas e configurada manualmente. **Sensores SP1 10,14 e 17 INJEPRO já estão calibrados na T3000.**

Caso opte em usar outro sensor de pressão será necessário informar a tensão e a pressão inicial e final do sensor, assim como a tensão. Essa opção está disponível no Software.

**Obs.: Sensores SPI Injepro são alimentados com 5 volts.**



Neste caso temos de utilizar o Modo Customizado “ OUTROS “ como vimos no exemplo abaixo, sempre observando o datasheet do fabricante cuidando sempre a ligação do sensor se ele é 5v ou 12v bem como seu diagrama de ligação elétrica.

Branco	Função	Modo	Tensão 1 (V)	Pressão 1 (bar)	Tensão 2 (V)	Pressão 2 (bar)	Filtro
Branco 1	Pressão Combustível	Outros	0,50	0,00	4,50	10,00	20
Branco 2	* Sem Função *						
Branco 3	* Sem Função *						
Branco 4	* Sem Função *						
Branco 5	* Sem Função *						
Branco 6	* Sem Função *						
Branco 7	* Sem Função *						

**Tensão 1:** Configuração do valor em voltagem com a pressão em zero.

**Pressão 1:** Configuração do valor da pressão com a mínima voltagem.

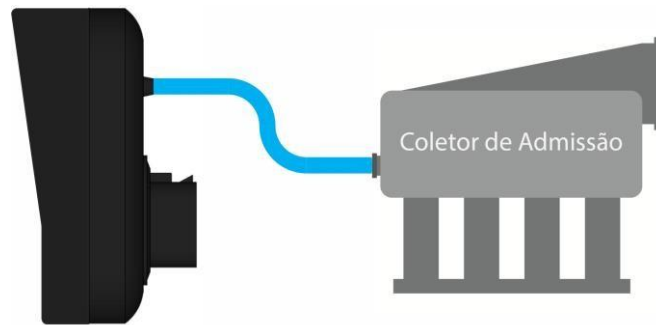
**Tensão 2:** Configuração do valor em voltagem com a pressão máxima.

**Pressão 2:** Configuração do valor máximo da pressão com máxima voltagem.

**Filtro:** Serve para diminuir as interferências no sinal de saída do sensor tornando ele mais suave, recomendamos usar 20 de filtro.

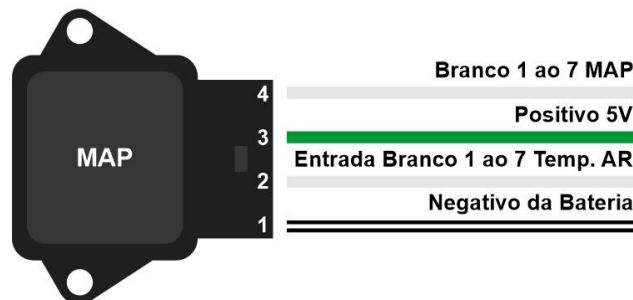
### 9.16. Sensor MAP integrado

Este sensor informa para a INJEPRO a pressão absoluta no coletor de admissão. A leitura do vácuo/pressão é feita através de uma mangueira que deve ser ligada no coletor de admissão entre a TBI e o cabeçote de preferência longe da borboleta para que a leitura seja precisa com a carga do motor. A linha de vácuo/pressão não deve ser compartilhada com válvulas ou relógios. Recomendamos o uso de mangueira do tipo PU com 6mm externo e 4mm interno e com o menor comprimento possível afim de evitar erros de leitura na resposta do sensor. Quando utilizar o sistema de multi-borboletas é necessário interligar todos os cilindros para que a leitura seja correta e sem variações.



### 9.17. Sensor MAP externo

Em motores aspirados que utilizam o coletor de admissão original, é possível aproveitar o sinal do sensor MAP que está fixado no coletor. O sinal do MAP original pode ser ligado em qualquer uma das 7 entradas configuráveis (branco 1 ao 7) e quando a entrada está configurada como MAP externo, o MAP integrado é ignorado. Após ligar e configurar a entrada é necessário fazer a calibração do sensor para que a leitura fique em 0,0 BAR com o motor desligado. Exemplo de ligação de sensor MAP GM/VW com temperatura de ar integrado:



## 10. ATUADORES

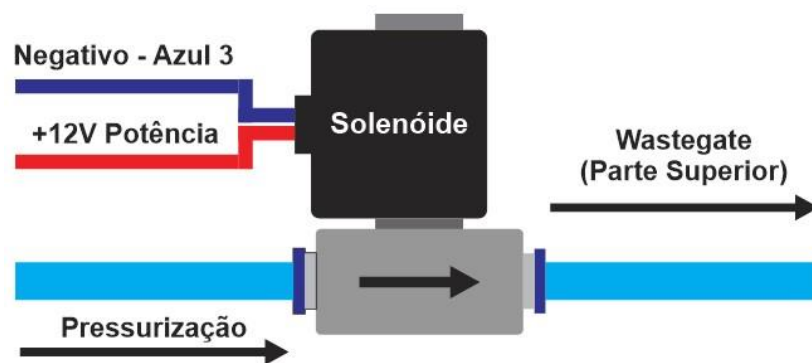
### 10.1. Bicos Injetores

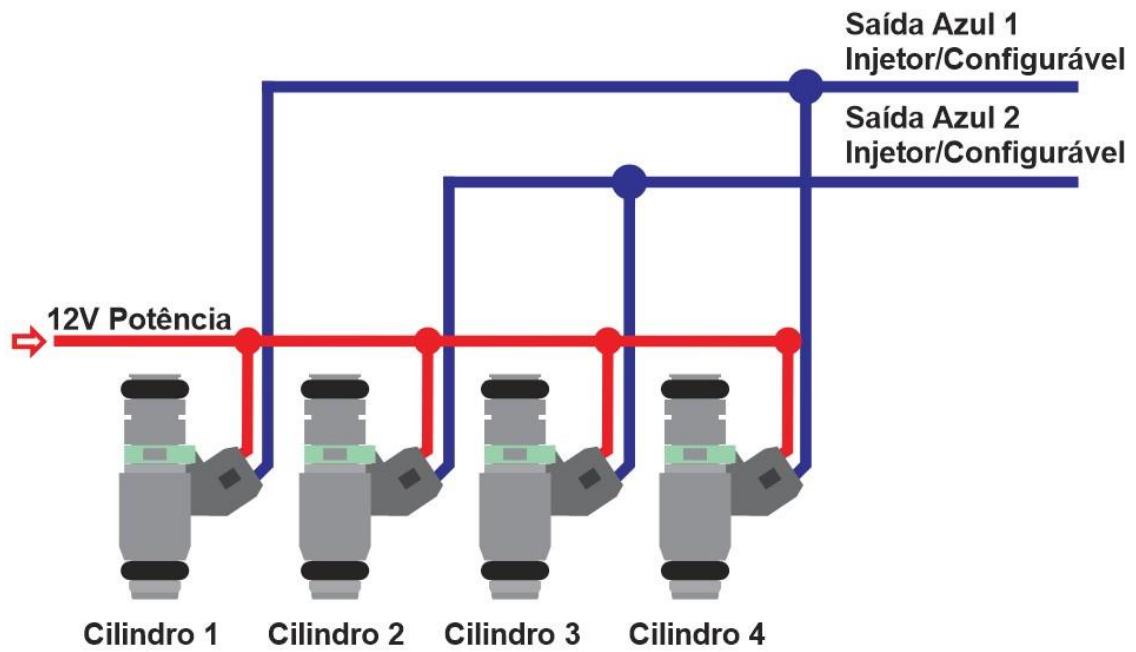
A T3000 dispõe de 3 saídas para controle direto de injetores. Em cada uma delas é possível ligar até 4 injetores de alta impedância (acima de 12 ohms) ou 2 de média impedância (8 a 12 ohms). Para ligar um número maior de injetores de alta impedância por saída ou para injetores de baixa impedância (2 a 8 ohms) é obrigatório o uso do módulo externo PEAK HOLD.

As saídas são compostas pelos fios azuis, numerados de 1 ao 3, e devem ser ligadas de forma semissequencial para melhor aproveitamento do motor. Usando os cilindros pares para cada Banca de Injetores, por exemplo na Banca

A ligaremos nos cilindros 1-4 e Banca B nos cilindros 2-3 no caso de um motor 4 cilindros com ordem de explosão 1-3-4-2. Como a T3000 dispõe de mais uma banca, ela pode ser usada para Nitro PWM, Boost PWM, Comando PWM ou injetores suplementares (Exceto em um 6 Cilindros semissequencial).

Abaixo, exemplo de ligação semissequencial para motores 4 cilindros em conjunto com a solenoide de booster.





### Configurações de Injeção

Banca A

Modo de Injeção: Semissequencial

Dead Time dos Injetores: 0,30 ms

Ativar Correções:

Número de Saídas: 2

Injetores por Saída: 2

Vazão dos Injetores: 40 lb/h

Vazão da Banca: 160 lb/h

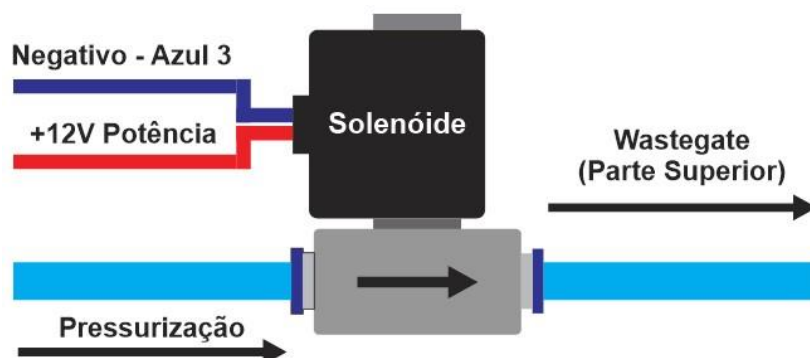
Seq.	Saída 1	Saída 2	Saída 3
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

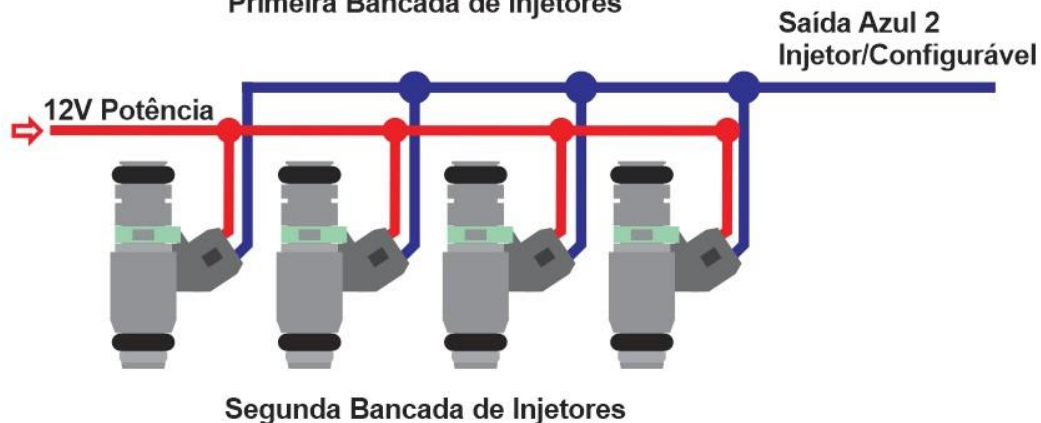
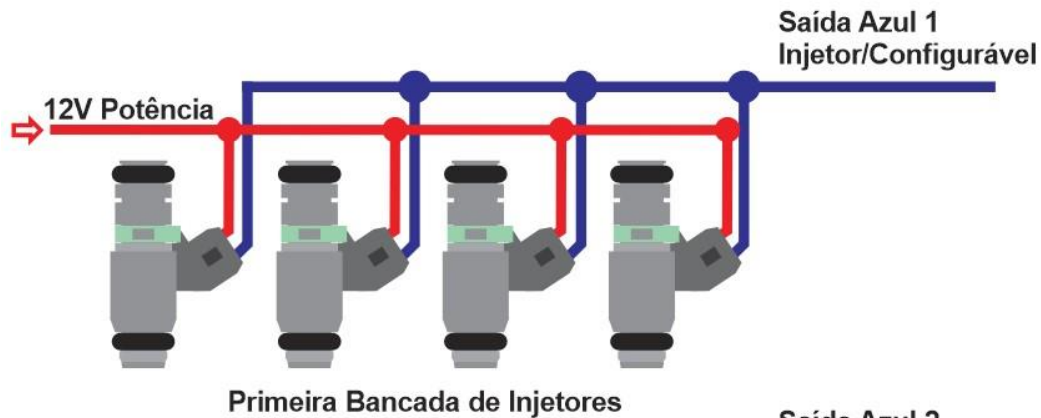
Sequência de Injeção

### Configurações de Saídas

Cinza 1	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 2	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 3	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 4	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 5	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 6	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 8	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Azul 1	Injetor A Cil. 1/4	Neg. / 5A
Azul 2	Injetor A Cil. 2/3	Neg. / 5A
Azul 3	Booster	Neg. / 5A

Abaixo, exemplo com duas bancas de injetores independentes para motores 4 cilindros em conjunto com a solenoide de boost.





### Configurações de Injeção

**Banca A**

Modo de Injeção: Todos Juntos

Dead Time dos Injetores: 0,30 ms

Ativar Correções:

Número de Saídas: 1

Injetores por Saída: 4

*Para ligar mais de 2 injetores em uma mesma saída é necessário PEAK&HOLD.*

Vazão dos Injetores: 40 lb/h

Vazão da Banca: 160 lb/h

Seq.	1	2	3
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seqüência de Injeção

**Banca B**

Modo de Injeção: Todos Juntos

Dead Time dos Injetores: 0,30 ms

Ativar Correções:

Número de Saídas: 1

Injetores por Saída: 4

*Para ligar mais de 2 injetores em uma mesma saída é necessário PEAK&HOLD.*

Vazão dos Injetores: 40 lb/h

Vazão da Banca: 160 lb/h

Seq.	1	2
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

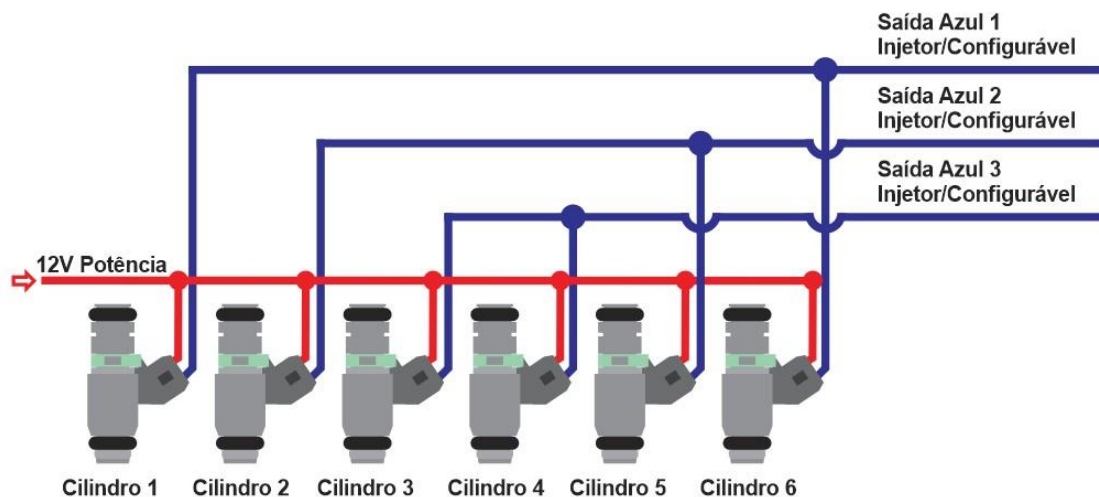
Seqüência de Injeção

### Configurações de Saídas

Cinza 1	Ignição Cil. 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Ignição Cil. 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Ignição Cil. 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Ignição Cil. 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A
Cinza 6	Eletroventilador 1	0 - 5V / 1A
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 8	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Azul 1	Injetor A Cil. 1/2/3/4	Neg. / 5A
Azul 2	Injetor B Cil. 1/2/3/4	Neg. / 5A
Azul 3	Booster	Neg. / 5A

*Obs: Para ligar mais de 2 injetores em uma mesma saída é necessário Peak e Hold.*

Caso opte em instalar a T3000 em um motor 6 cilindros também é possível fazê-lo semissequencial utilizando então as 3 saídas de injetores e ligando-os assim nos seus respectivos cilindros pares. A formatação ficaria assim: Banca A cilindros 1-6, Banca B cilindros 2-5 e Banca C cilindros 3-4.



### Configurações de Injeção

Banca A

Modo de Injeção: **Semissequencial**

Dead Time dos Injetores: **0,30** ms

Ativar Correções:

Número de Saídas: **3**

Injetores por Saída: **2**

Vazão dos Injetores: **40** lb/h

Vazão da Banca: **240** lb/h

Seq.	Saída 1	Saída 2	Saída 3
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Sequência de Injeção

### Configurações de Saídas

Cinza 1	Ignição Cil. 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Ignição Cil. 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Ignição Cil. 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Ignição Cil. 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A
Cinza 6	Eletroventilador 1	0 - 5V / 1A
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 8	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Azul 1	Injetor A Cil. 1/6	Neg. / 5A
Azul 2	Injetor A Cil. 2/5	Neg. / 5A
Azul 3	Injetor A Cil. 3/4	Neg. / 5A

## 11. BOBINAS DE IGNIÇÃO

A T3000 dispõe de 6 saídas para controle de ignição. As saídas podem controlar diretamente bobinas com módulo de ignição integrado; caso a bobina não possua módulo integrado é necessário o uso do ISD INJEPRO.

As saídas são compostas pelos fios cinzas numerados de 1 ao 6; quando for utilizado o sistema de multi-bobinas (uma por cilindro) é recomendada a ligação das saídas na ordem de ignição. O tipo de ignição (sequencial ou centelha perdida) serão definidas pelo usuário no software dedicado, ou através do módulo T3000 no menu **“Configuração de Ignição”**.

A sequência da ordem de ignição é de acordo com a ordem numérica e a sequência dos fios numerados segue a ordem crescente.



**Exemplo:** Saída ignição 1 está relacionado com o fio cinza 1, saída ignição 2 relacionado com o fio cinza 2, saída ignição 3 relacionado com o fio cinza 3 e assim sucessivamente.

### 11.1. Exemplo de configuração bobinas Individuais

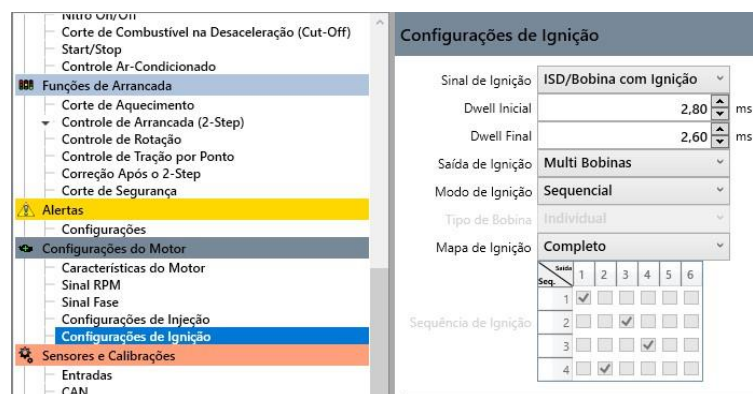
**Motor 4 cilindros com ordem de ignição 1-3-4-2 ligação sequencial (usar fase)**

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04



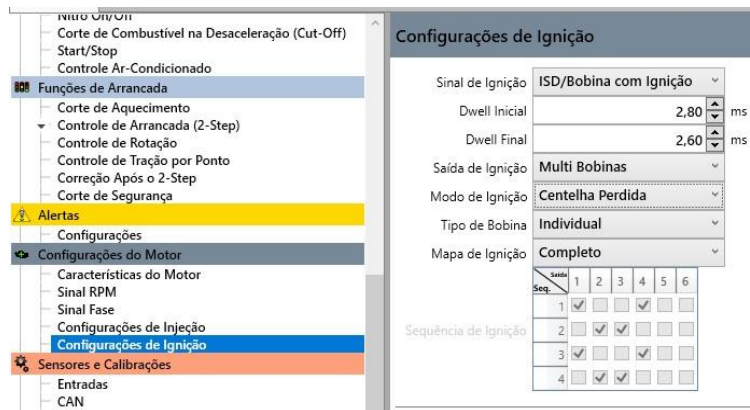
**Motor 4 cilindros com ordem de ignição 1-3-4-2 ligação centelha perdida**

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04



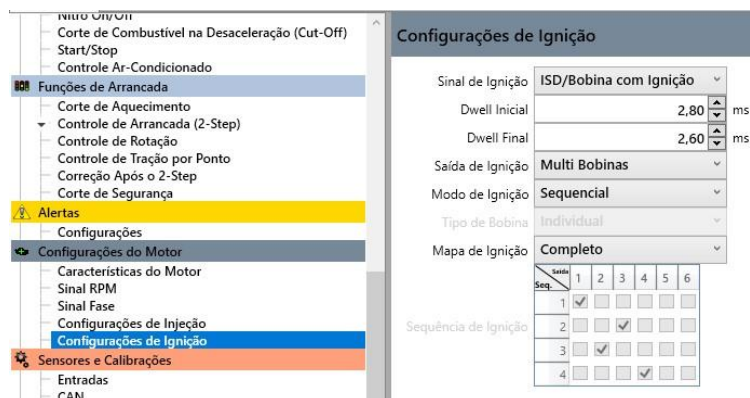
### **Motor 4 cilindros Subaru ignição 1-3-2-4 ligação sequencial (usar fase)**

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04



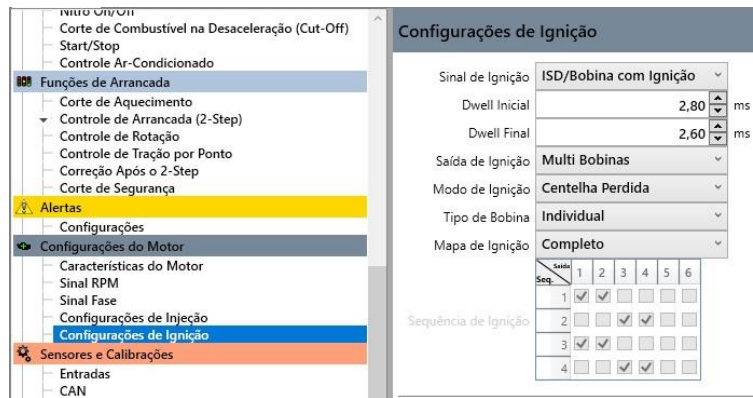
### **Motor 4 cilindros Subaru ignição 1-3-2-4 ligação centelha perdida**

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04



### Motor a AR ignição 1-4-3-2 ligação sequencial (usar fase)

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04



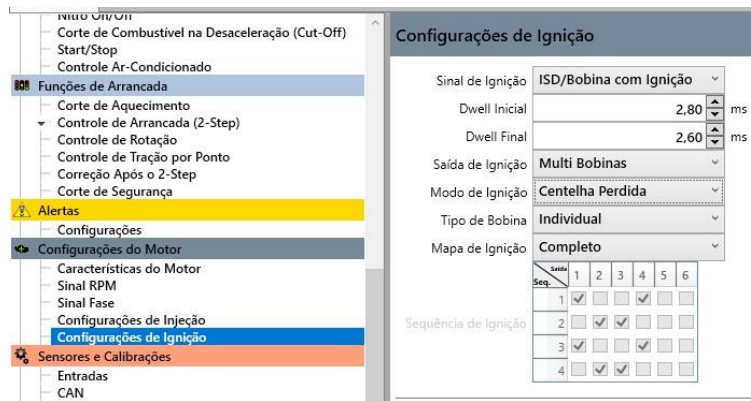
### Motor a AR ignição 1-4-3-2 ligação centelha perdida

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04



**Motor Marea 5 cilindros ordem de ignição 1-2-4-5-3 ligação sequencial (usar fase)**

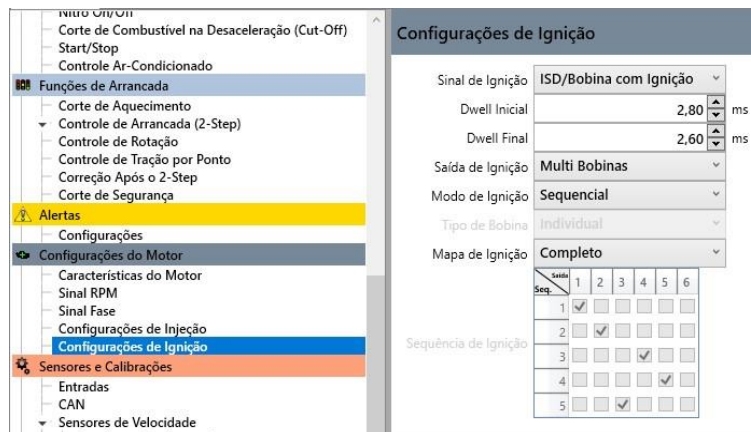
Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04

Cilindro 05 - Saída Ignição 5 – Fio Cinza 05



**Motor 6 cilindros em linha ignição 1-5-3-6-2-4 ligação sequencial (usar fase)**

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

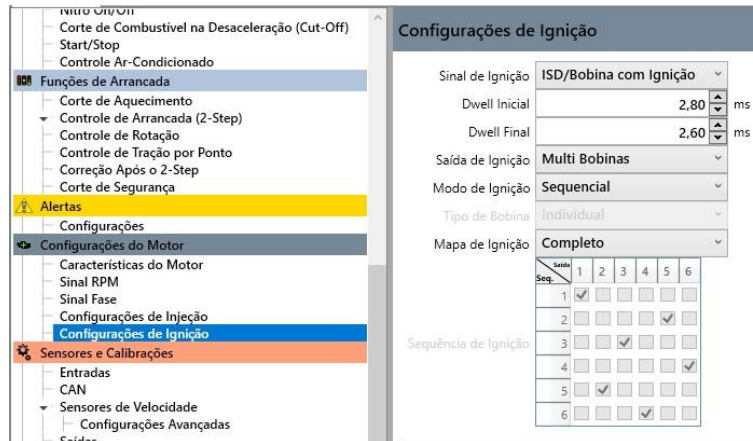
Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04

Cilindro 05 - Saída Ignição 5 – Fio Cinza 05

## Cilindro 06 - Saída Ignição 6 – Fio Cinza 06



## Motor 6 cilindros em linha ignição 1-5-3-6-2-4 ligação centelha perdida

Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

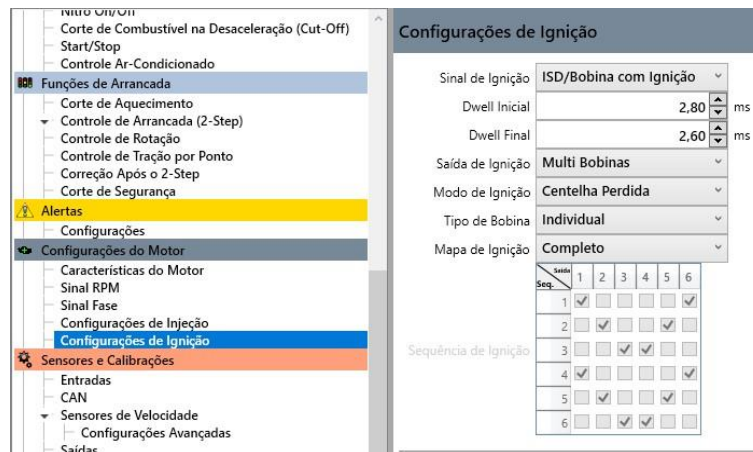
Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 - Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 04 - Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04

Cilindro 05 - Saída Ignição 5 – Fio Cinza 05

Cilindro 06 - Saída Ignição 6 – Fio Cinza 06



## 11.2. Exemplo de configuração bobina Dupla

Motor 4 cilindros com ordem de ignição 1-3-4-2 com bobina dupla

Cilindro 01 e 04 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

## Cilindro 02 e 03 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

**Configurações de Ignição**

Sinal de Ignição: ISD/Bobina com Ignição

Dwell Inicial: 2,80 ms

Dwell Final: 2,60 ms

Saída de Ignição: Multi Bobinas

Modo de Ignição: Centelha Perdida

Tipo de Bobina: Dupla

Mapa de Ignição: Completo

Saída	1	2	3	4	5	6
Seq. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Motor 4 cilindros Subaru ignição 1-3-2-4 com bobina dupla

Cilindro 01 e 02 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 03 e 04 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

**Configurações de Ignição**

Sinal de Ignição: ISD/Bobina com Ignição

Dwell Inicial: 2,80 ms

Dwell Final: 2,60 ms

Saída de Ignição: Multi Bobinas

Modo de Ignição: Centelha Perdida

Tipo de Bobina: Dupla

Mapa de Ignição: Completo

Saída	1	2	3	4	5	6
Seq. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Motor a AR ignição 1-4-3-2 com bobina dupla

Cilindro 01 e 03 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 e 04 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

**Configurações de Ignição**

Sinal de Ignição: ISD/Bobina com Ignição

Dwell Inicial: 2,80 ms

Dwell Final: 2,60 ms

Saída de Ignição: Multi Bobinas

Modo de Ignição: Centelha Perdida

Tipo de Bobina: Dupla

Mapa de Ignição: Completo

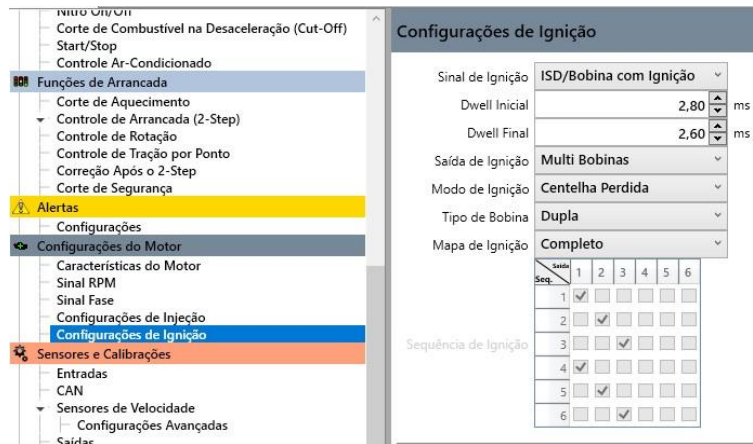
Saída	1	2	3	4	5	6
Seq. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Motor 6 cilindros em linha ignição 1-5-3-6-2-4 com bobina dupla

Cilindro 01 e 06 – Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 02 e 05 – Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 03 e 04 – Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03



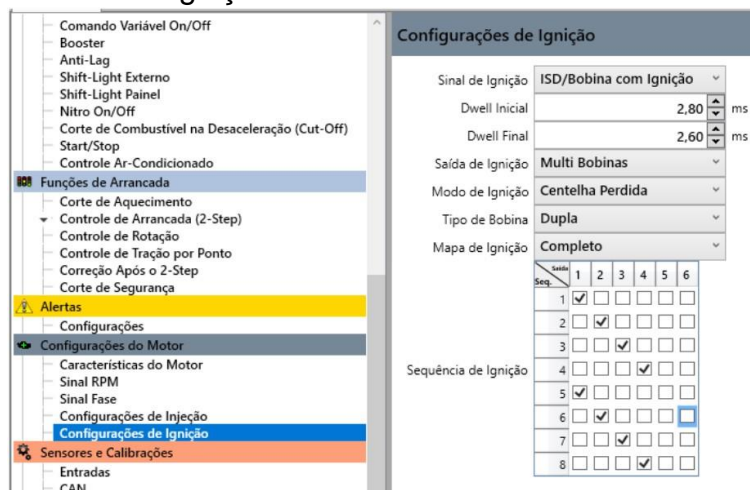
### Motor V8 ignição 1-8-4-3-6-5-7-2 com bobina dupla

Cilindro 01 e 06 – Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

Cilindro 03 e 05 – Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

Cilindro 04 e 07 – Saída Ignição 3 – Fio Cinza 03

Cilindro 02 e 08 – Saída Ignição 4 – Fio Cinza 04



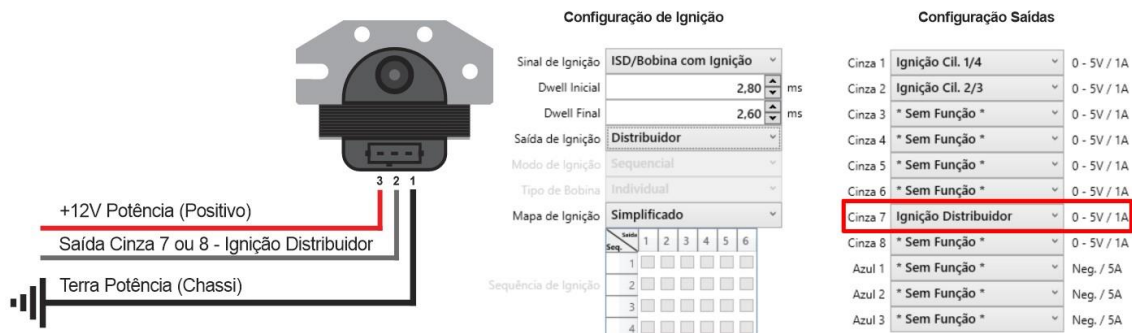
**Nota:** Quando a leitura de rotação está sendo feita através do distribuidor, ou estiver usando o distribuidor apenas para distribuir a centelha, deve-se utilizar o fio cinza nº 07 ou nº 08.

### 11.3. Exemplos de ligação de bobinas e configuração

#### Exemplo 1

Sistema com apenas uma bobina simples de 3 fios com módulo de ignição integrado utilizando o distribuidor para distribuir a centelha. Neste caso é obrigatório ligar a saída de ignição no **fio cinza nº7 ou 8**. No menu de configurações de entradas e saídas, configure esta saída como **“Ignição Distribuidor”** e saída de ignição **“Distribuidor”** no menu configurações de ignição, selecione o sinal de ignição como **“ISD/Bobina com ignição”**. Neste tipo de configuração, as saídas cinzas de 1 a 6 ficam livres para ser utilizadas em outras funções.

Dwell recomendado: 3,20 Inicial X 2,80 Final.



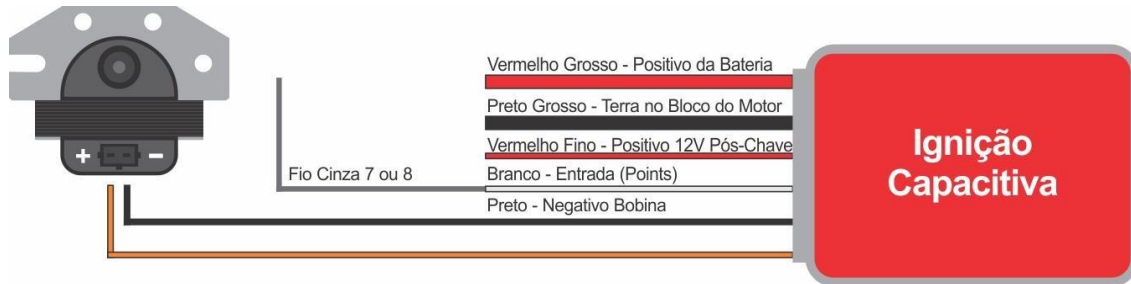
Dica: Quanto maior o número de cilindros, menor será o tempo para bobina carregar, descarregar e descansar, então monitore a temperatura do módulo de ignição da bobina e caso esteja aquecendo demasiadamente, diminua rapidamente o Dwell.

#### Exemplo 2

Sistema com apenas uma bobina simples de 2 fios sem módulo de ignição integrado e com amplificador de centelhas (módulo de ignição capacitivo) utilizando o distribuidor para ler rotação ou roda fônica para ler rotação e o distribuidor apenas para distribuir a centelha. Neste caso é obrigatório ligar a saída de ignição no **fio Cinza nº 07 ou 08**. No menu de configurações de entradas e saídas, configure esta saída como **“Ignição Distribuidor”** e saída de ignição **“Distribuidor”** no menu configurações de ignição, selecione o sinal de ignição como **“MSD/Sinal Negativo”**.



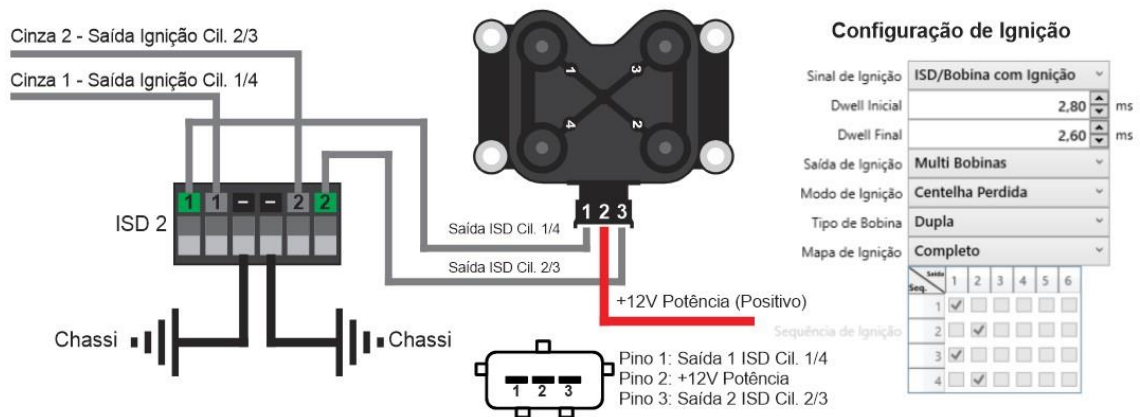
Este tipo de módulo aplica um Dwell fixo a bobina, tornando-se dispensável esta configuração no menu.



### Exemplo 3

Motor 4 Cilindros com uma bobina dupla SEM DRIVE DE IGNIÇÃO INTERNO como a de GM Astra/Vectra em conjunto com o ISD-2 trabalhando em centelha perdida. O fio cinza 01 aciona o canal do ISD referente aos cilindros 1 e 4, e o fio Cinza 02 aciona o canal do ISD referente aos cilindros 2 e 3. A configuração de ignição deve ser configurada como **“Centelha Perdida”** No menu configurações de ignição, selecione o sinal de ignição como **“ISD/Bobina com ignição”** e saída de ignição como **“Multi Bobina”**.

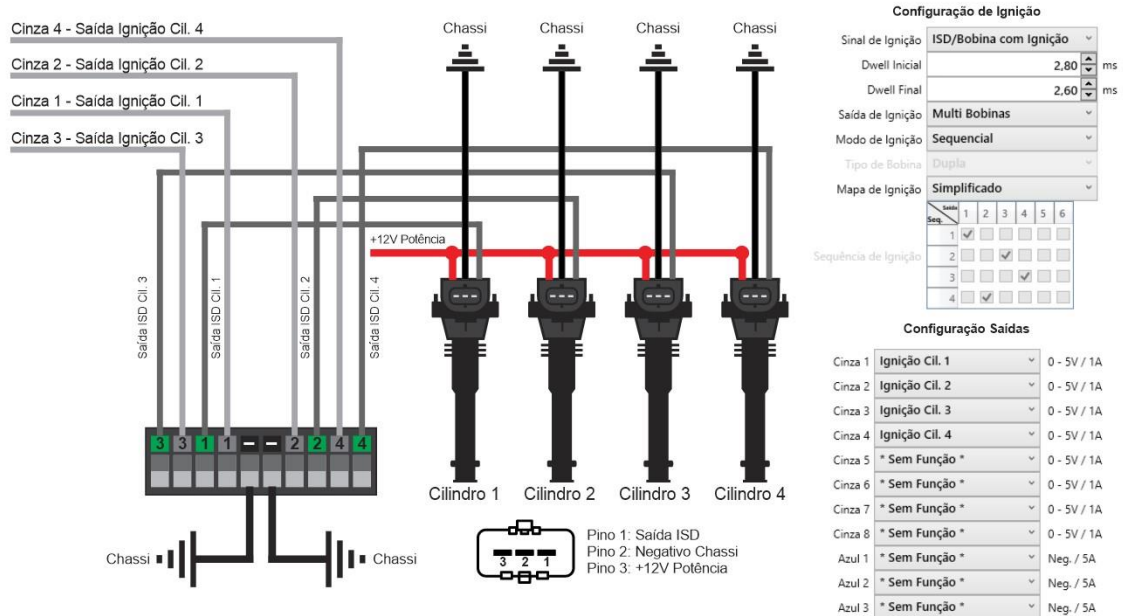
Dwell recomendado: 3,40 Inicial x 3,20 Final.



### Exemplo 4

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas SEM DRIVE DE IGNIÇÃO de FIAT Marea, em conjunto com o ISD-4 trabalhando em modo sequencial. As entradas do ISD devem ser ligadas de acordo com a ordem de ignição dos cilindros; A ignição deve ser configurada como **“Sequencial”** (essa opção só vai estar disponível quando uma das entradas estiver configurada

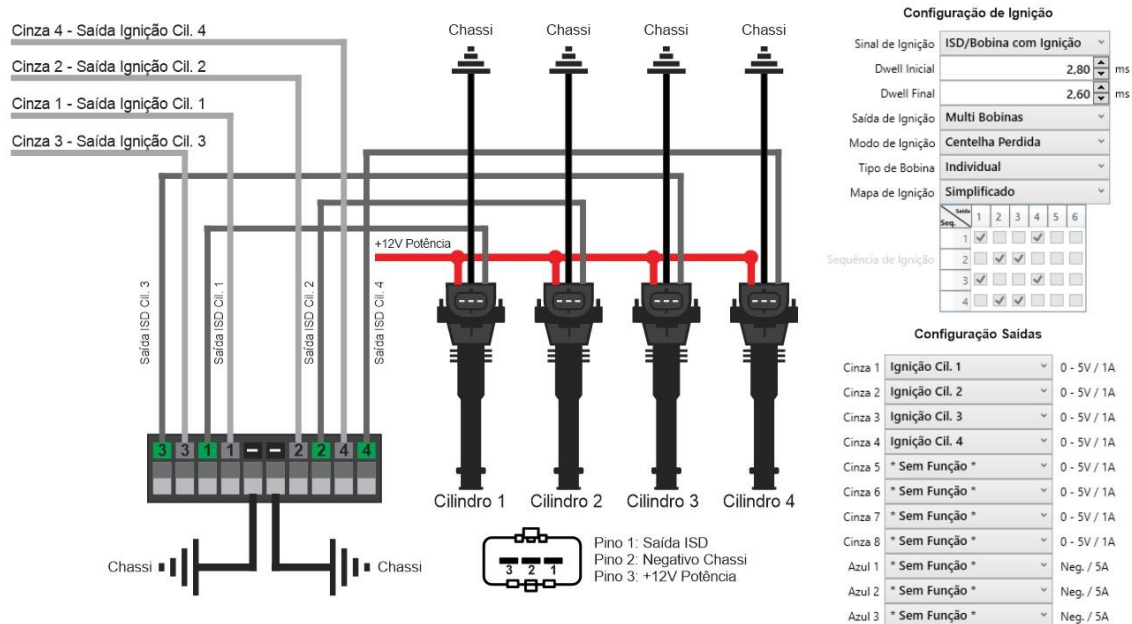
como “Sinal de Fase”). Selecione o sinal de ignição como **“ISD/Bobina com ignição”** e saída de ignição como **“Multi Bobina”**. Dwell recomendado: 2,80 Inicial x 2,20 Final.



## Exemplo 5

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas SEM DRIVE DE IGNIÇÃO de FIAT Marea em conjunto com o ISD-4, trabalhando no modo centelha perdida utilizando 4 saídas de ignição. As entradas do ISD devem ser ligadas de acordo com a ordem de ignição dos cilindros. A configuração de ignição deve ser configurada como **“Centelha Perdida”**. Selecione o sinal de ignição como **“ISD/Bobina com ignição”** e saída de ignição como **“Multi Bobina”**.

Dwell recomendado: 2,80 Inicial x 2,20 Final.

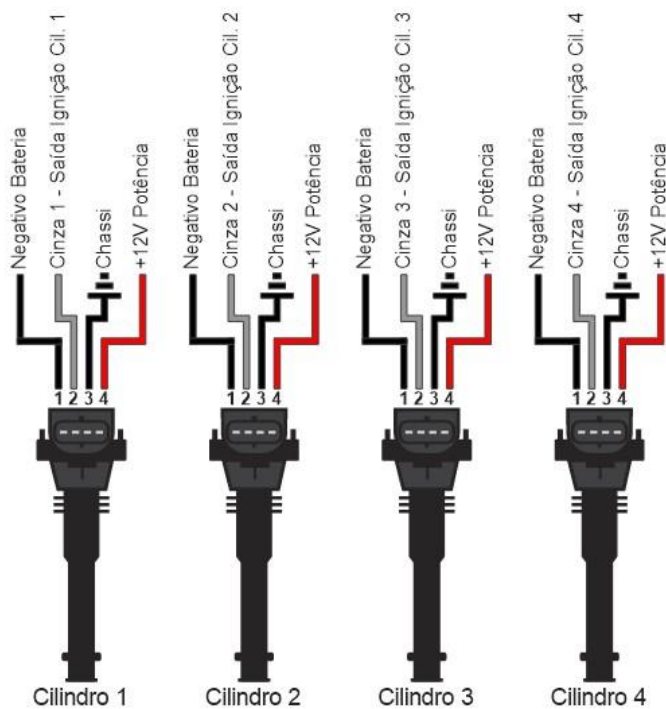


## Exemplo 7

Bobina do Gol G6 Código 030905110b

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas do Gol G6 de modo sequencial, os fios cinzas devem ser ligados na ordem de ignição dos cilindros. A configuração de ignição deve ser configurada como **“Sequencial”** (essa opção só vai estar disponível quando uma das entradas estiver configurada como **“Sinal de Fase”**). Selecione o sinal de ignição como **“ISD/Bobina com ignição”** e saída de ignição como **“Multi Bobina”**

Dwell recomendado: 2,60 Inicial x 2,20 Final.



**Configuração de Ignição**

Sinal de Ignição: ISD/Bobina com Ignição

Dwell Inicial: 2,80 ms

Dwell Final: 2,60 ms

Saída de Ignição: Multi Bobinas

Modo de Ignição: Sequencial

Tipo de Bobina: Dupla

Mapa de Ignição: Simplificado

Seq.	1	2	3	4	5	6
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sequência de Ignição

**Configuração Saida**

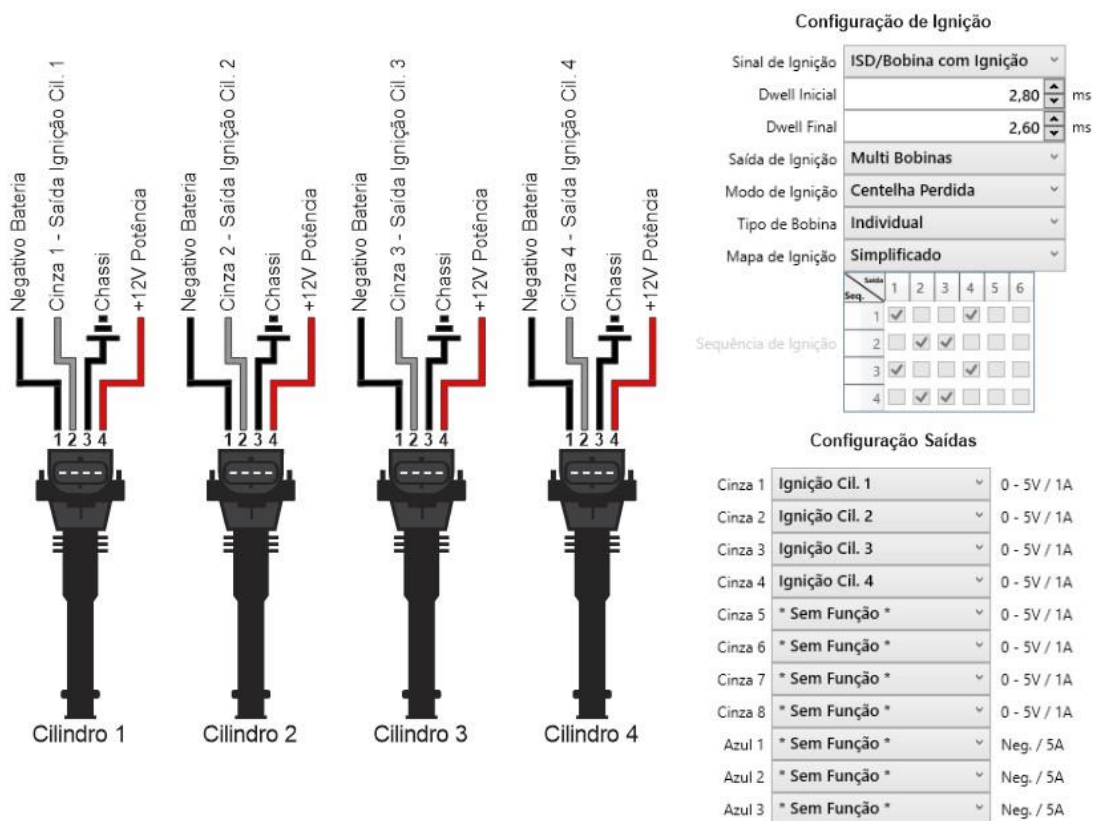
Cinza 1	Ignição Cil. 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Ignição Cil. 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Ignição Cil. 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Ignição Cil. 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 6	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 8	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Azul 1	* Sem Função *	Neg. / 5A
Azul 2	* Sem Função *	Neg. / 5A
Azul 3	* Sem Função *	Neg. / 5A

## Exemplo 8

Bobina do Gol G6 Código 030905110b

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas do Gol G6 de modo centelha perdida. Os fios cinzas devem ser ligados na ordem de ignição dos cilindros. A configuração de ignição deve ser configurada como **“Centelha Perdida”**. Selecione o sinal de ignição como **“ISD/Bobina com ignição”** e saída de ignição como **“Multi Bobina”**.

Dwell recomendado: 2,60 Inicial x 2,20 Final.



#### 11.4. Tabela de ligação de bobinas individuais mais utilizadas

Bobina	Aplicação	Tipo	Ligação dos Pinos
FIAT/Bosch 0 221 504 014	Marea 5 cilindros 2.0 Turbo, 2.4	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída do ISD Pino 2: Terra Potência Pino 3: 12V Pós-Chave (relê)
VW/Audi 20V, BMW	Audi 1.8 20V Turbo, BMW 328, Golf 1.8 20V Turbo	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída do ISD Pino 2: Terra Potência Pino 3: 12V Pós-Chave (relê)
FIAT/Hitachi CM 11-202	Brava 1.8HGT, Marea 1.8 HGT	Com Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Terra Potência Pino 3: Saída individuais

Honda/Denso 099700-101	New Civic	Com Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Terra Potência
			Pino 3: Saída Individual
GM 12611424	Prisma, Cobalt, Onix, LS2 LS3, LS7 e LS9	Com Módulo de Ignição	Pino 1: Terra Potência Pino 2: Terra Potência Pino 3: Saída Individual Pino 4: 12V Pós-Chave(relê)
Volkswagen 030905110b	Gol G6	Com Módulo de Ignição	Pino 1: Terra Potência Pino 2: Saída Individual Pino 3: Terra de Sinal Pino 4: 12V Pós-Chave(relê)

#### 11.5. Tabela de ligação de bobinas duplas mais utilizadas

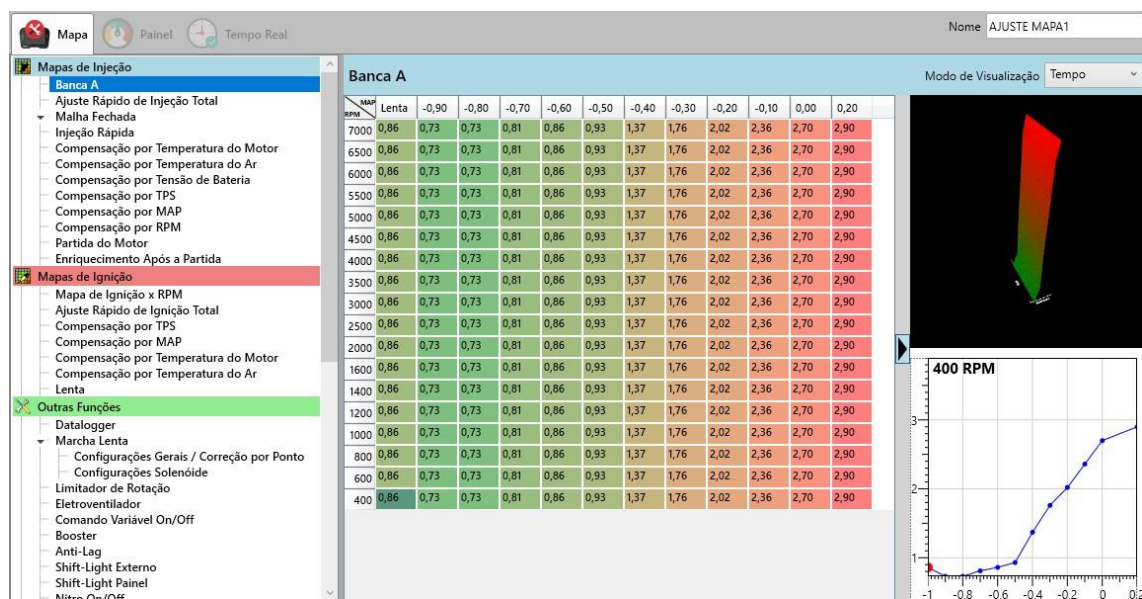
Bobina	Aplicação	Tipo	Ligação dos Pinos
FIAT/Bosch F000ZS0103	Uno 1.0, 1.5, Palio (duas saídas)	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída do ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)
GM/Bosch F 000 ZSO 203 F 000 ZSO 205	Astra, Ipanema, Kadett, Vectra 8V	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída 1 do ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (relê) Pino 3: Saída 2 do ISD
GM/FIAT/Bosch F 000 ZSO 213 F 000 ZSO 222	Celta, Corsa, Gol AP Flex, Montana, Vectra 16V	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída 2 do ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (relê) Pino 3: Saída 1 do ISD
VW/Bosch 4 fios F000ZS0212	Audi A3 e A4, Gol 1.0 16 Turbo, Gol/Golf 1.6 EA 111	Com Módulo de Ignição	Pino 1: Fio Cinza 01 Pino 2: 12V Pós-Chave (relê) Pino 3: Fio Cinza 02 Pino 4: Terra Cabeçote

GM/Delphi (arredondada)	Corsa MPFI de 1998 a 2002	Com Módulo de Ignição	Pino A: Fio Cinza 02 Pino B: Fio Cinza 01 Pino C: Terra Cabeçote Pino D: 12V Pós-Chave (relê)
GM/Delphi (quadrada)	Corsa MPFI até 1997	Com Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Terra Cabeçote Pino 3: Fio Cinza 01 Pino 4: Fio Cinza 02

## 12. MAPAS DE INJEÇÃO

Podemos trabalhar com 2 mapas de injeção (simplificados ou completos (3D)) diferentes, ou seja, é possível usar 2 bancas de injetores em um motor 4 cilindros por exemplo, e controlá-las individualmente.

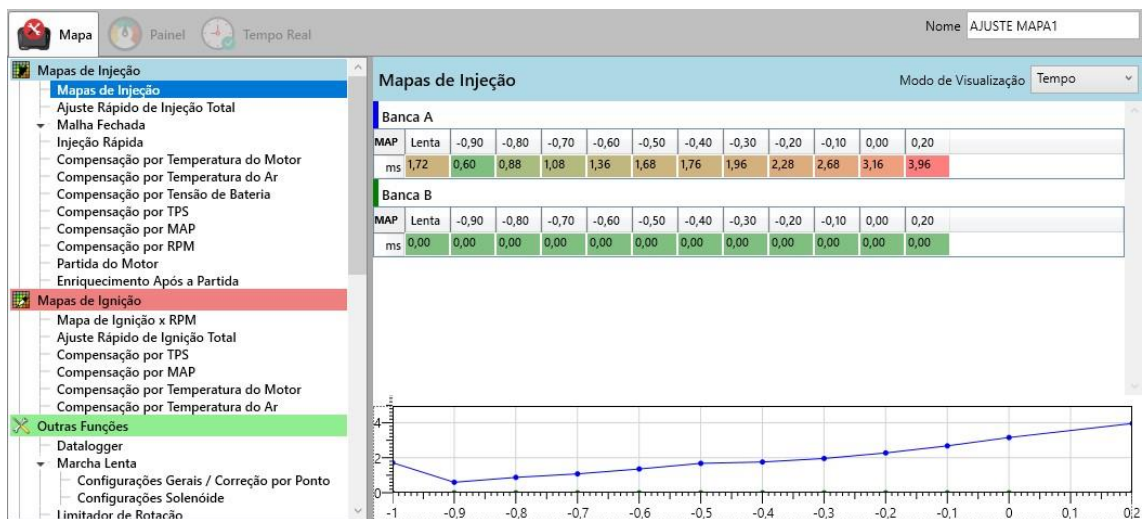
O parâmetro “Mapa de Injeção” nas “Configurações de Injeção” determina o tipo de mapa que será trabalhado. Quando escolhido mapa completo a aba mostrará a tabela com diversas linhas. Quando em mapa completo também é mostrado, na parte direita, o gráfico 3D da tabela e o gráfico 2D da linha selecionada atualmente.



No mapa completo as linhas são controladas por três fatores, a primeira é a própria escala de RPM (veja a seção Configurar Escalas), a segunda é o parâmetro “Rotação Máxima” (seção Configurações de Injeção) e a terceira é o

parâmetro “Corte na Rotação Máxima” do “Limitador de Rotação” (seção Limitador de Rotação). O valor “Rotação Máxima” determina o valor da última linha do mapa, e as células das rotações acima do “Corte na Rotação Máxima” são mostradas com fundo cinza. Ao diminuir o valor de um destes dois parâmetros o número de linhas do mapa vai diminuindo para manter a coerência do mapa com as configurações do módulo.

Quando se está trabalhando com mapa simplificado a tela mostra os mapas de todas as bancas junto, com um gráfico em linha delas em baixo.



O que determina se as colunas serão TPS ou MAP é o parâmetro “Tipo de Motor (Mapa Principal)” das “Características do Motor”. Se escolhido “TPS” as colunas serão de TPS e se escolhido “MAP” as colunas serão de MAP. Nesta última serão mostradas as colunas com valores de pressão menores ou iguais ao valor inserido no campo “Pressão Máxima de Turbo”, também das “Características do Motor”. O número de colunas dependerá de como está configurado a escala de MAP. Como configurar esta escala e como isto afetará o mapa está descrito na seção OPERAÇÕES NOS MAPAS.

Os valores das células destas tabelas podem ser vistos em milissegundos, porcentagem de injeção, ou graus da janela. O campo “Modo de Visualização” que fica no canto superior direito do mapa controla esta visualização. O modo “Tempo” mostra o mapa no seu modo normal, que são as células mostrando o tempo de injeção em milissegundos. No modo “Duty Cycle” as células passam a mostrar a porcentagem de injeção correspondente. Se o mapa é completo, a



porcentagem é calculada baseada na rotação da linha em que a célula está. Se o mapa for simplificado, a porcentagem é calculada com a rotação máxima do mapa (Características do Motor). No modo “Janela” as células mostram o tamanho da janela de abertura do bico correspondente, em graus. Basicamente é mostrado durante quantos graus do giro do motor, do total de 720°, que o bico fica injetando. Assim como no modo “Duty Cycle”, se o mapa é completo, a janela é calculada baseada na rotação da linha em que a célula está. Se o mapa for simplificado, a janela é calculada com a rotação máxima do mapa (Características do Motor).

O software verifica os campos “Modo de Injeção” e “Sequência de Injeção” das bancas correspondentes nas “Configurações de Injeção” para conseguir determinar com exatidão o valor da porcentagem de injeção e tamanho da janela.

**Obs.** As células do mapa que aparecerem escrito em vermelho são células que passaram do 100% de uso do bico. Não confunda com o fundo da célula. Um fundo vermelho indica que o valor da célula está próximo do maior valor da tabela, semelhante a um mapa de calor.

### 12.1. Ajuste rápido de injeção total

Possibilita adicionar ou decrementar uma porcentagem de combustível para todos os mapas ativos de injeção



### 12.2. Malha fechada

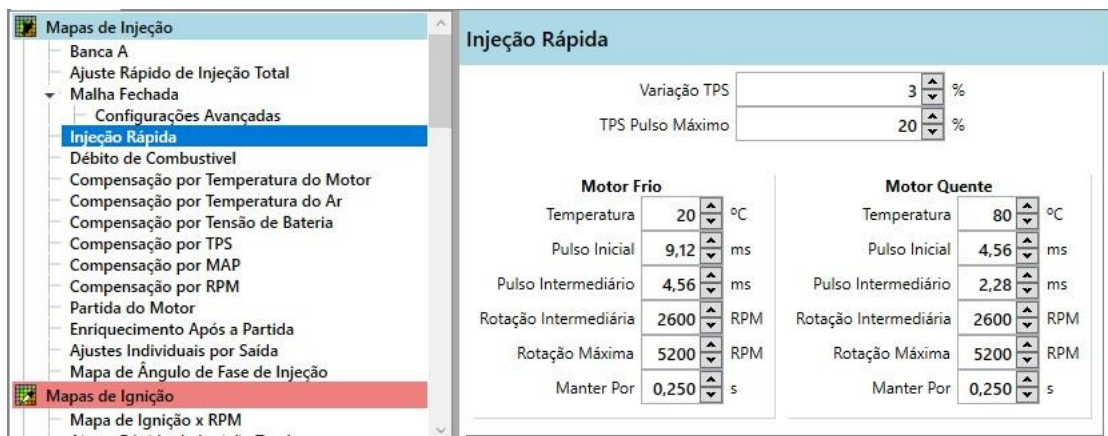
É possível configurar a porcentagem de incremento ou decremento de combustível e em qual situação o usuário quer que atue a correção. Além disso é possível ativar ou desativar quando achar necessário.



Nesta tela também é possível configurar a carga da tabela, o tipo de mapa (simplificado), o modelo da sonda sendo utilizado (4.2 ou 4.9), bem como os limites de correção e o funcionamento da malha fechada com motor frio.

### 12.3. Injeção Rápida

As duas colunas Motor Frio e Motor Quente nos possibilita fazer um ajuste mais fino, pois podemos configurar uma rápida diferente para as duas situações. A transição de Motor Frio para Quente sempre será realizado de forma interpolada.



**Varição de TPS:** Trata se da variação mínima para atuação da injeção rápida, ou seja, conforme o exemplo acima, se o TPS tiver uma variação abaixo de 3% a injeção rápida não será acionada.

**TPS Pulso Máximo:** Variação necessária para que o tempo total em ms seja injetado. No exemplo temos 20%, então caso o usuário pressione 10% também será injetado metade dos valores configurados em pulso inicial e pulso intermediário.

**Temperatura:** Abaixo da temperatura configurada serão aplicados os valores correspondentes as suas tabelas. E entre 40° e 80° os valores serão interpolados.

**Pulso Inicial:** É o tempo de abertura do injetor em ms e esta relacionada a rotação intermediária.

**Pulso intermediário:** É o tempo de abertura do injetor em ms e esta relacionado a rotação final.

**Rotação Intermediária:** RPM limite para atuar o pulso inicial.

**Rotação Máxima:** RPM limite para atuar o pulso Intermediário.

## 12.4. Compensação de Combustível

Podemos fazer correções de combustível em diversas situações. Abaixo segue a imagem das correções disponível para o módulo T3000

Temp.	-10 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C
%	55	40	25	10	5	1	0	0	-1	-2	-8

### Compensação por Temperatura do Motor

Temp.	-10 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C
%	20	15	8	2	1	0	0	0	0	0	0

### Compensação por Temperatura do Ar

Bat.	8 V	9 V	10 V	11 V	12 V	13 V	14 V	15 V
ms	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00

### Compensação por Tensão da Bateria

Compensação por TPS											
TPS	0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Compensação por TPS

Compensação por MAP												
MAP	Lenta	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00	0,20
%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Compensação por MAP

Compensação por RPM																		
RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000
%	10	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Compensação por RPM

## 12.5. Partida do Motor

O mapa de partida possibilita ajustarmos o tempo em ms para cada temperatura do motor.

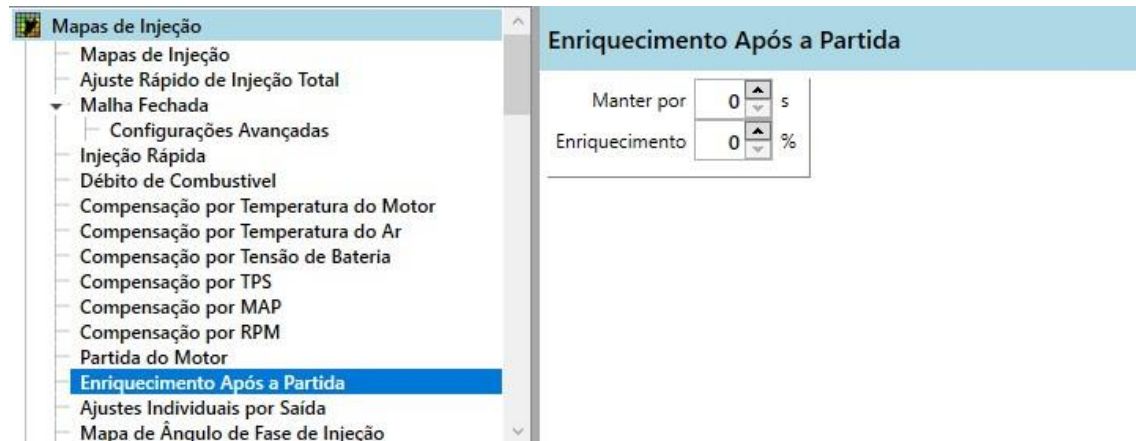
Partida do Motor																
Primeiro Pulso Motor Frio	255 ms															
Primeiro Pulso Motor Quente	76 ms															
Desligar Injetor Acima	Off % TPS															
Temp.	-10 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C					
ms	42,56	38,80	35,04	31,27	27,51	23,75	19,99	16,23	12,46	8,70	4,94					

**Primeiro Pulso Motor Frio/Motor Quente:** Assim que o módulo identifica RPM serão abertos os injetores por alguns ms. Essa função ajuda na primeira partida principalmente quando o motor é configurado como sequencial. O tempo é interpolado de acordo com a temperatura. As temperaturas frio e quente são as mesmas do auxiliar de partida a frio. Também é importante lembrar que quando utilizamos bicos de alta vazão esse pulso deve ser bem baixo, próximo de 10 ms.

**Desligar Injetor acima:** Essa função é para ajudar a limpar o cilindro quando identificamos que afogamos o motor, então acima do TPS configurado a injeção para de injetar combustível.

## 12.6. Enriquecimento Após Partida

Alguns motores logo depois que ligam tendem a ficar com mistura pobre, nesse caso, essa função auxilia para que estabilize a marcha lenta mais rápido.



## 13. MAPA PRINCIPAL DE IGNIÇÃO

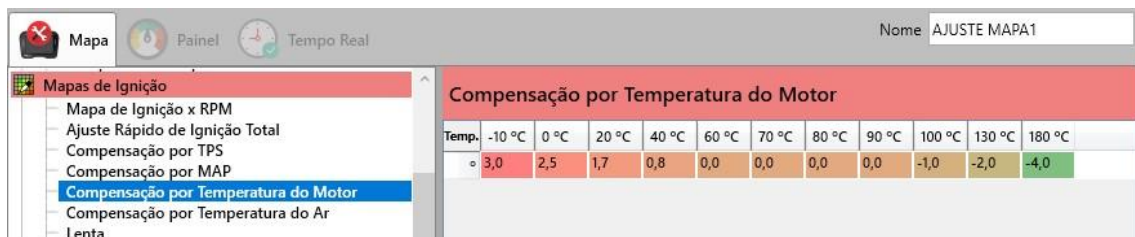
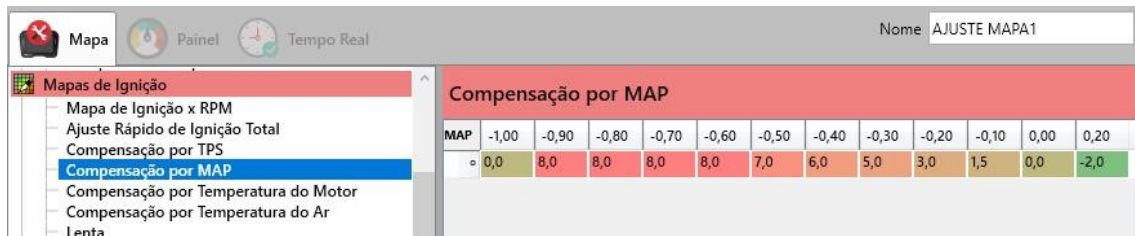
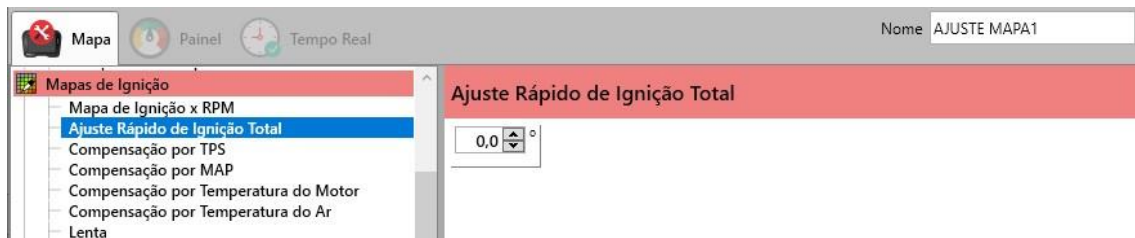
Nesta aba é possível configurar o ponto de ignição de acordo com linhas de rotação e colunas de TPS ou MAP. A carga das colunas, assim como nos mapas de injeção, obedece aos parâmetros “Tipo de Motor (Mapa Principal)” e “Pressão Máxima de Turbo”, ambos das “Características do Motor”.

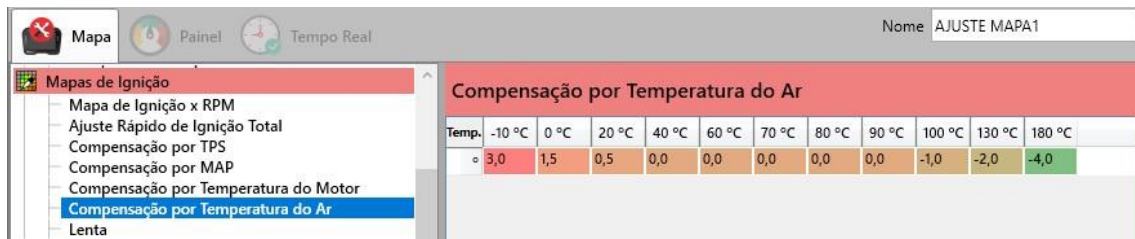
Na figura abaixo relacionado ao mapa completo de ignição os gráficos 3D e 2D estão escondidos, porém eles podem ser mostrados clicando na flecha que aparece ao lado direito da tela. Os gráficos 3D e 2D possuem o mesmo comportamento que os seus semelhantes no mapa de injeção.

O parâmetro “Mapa de Ignição” das “Configurações de Ignição” determina se o mapa de ignição será completo ou simplificado. É importante observar que no mapa de ignição simplificado as colunas são valores de RPM, e não MAP ou TPS como no completo.



O mapa de ignição x RPM é a base de ponto para seu motor. A T3000 usa esses valores como principais e adiciona ou retira ponto de acordo com a compensação configurada por TPS, MAP, Temperatura do Motor, Temperatura do AR. Além disso também é possível adicionar ou retirar ponto em todo o mapa com o auxílio da ferramenta “Ajuste Rápido de Ignição Total”.

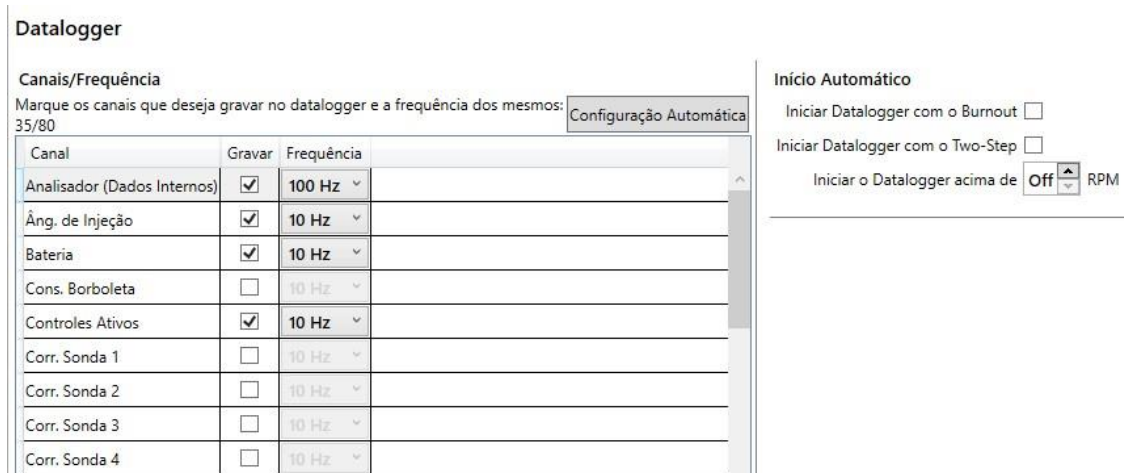




## 14. OUTRAS FUNÇÕES

### 14.1. Datalogger

O datalogger da T3000 pode ser configurado para gravar até 80 canais simultaneamente entre os mais de 200 canais disponíveis, podendo ser inicializado através do botão de Burnout, Two Step, RPM ou diretamente no botão da tela. Também é possível habilitar ou desabilitar canais, isso ajuda a aumentar a capacidade de gravação caso não esteja utilizando o canal.

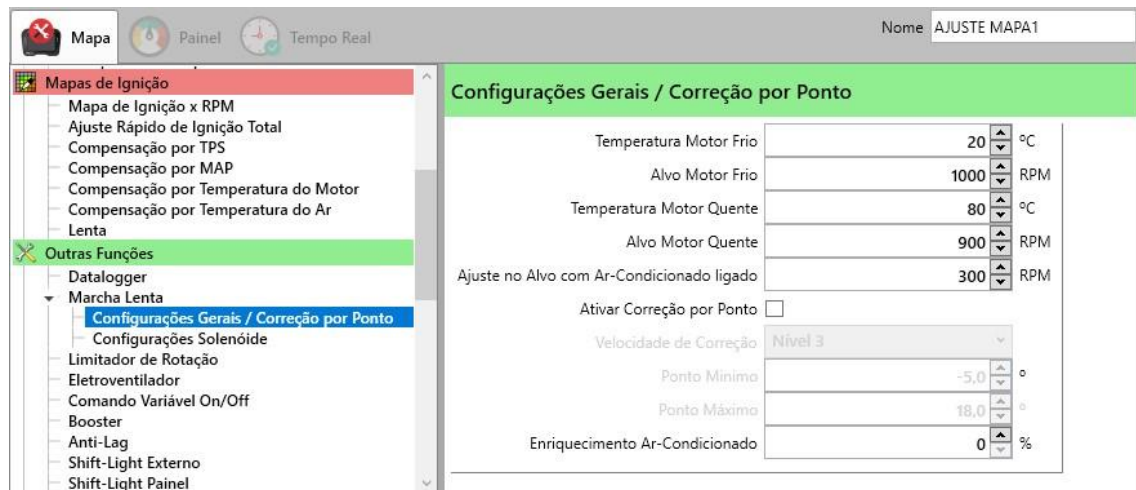


### 14.2. Marcha Lenta

A marcha lenta é dividida pelas configurações dos possíveis atuadores para seu controle, com um item a mais para configurações gerais.

### 14.3. Configurações Gerais/Correção por Ponto

Neste item é possível fazer as configurações que impactam todos os atuadores da marcha lenta, como: as temperaturas de motor frio e quente, os alvos de rpm para as situações e o controle de ponto de ignição na lenta, que é explicado mais abaixo.



**Temperatura Motor Frio/Quente:** Determina as temperaturas em que o motor é considerado frio e quente durante a marcha lenta. Esses campos influenciam no funcionamento dos atuadores que verificam temperatura.

**Alvo Motor Frio/Quente:** Determina o alvo de RPM para os atuadores e para a correção de ponto. O alvo é interpolado entre as temperaturas quente e frio.

**Ajuste no Alvo com Ar-Condicionado Ligado:** É um ajuste no alvo de rpm quando o Ar-Condicionado é ativado, fazendo com que os atuadores e o controle de ponto busquem RPM's mais altos para compensar a carga do ar-condicionado no motor.

**Ativar Correção por Ponto:** A correção por ponto é um controle que o módulo faz em cima do ponto de forma a buscar o alvo de rpm determinado nos campos acima, compensando cargas que podem atuar no motor durante a lenta, como ar-condicionado, alternador, direção hidráulica, e o próprio aquecimento do motor. Este campo ativa ou desativa esta correção.

**Velocidade de Correção:** A correção por ponto atua incrementando ou decrementando o ponto de ignição para subir ou baixar o rpm. Este campo determina a velocidade com que isto irá acontecer, pois dependendo do motor se a correção acontecer muito rápido o rpm fica instável, e em outros, se for muito devagar, não consegue se recuperar de alguma carga muito brusca que entre no motor.

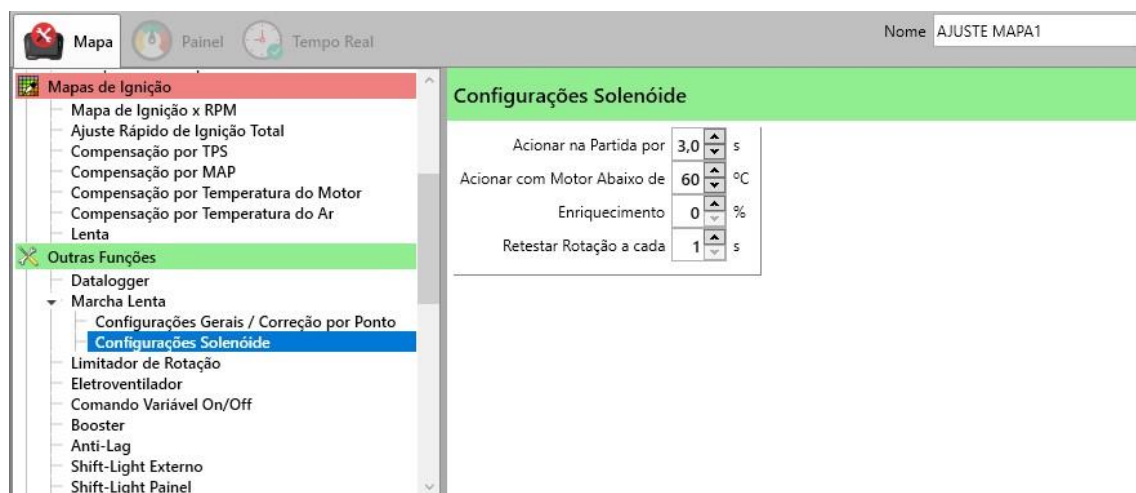


**Ponto Mínimo/Máximo:** Os limites do controle de ponto, determinando até qual ponto o controle pode chegar ao incrementar ou decrementar. É importante frisar que o incremento/decremento acontecem com base no mapa de lenta do ponto de ignição.

**Enriquecimento Ar-Condicionado:** Enriquecimento de injeção a ser aplicado quando o Ar-Condicionado é ligado e o motor está em lenta.

#### 14.4. Configurações Solenoide

Configura os parâmetros para atuação do solenoide de marcha lenta. Para este controle ter efeito, um solenoide de marcha lenta deve estar conectado ao módulo, com a sua saída correspondente configurada como “Solenoide Lenta”. Durante a marcha lenta a solenoide abre quando o rpm abaixa do alvo ou quando a temperatura do motor abaixa da temperatura de motor frio. Tanto o alvo quanto a temperatura são configuradas nas “Configurações Gerais/Correção por Ponto”.



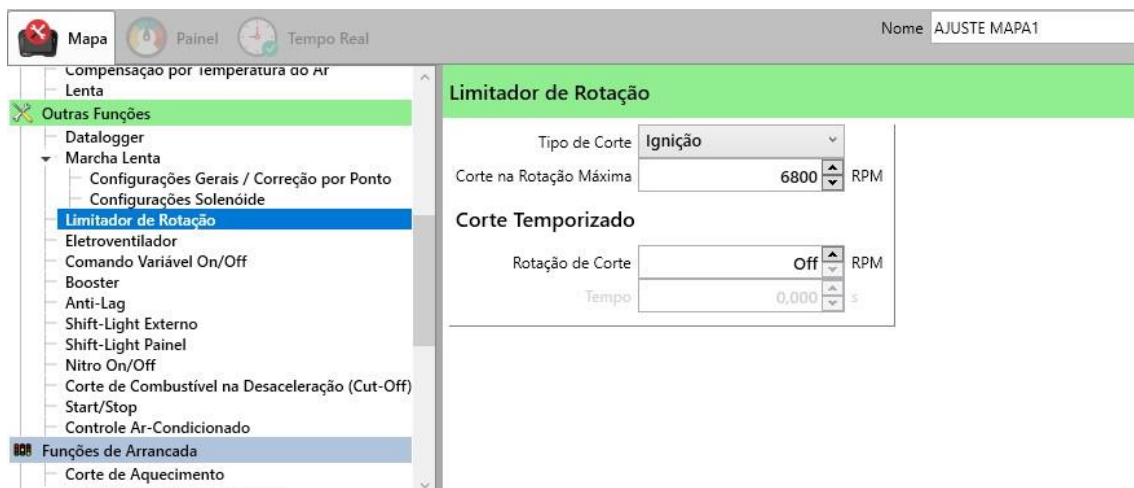
**Acionar Solenoide na Partida por:** A solenoide de marcha lenta pode auxiliar na partida do motor ao deixar passar mais ar para a admissão, dando mais força ao motor. Aqui é configurado quanto tempo após a partida do motor a solenoide permanecerá aberta, deixando o motor um pouco acelerado por um tempo, ajudando na estabilização da lenta.

**Enriquecimento:** Enriquecimento de injeção a ser aplicado quando a solenoide é acionada.

**Acionar a Solenoide ao Ativar Ar-Condicionado:** Marque este campo se deseja que a solenoide abra quando o ar-condicionado é acionado e o motor está em lenta. Isto ajuda a compensar a carga do ar-condicionado no motor durante a lenta.

## 14.5. Limitador de Rotação

Limitador de rotação para evitar que o rpm suba acima de um limite seguro para o motor. Isto funciona através de um corte nos sinais de injeção ou ignição (ou os dois).



**Tipo de corte:** Determina se o corte está ativado e se cortará injeção ou ignição. Dentre as possibilidades (Desligado, Ignição, Combustível e Ignição e Combustível), o mais utilizado é o de Ignição.

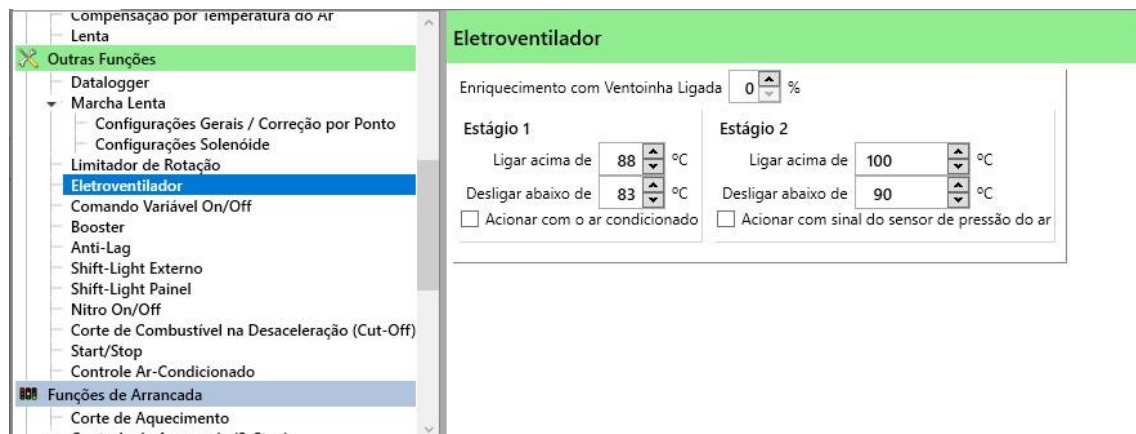
**Corte na Rotação Máxima:** Determina o RPM máximo para aplicar o corte.

**Corte temporizado:** Tem a função de cortar o RPM antes do RPM do limitador com o objetivo de trocar a marcha sem tirar o pé do fundo do acelerador. Para isso também é determinado um tempo de duração para esse corte

## 14.6. Eletroventilador

O módulo pode ativar duas saídas para a função de Eletroventilador. Estas saídas devem estar configuradas como “Eletroventilador 1” e “Eletroventilador 2”. As saídas são ativadas por temperaturas diferentes.

Além da ventoinha trabalhar por temperatura, também é possível ativar a ventoinha do estágio 1 assim que é acionado o botão do Ar Condicionado e a ventoinha do estágio 2 quando o sinal do sensor de alta pressão do ar condicionado é acionado (on/off).



**Enriquecimento com Ventoinha Ligada:** Um enriquecimento a ser aplicado no tempo de injeção quando qualquer um dos estágios são acionados.

**Ligar acima de:** A temperatura para que ocorra o acionamento do Eletroventilador.

**Desligar abaixo de:** A temperatura para que o estágio seja desligado.

## 14.7. Comando Variável On/Off

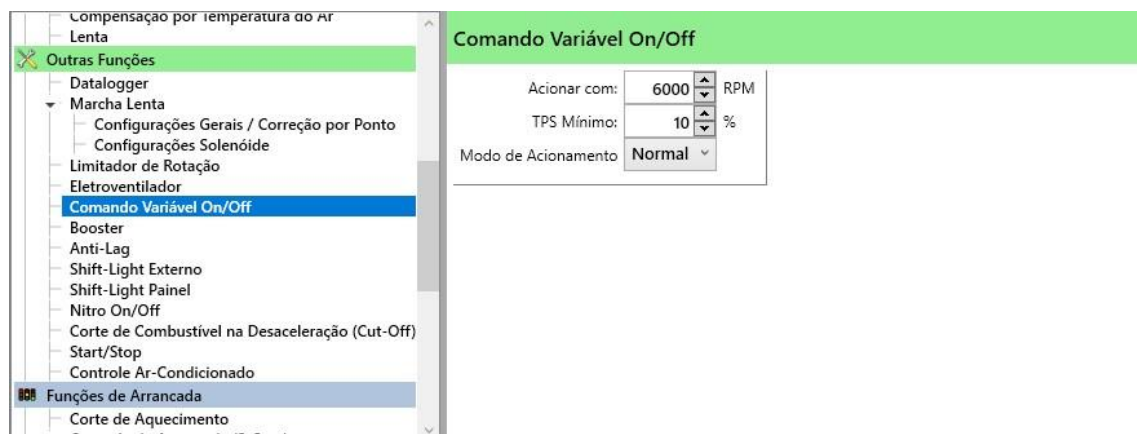
Controla acionamento de solenoide de comando variável. Para usar esta função uma saída deve estar configurada como “Comando Variável”.

**Acionar com:** O RPM mínimo para acionamento da saída.

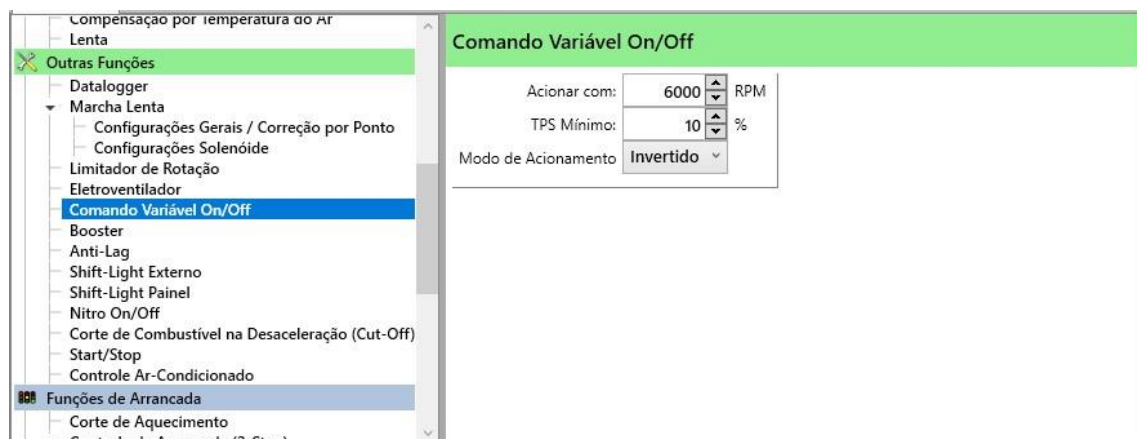
**TPS Mínimo:** O TPS Mínimo para acionamento da saída.

**Modo de Acionamento:** Pode ser “Normal” ou “Invertido”. No modo normal a saída fica desligada e quando o RPM e TPS mínimos são atingidos ela é ativada. No modo invertido ela fica sempre ativada e quando o RPM e TPS mínimos são atingidos ela desliga.

No exemplo abaixo está configurado o Modo de Acionamento “Normal” quer dizer que quando chegar na rotação selecionada no caso de 6.000 RPM ira acionar a solenoide sendo que ainda temos como colocar uma TPS mínimo, neste caso 10%, sendo assim se não chegar a esta situação não será acionado a solenoide do comando variável.



No exemplo a baixo utilizando o modo “Invertido” a solenoide estará sempre ligada sendo que ao chegar na rotação estipulada acima de 6.000 RPM e com mais de 10% TPS ela irá desligar a solenoide do comando variável



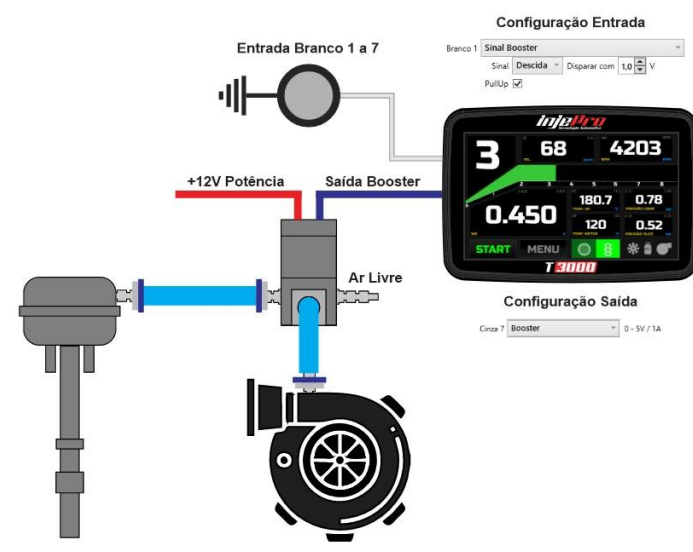
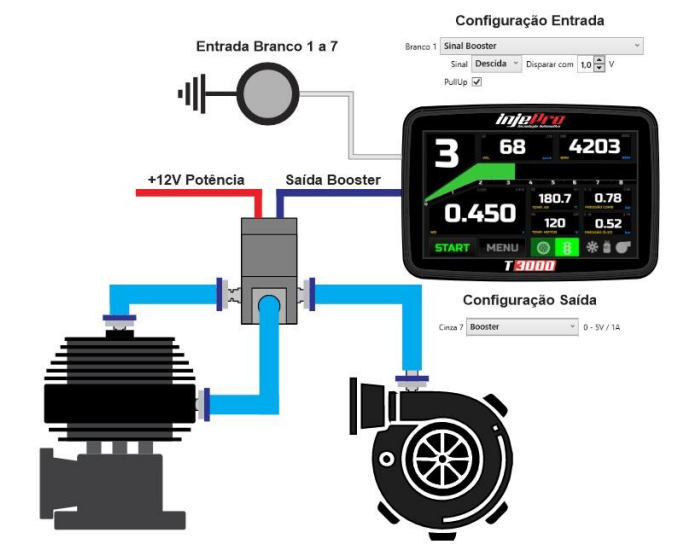
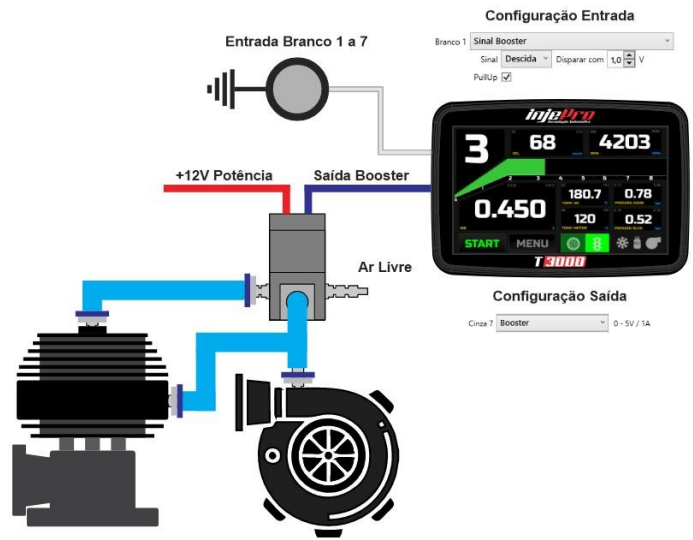
## 14.8. Comando Variável PWM

Controla acionamento de comando variável. Para usar esta função uma saída deve estar configurada como “Comando Variável PWM”

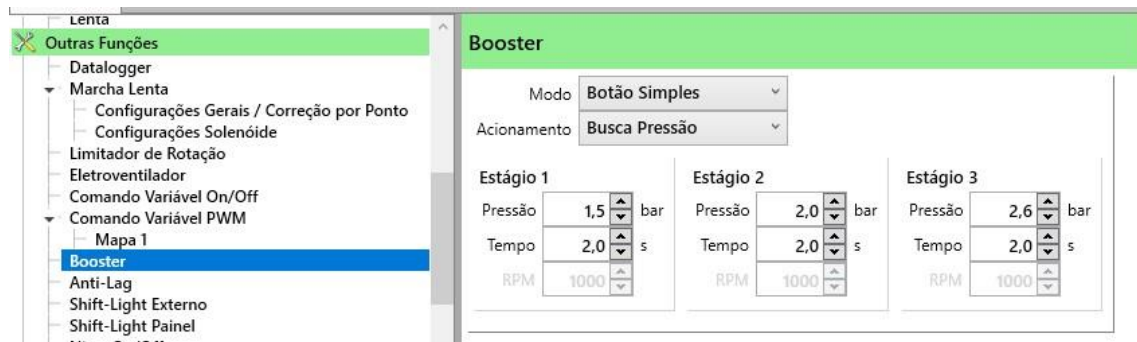


## 14.9. Booster

Controla solenoide de booster, como a Valvula 3 vias N75 (AUDI 058906283C), Valvula MAC 3 vias (35A-ACA-DDBA-1BA) ou ainda solenoide de 2 VIAS (EBC Injepro), para controle de pressão de turbo. Para esta função é necessária uma saída configurada como “Booster”. Exemplos de ligação N75 Wastegate no Coletor e Integrada a turbina



Configurações Booster no Software



**Modo:** São quatro formas de configuração: Botão Simples, Botão por Tempo, Botão por RPM e Automático por RPM.

**Modo Botão Simples:** Busca o alvo de pressão no tempo determinado para cada estágio. Este modo necessita de uma entrada configurada como “Sinal Booster” e um botão conectado a ela. Cada toque no botão muda para o estágio seguinte, conseqüentemente, o seu alvo e tempo para atingi-lo. Ao chega no último estágio e pressionar o botão novamente o booster será desativado, e ao pressionar novamente ele volta para o primeiro estágio e assim sucessivamente.

**Modo Botão por Tempo:** As buscas pelos alvos são as mesmas do modo botão simples, também necessitando da entrada configurada como “Sinal Booster”, a diferença é, cada vez que é atingido o tempo do estágio ele avança para o estágio seguinte. Isso acontece até o terceiro estágio. Nesse modo o Booster só é resetado quando a chave for desligada ou o botão do booster for pressionado.

Esse modo é muito utilizado para carros de arrancada onde a pressão deve ser progressiva. Neste caso é possível ligar o fio da entrada configurada como “Sinal Booster” no mesmo botão da entrada configurada como “Corte de Arrancada”, assim quando soltar o botão do Corte de Arrancada também será ativo o primeiro estágio do controle de pressão e os seguintes quando os tempos forem atingidos.

**Modo Botão por RPM:** Também necessitando da entrada “Sinal Booster”, neste modo sempre que o botão do Booster for pressionado o módulo vai buscar o alvo de pressão, mas agora, esse alvo está atrelado ao RPM do motor, ou seja, busca

o alvo até o RPM determinado. Esse modo é usado nos carros turbos originais e conhecido como Overboost. Geralmente é configurado para uma pressão de turbo até um certo RPM e depois essa pressão vem diminuindo de acordo com a progressão de RPM.

**Modo Automático por RPM:** Tem a mesma característica da função Botão por RPM a diferença nesse modo, é que não será necessário pressionar um botão para ela iniciar, portanto dispensa a configuração da entrada “Sinal Booster”.

### Exemplo de configuração Overboost

The screenshot shows the 'Booster' configuration window. The 'Modo' is set to 'Automático por RPM' and 'Acionamento' is 'Busca Pressão'. The configuration is divided into three stages:

Estágio	Pressão (bar)	Tempo (s)	RPM
Estágio 1	1,2	2,0	3000
Estágio 2	1,6	2,0	5600
Estágio 3	0,8	2,0	6800

**Acionamento:** O acionamento pode ser configurado por “Busca Pressão” ou “PWM”. Quando selecionado PWM a pressão será convertida em PWM e a configuração passa a ser por porcentagem.

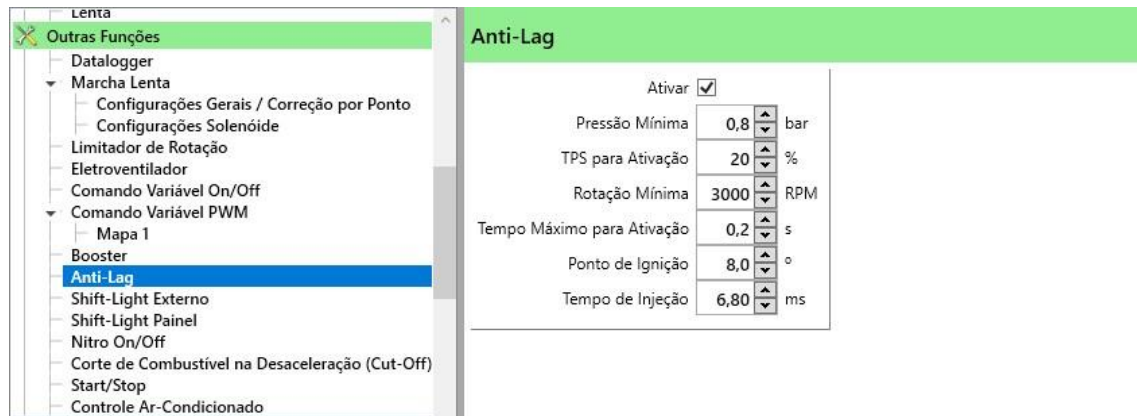
The screenshot shows the 'Booster' configuration window with 'Acionamento' set to 'PWM'. The configuration is divided into three stages:

Estágio	PWM (%)	Tempo (s)	RPM
Estágio 1	12,0	2,0	3000
Estágio 2	16,0	2,0	5600
Estágio 3	8,0	2,0	6800

### 14.10. Anti-Lag

O Anti-lag foi desenvolvido para embalar a turbina quando acontece a troca de marcha.





**Ativar:** Ativa ou desativa o controle.

**Pressão Mínima:** Pressão mínima para ativar as correções.

**TPS para Ativação:** TPS precisa estar entre 0 e 20% por exemplo, para que as correções de ponto e injeção sejam feitas.

**Rotação Mínima:** Abaixo dessa rotação as correções não serão ativadas.

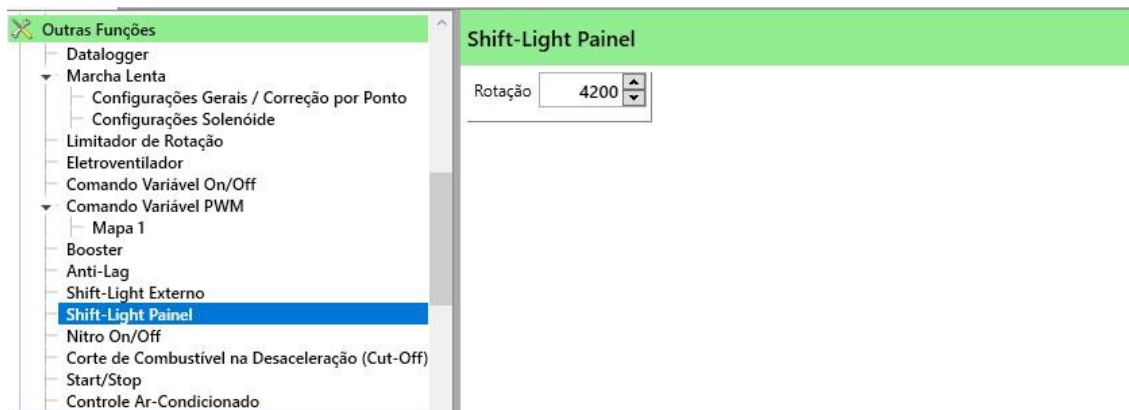
**Tempo Máximo para Ativação:** Duração que as correções ficarão ativas.

**Ponto de Ignição:** Ponto de ignição que o módulo vai assumir quando satisfeitas as condições de TPS, RPM e pressão.

**Tempo de injeção:** Tempo de injeção que o módulo vai assumir quando satisfeitas as condições de TPS, RPM e pressão.

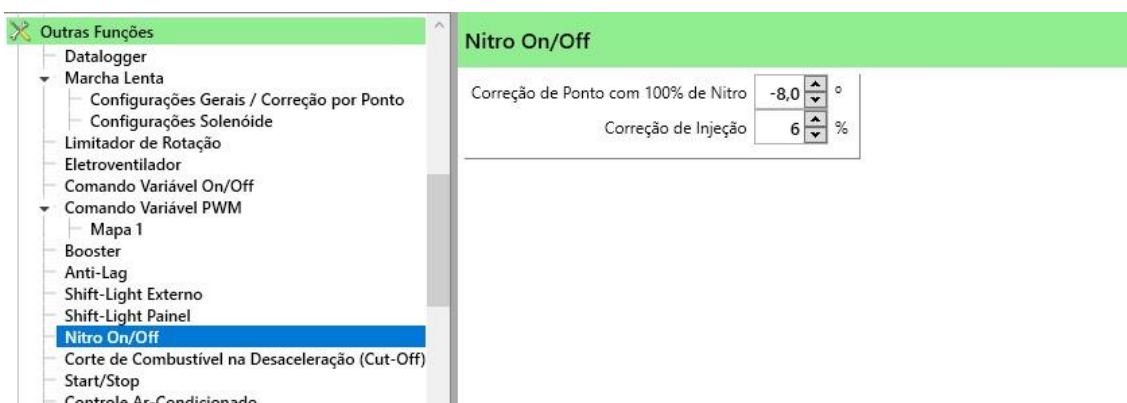
## 14.11. Shift Light

Permite a configuração de um valor RPM para acender o Shift. Sempre que esse RPM é atingido a saída é acionada.



## 14.12. Nitro

Motores com Nitro precisam de uma correção de ponto e combustível para evitar uma possível quebra, sendo assim na configuração de nitro temos a opção de fazer uma correção de ponto e combustível. Esta função necessita de uma entrada configurada como “Sinal Nitro”. As correções são ativadas quando entrada recebe um sinal externo, indicando que o nitro foi ativado.

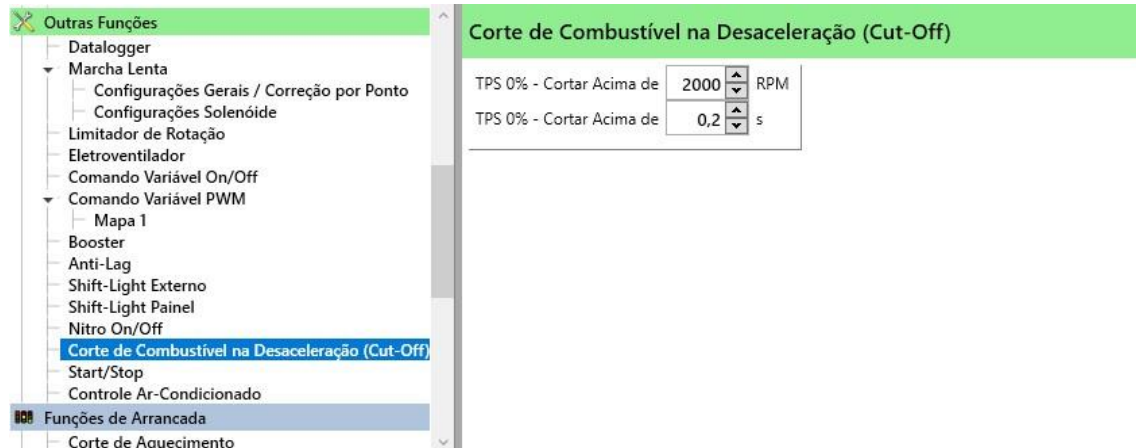


## 14.13. Cut-Off

A ideia do Cut-Off é trazer economia de combustível ao cortar o sinal de injeção nas desacelerações onde o carro fica engrenado em uma marcha.

A verificação do controle acontece quando o TPS chega a 0%. Neste momento o módulo passa a verificar o RPM, se ele permanecer um determinado tempo alto o sinal de injeção é desligado.

Se o TPS sair de 0% ou o rpm abaixar o sinal de injeção é ligado novamente.



**TPS 0% - Cortar Acima de (RPM):** Configura o valor de RPM que o controle considerará para desligar a injeção.

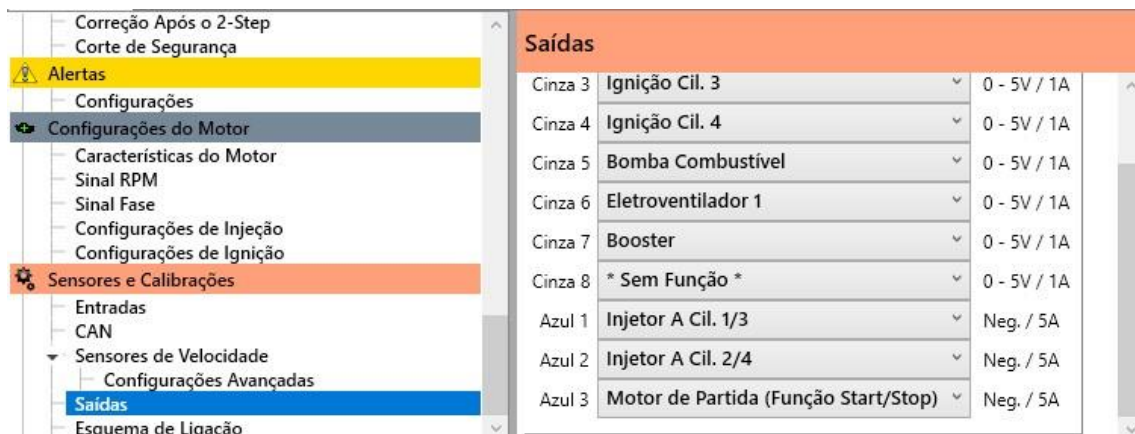
**TPS 0% - Cortar Acima de (s):** Configura quanto tempo o RPM tem que ficar alto para o sinal de injeção ser desligado. Não recomendamos a configuração do RPM e o tempo muito baixos, pois o controle pode ser ativado assim que o TPS chegar em 0%, dessa forma o motor pode ficar apagando pois não tem tempo de recuperar a estabilidade.

#### 14.14. Start/Stop

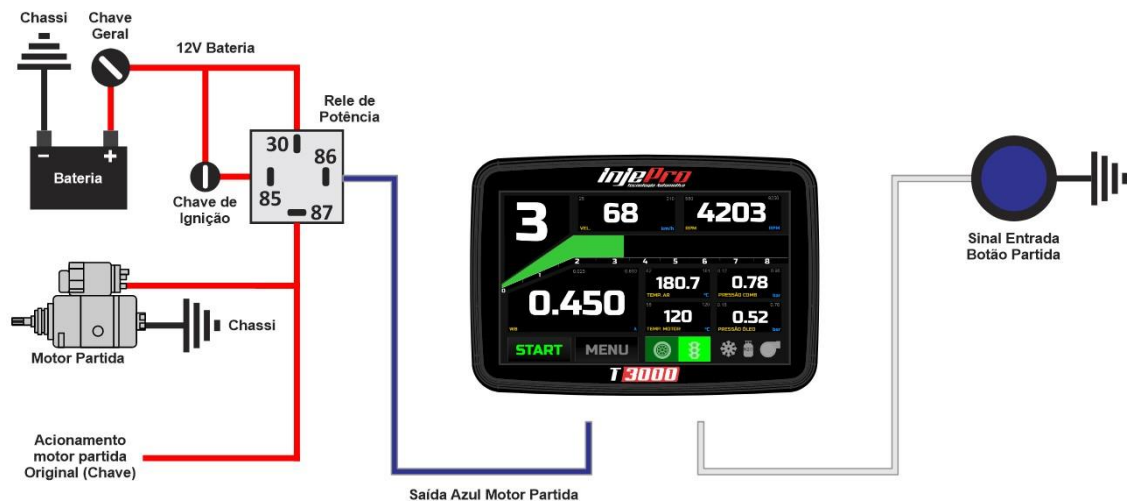
Configura a partida do motor, sendo acionada diretamente pela tela da T3000 ou através de um botão externo. Neste último modo é necessária uma entrada Branca de 1 ao 7 configurada como “Botão de Partida (Função Start/Stop)”.



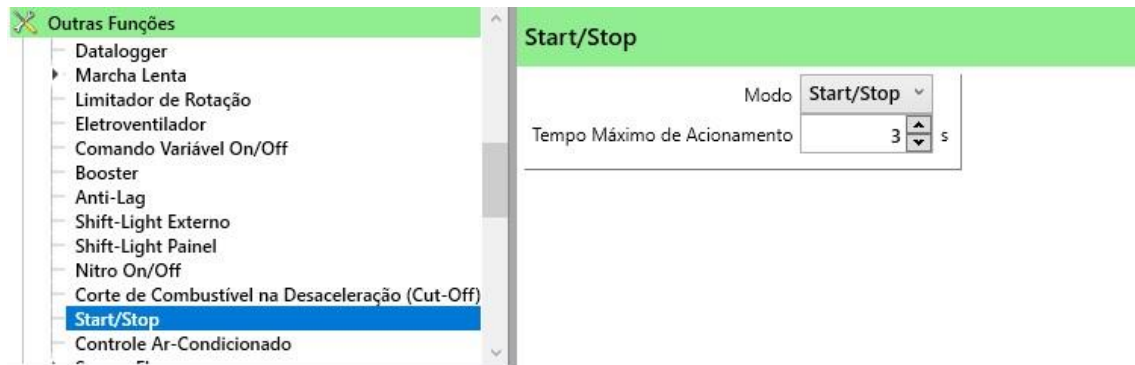
Para esta função é necessária uma saída Azul configurada como “Motor de Partida (Função Start/Stop)” e ligada no motor de partida.



Esquema de opções de ligação de botão de acionamento da partida



Configuração Software da função Start/Stop



**Modo:** Existem dois modos de configuração: “Start/Stop” ou “Somente Start”.

**Modo Start/Stop:** Nesta função é possível ligar ou desligar o motor com um toque na tela (ou no botão externo).

**Modo Somente Start:** Como o nome mesmo já sugere essa função apenas liga o motor, para desligá-lo é necessária uma chave de ignição.

**Tempo Máximo de Acionamento:** Tempo que o motor de partida ficará ativo após o toque. O tempo limite é de 10s. Durante esse tempo, se der mais um toque, a partida é cancelada. Um toque posterior inicia a tentativa novamente.

#### 14.15. Controle Ar Condicionado

Para utilização desta função, é necessário configurar uma entrada (Branco de 1 ao 7) como “Ar Condicionado”, sendo possível configurar para receber sinal positivo (Subida) ou Negativo (Descida), também informar a variação de tensão de entrada de sinal como no exemplo abaixo.



No exemplo configurado como “Descida” para disparar com 1,0 volts, significa que toda vez que a voltagem baixar desse parâmetro configurado o botão será acionado.

Por outro lado, quando configurado como sinal positivo “Subida” para o acionamento é necessário desmarcar o “PullUp”.



Com a função “Ar condicionado” acionado, é habilitado algumas correções que podem ser realizadas, por exemplo a correção de marcha lenta por ponto, controle de TPS e acionamento do eletro ventilador.

Para fazer o acionamento do compressor do ar condicionado pelo módulo T3000, configure uma saída como “Ar condicionado”. Deste modo todas as funções referentes ao sistema vão estar atuando.

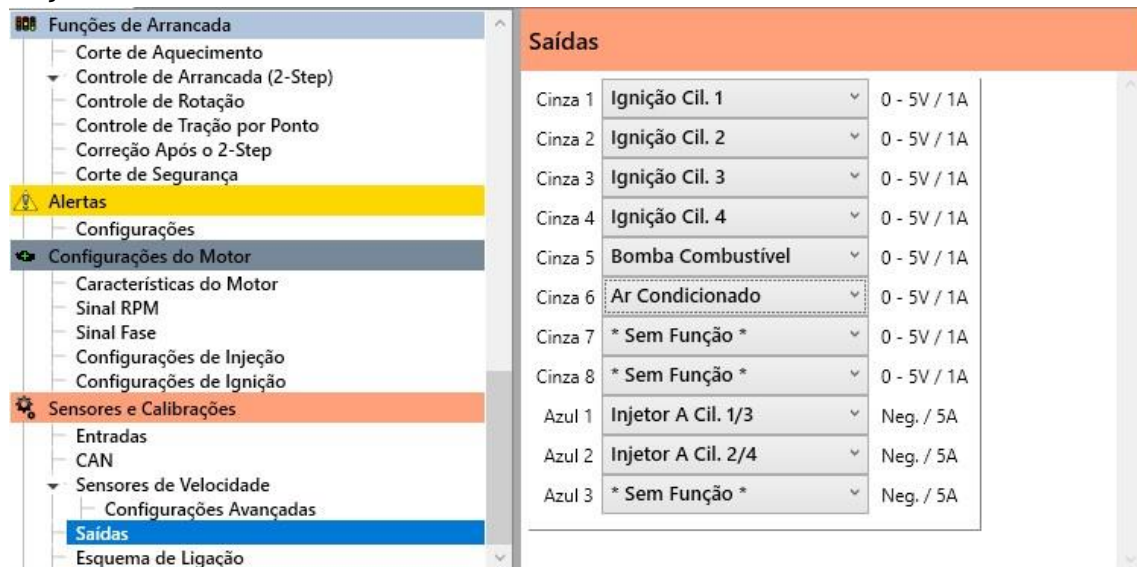
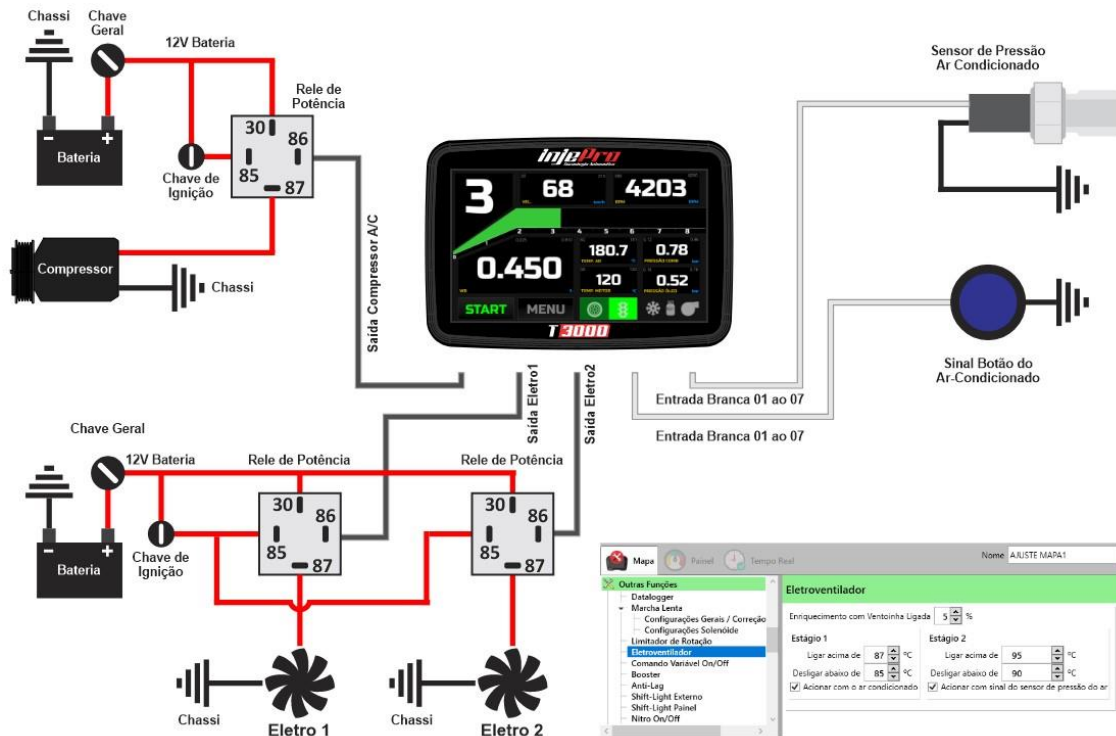
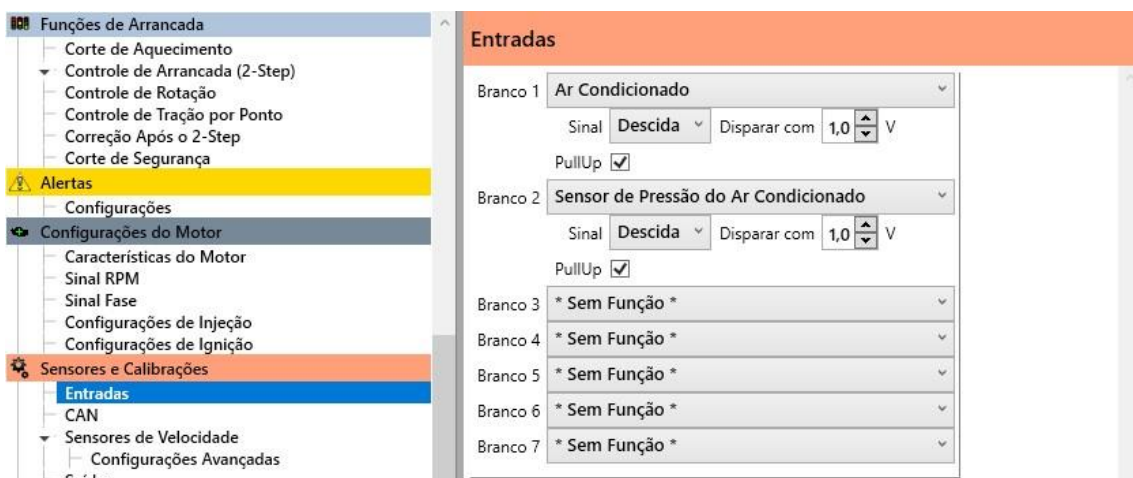


Diagrama de ligação A/C

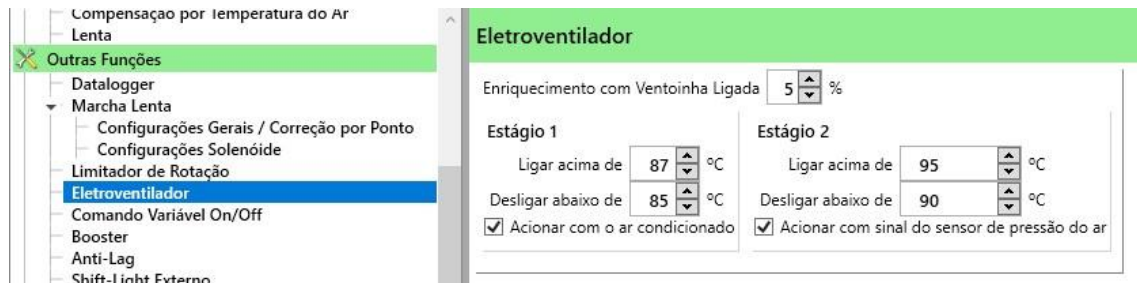


**Acionamento Eletro Ventilador 1 Velocidade:** Geralmente quando se utiliza A/C o eletro ventilador possui 2 velocidades, sendo a menor velocidade ligada junto com o botão do A/C para que possa tirar temperatura do condensador ajudando na eficiência do sistema.

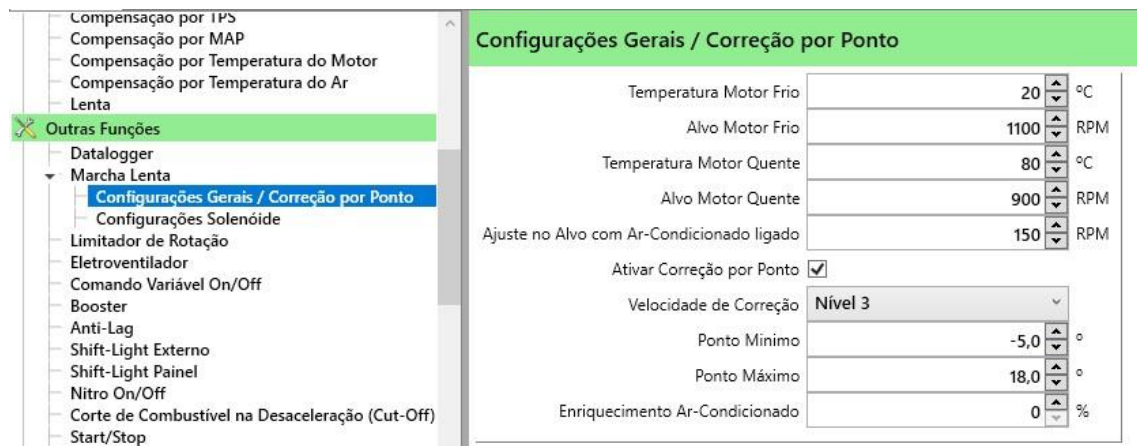
**Acionamento Eletro Ventilador 2 Velocidade:** Para que seja acionado o estágio 2 pelo A/C é necessário que seja ligado na linha de alta pressão um sensor, sendo configurado em uma Entrada (Branco 1 ao 7) como Sensor de Pressão do Ar Condicionado.



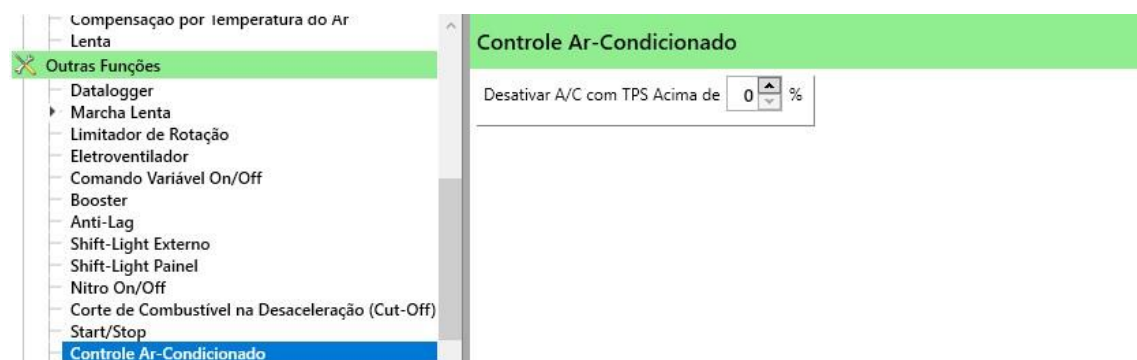
Toda vez que a pressão atingir o valor estipulado ela aciona a entrada, com isso podemos acionar o estágio 2 do eletro ventilador aumentando o volume de ar consequentemente melhorando a performance do sistema de A/C.



No momento que o A/C estiver acionado poderá configurar o Ajuste do alvo de rotação na marcha lenta em RPM, bem como o Enriquecimento de Combustível em porcentagem no mapa de combustível



Desabilitar A/C com o TPS acima de um valor em "x" % (porcentagem). Conforme exemplo abaixo após 80% de TPS o compressor é desligado automaticamente para que o motor obtenha a maior eficiência.

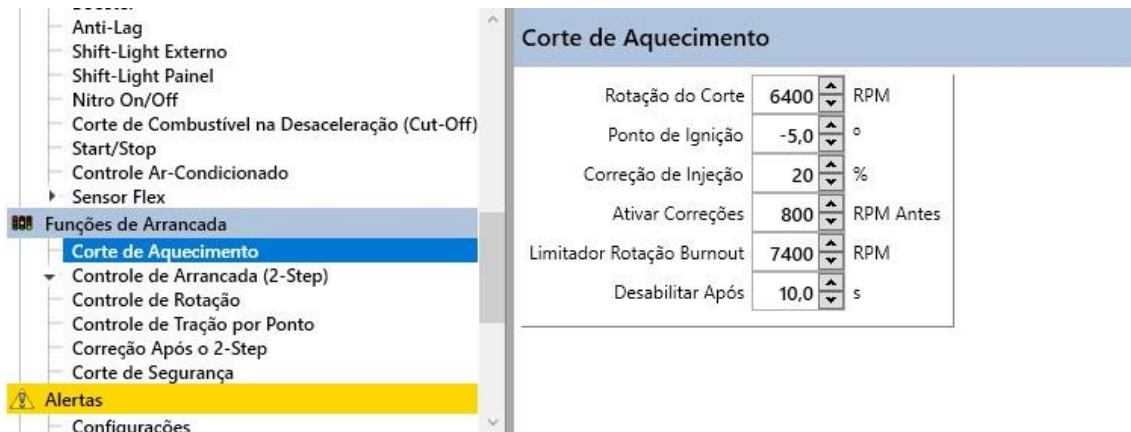




## 15. FUNÇÕES DE ARRANCADA

### 15.1. Corte de Aquecimento

Essa função foi desenvolvida para facilitar o aquecimento dos pneus em veículos que competem na modalidade arrancada e funciona da seguinte forma:



**Rotação de Corte:** RPM limite quando o botão do corte de aquecimento estiver pressionado.

**Ponto de Ignição:** Ponto que é assumido quando satisfeitas as condições de “Rotação de Corte”, “RPM Antes” e “TPS mínimo”.

**Correção de Injeção:** Ganho ou decremento de combustível quando satisfeitas as condições de “Rotação de Corte”, “RPM Antes” e “TPS mínimo”.

**Ativar Correções:** Determina quantos RPM Antes da rotação de corte as correções serão ativas.

**Limitador de Rotação Burnout:** Valor de RPM assumido pelo Limitador de Rotação logo depois que o botão de corte de aquecimento é solto. Permanece este valor até que o botão de corte de arrancada seja apertado.

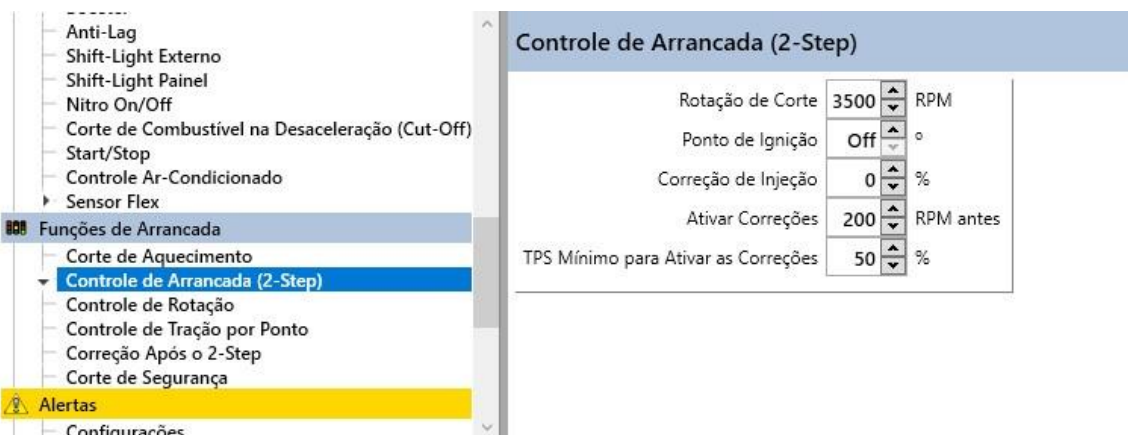
**Desabilita Após:** Essa função é usada quando o usuário decide por optar por desativar o botão de Aquecimento de Pneus ( burnout ) automático, portanto se

ele configurar como no exemplo abaixo Desabilitar após 10 segundos, após soltar o botão começa a contar este tempo e depois ira para modo de Corte de Arrancada, se no caso antes dos 10s o for apertado novamente o botão ele inicia a contagem novamente não necessitando chegar nas rotações estipuladas ou seja apertou o botão ele ta esta ativado o modo e ao soltar inicia a contagem É possível iniciar o datalogger através do botão de burnout.



### 15.1.1. Controle de Arrancada (Two-Step)

O controle de arrancada é uma função que tem por finalidade controlar o destracionamento do veículo no momento da largada melhorando aderência dos pneus com a pista. Essa função é muito usada em carros próprios para modalidade.



**Rotação de Corte:** RPM limite quando o botão do corte de arrancada estiver pressionado.

**Ponto de Ignição:** Quando não ativa a função de mapa de ponto acima citada, essa função fica ativa. O ponto de ignição determinado é aplicado assim que a condição de TPS mínimo for atingido assim como o “RPM antes” e o RPM de corte.

**Correção de Injeção:** Ganho ou decremento de combustível quando satisfeitas as condições de “Rotação de Corte”, TPS mínimo e “RPM antes”.

**Ativar Correções (RPM Antes):** Determina quantos RPM antes será aplicada a correção.

**TPS Mínimo para Ativar as Correções:** Abaixo do TPS especificado nenhuma correção é ativada.

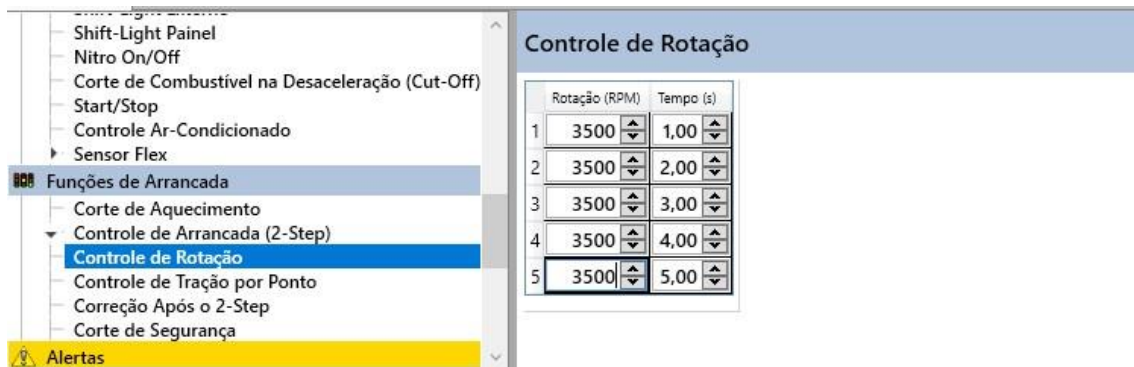
Anteriormente mencionamos que a T3000 pode receber entrada de sinal digital positivo ou negativo, para isso devemos configurar a T3000 como Subida se a tensão sair de 0v e chegar próximo a 12v e descida caso a tensão saia de 12v e chegue próximo a 0v; também podemos configurar essa tensão como base para acionamento, assim se tivermos uma resistência que impossibilite o sinal chegar ao módulo corretamente isso pode ser corrigido.

Exemplo: Digamos que o sinal digital que deveria chegar a T3000 fosse 0v (descida), mas ao invés disso, está chegando 1,5v, dessa forma, podemos configurar a tensão de entrada como 2v assim a T3000 entende que se a tensão baixa de 2v, a função será ativada.



## 15.2. Controle de Rotação

O controle de Rotação, ou arrancada, nos possibilita ter um controle do motor no momento da largada. Com ele podemos trabalhar uma rotação alvo variando por tempo, onde a porcentagem de corte é ativada quando o rpm passa desse alvo.



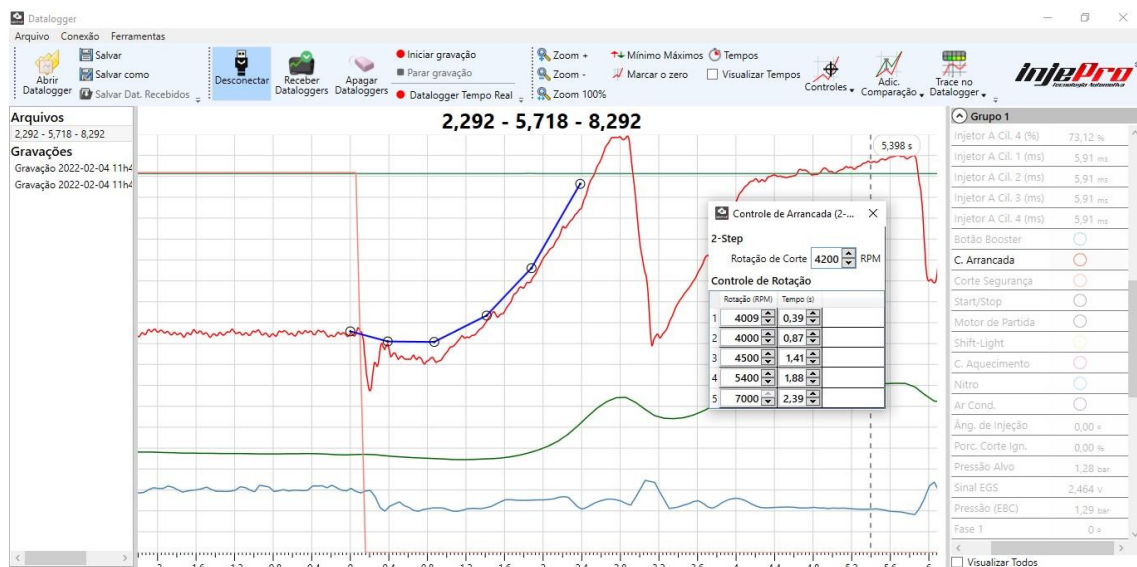
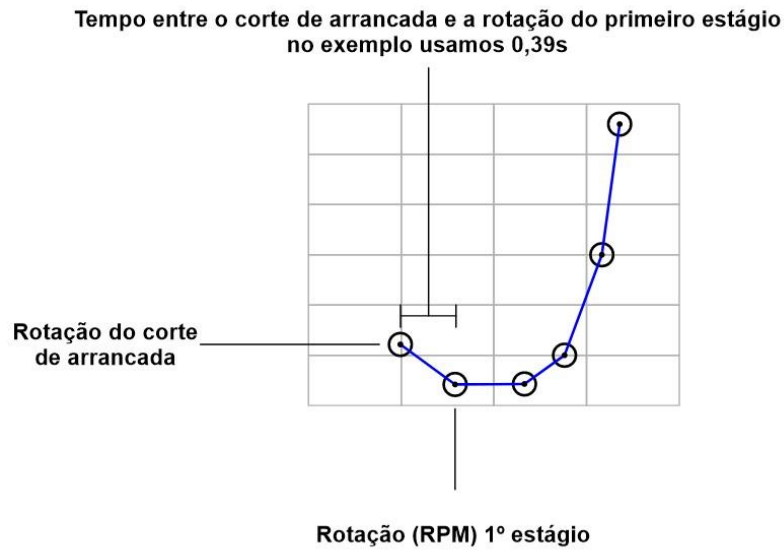
**Rotação (RPM):** Rotação determinada para aplicar as correções de Ponto, Porcentagem de Corte e Correção de Injeção.

**Tempo:** Tempo determinado em segundos entre um RPM e outro.

Na prática, usando o exemplo de configuração acima, quando soltarmos o botão do Corte de Arrancada o módulo busca imediatamente o RPM Inicial, a partir desse momento o tempo do estágio 1 já está valendo, e ao se passar 0,60s o módulo busca o RPM do primeiro estágio. Essa mudança de RPM é interpolada ao longo do tempo determinado pelo usuário para cada estágio.

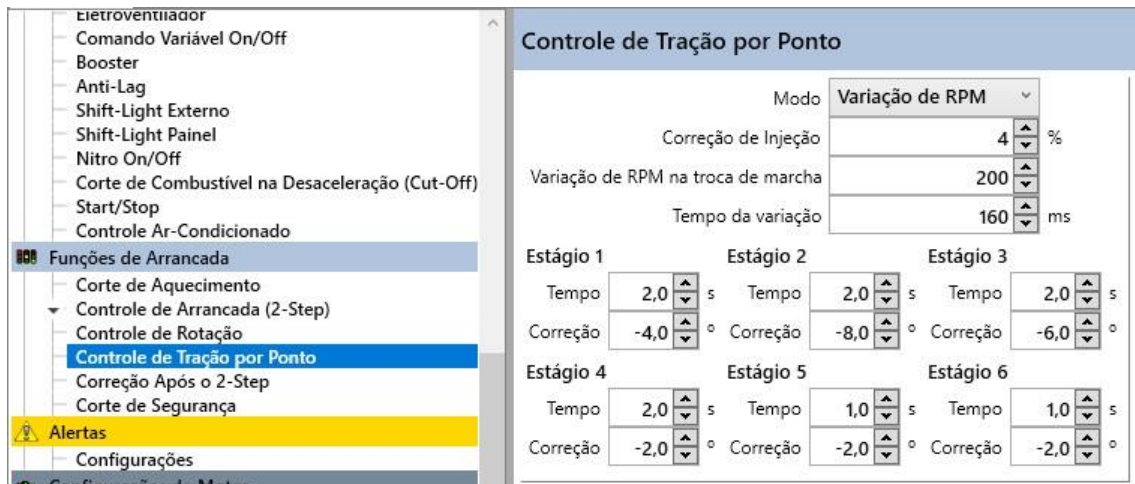
Abaixo vamos mostrar como ficou o desenho do controle ao longo do tempo. Em específico explicando como o módulo se comporta até o primeiro estágio.

Os seguintes serão da mesma forma onde o alvo será o tempo e o RPM determinado.



### 15.3. Controle de Tração por Ponto

Tem a função de segurar a potência do motor para que a roda de tração não destracione. Junto com a análise do log o usuário pode identificar qual momento que motor é mais “agressivo” e então aplicar a correção de ponto. Assim como é possível retirar ponto também é possível adicionar ponto.



Existem três modos possíveis para configuração, são eles:

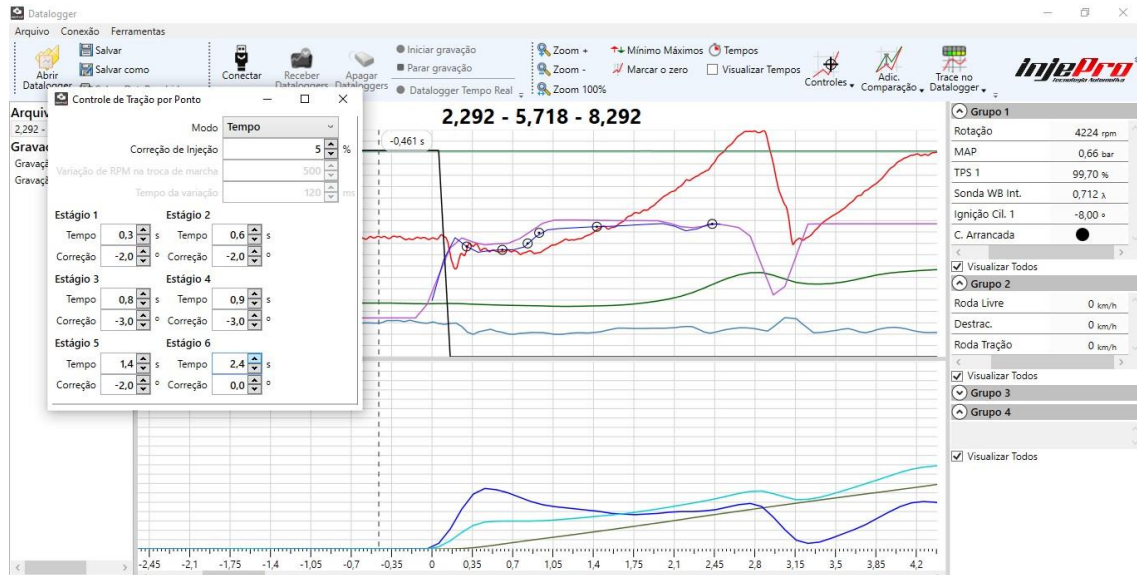
**Tempo:** A contagem do relógio começa logo após o botão do corte de arrancada ser solto, então quando o tempo é atingido a correção de ponto é desabilitada ou muda para o estágio seguinte.

No exemplo a baixo podemos ajustar o ponto de ignição conforme a necessidade quando o destraciomanento passa do desejado, podemos retirar do Mapa de Ignição um valor determinado de modo a ajudar o carro a tracionar melhor. Neste caso as correções estão eradas somente com o tempo já estipulado.



Neste logger abaixo foi criado uma estrategia de controle de ignicao, onde no 1 Estagio durante o tempo de 0.3s e retira do Mapa de Ignicao -2 graus, após este tempo ele passa para o 2 Estagio neste caso de 0,3s ate 0.6s retira do Mapa de

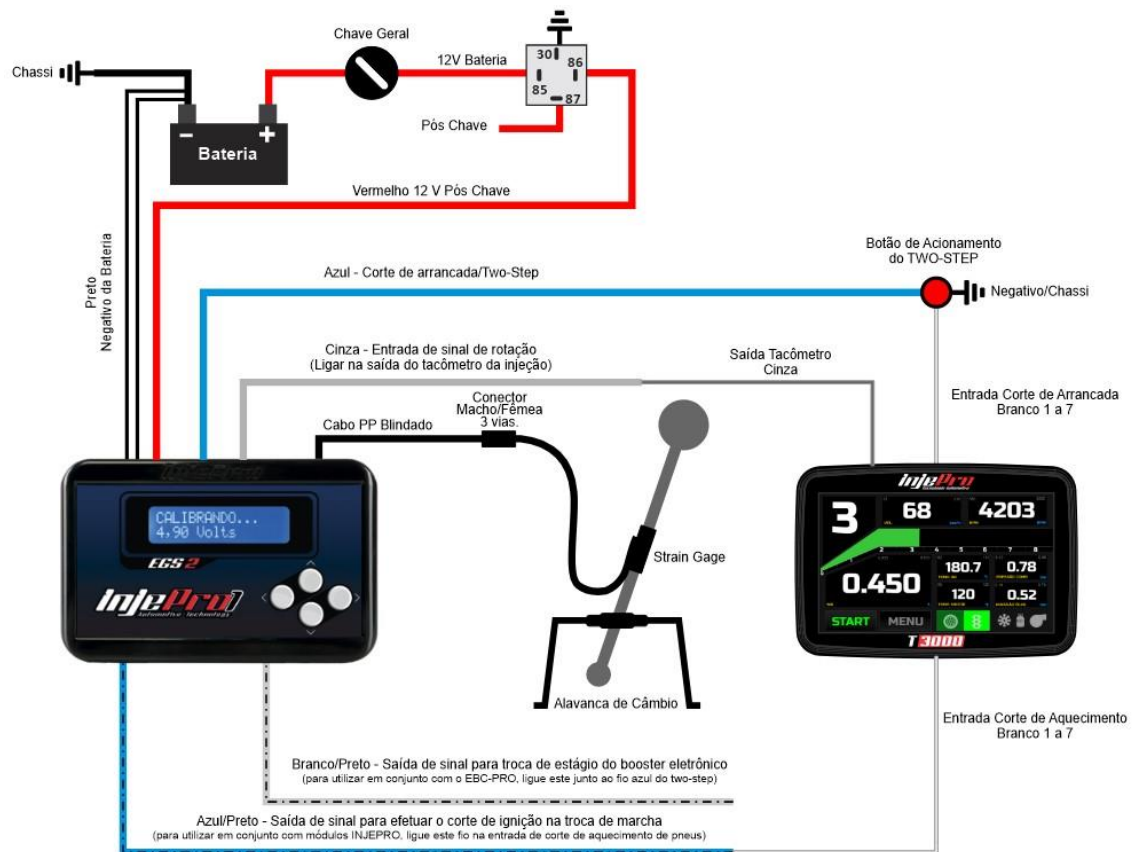
Ignicao – 2 graus após 0,6s ele passa para o Estagio 3 e ate 0,8 ele retira do Mapa de Ignicao -3 graus de ponto, após 0,8s ele entra no Estagio 4 retira do Mapa de Ignicao -3 graus ate 0.9s, após este tempo ele entra no Estagio 5 retirando -2 graus ate 1.4s entrando no Estagio 6 com 0 graus de correcao ate o tempo final de 2.4s.



**Botão/EGS:** Também é ativado no instante que o botão do corte de arrancada for solto, a diferença é que a configuração passa a ser validada com a troca da marcha.

Quanto utilizado essa função e necessário o um Modulo EGS PRO externo e as configuração dos estágios passa para a ser no Software “EGS”.

**Diagrama de ligação do EGS-PRO usando alavanca com sensor strain gage.**



**Varição de RPM:** O usuário determina uma variação de RPM no instante da troca de marcha assim como o tempo dessa variação, então, o módulo aplica a correção de ponto nesse instante que perdura pelo tempo determinado nos estágios. Essa função também é habilitada no instante em que o botão do corte de arrancada é solto.

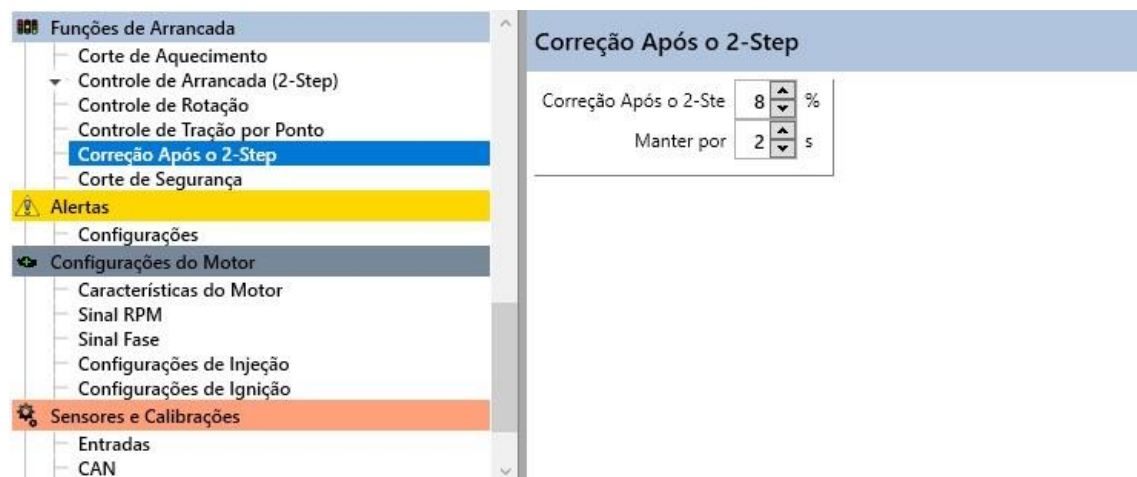
No exemplo a baixo após soltar o 2 step inicia o Estagio 1 onde por 0.3s se aplica -2 graus no Mapa de Ignição, a partir deste ponto quando houver uma variação de 500 RPM por um tempo mínimo de 120ms a T3000 entende que foi trocado para a 2 Marcha onde se inicia o 2 Estagio que neste caso aplica -2 graus no Mapa de Ignicao por um tempo de 0.3s sendo assim a próxima variação de 500 RPM passa para o 3 e ultimo estágio onde se aplica - 2 graus no Mapa de Ignicao por um tempo de 0,2 segundos.





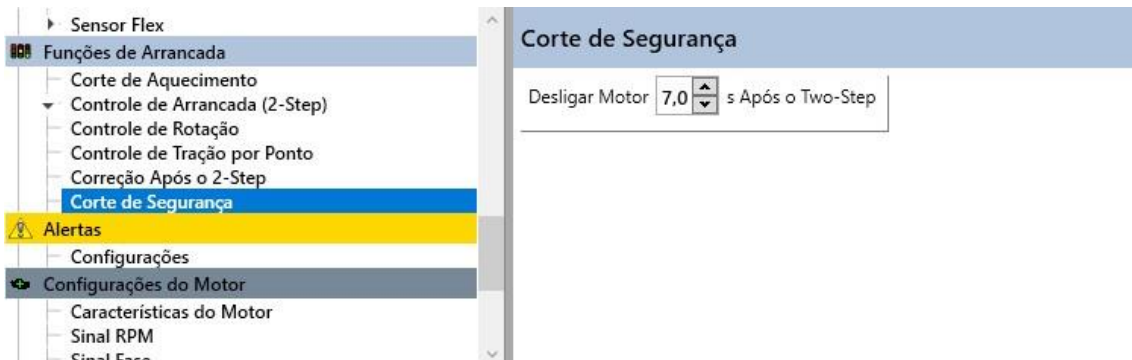
## 15.4. Correção Após o 2-Step

Após a ativação do 2-Step, em alguns casos são notados uma variação de sonda, para corrigi-la podemos usar essa configuração.



## 15.5. Corte de Segurança

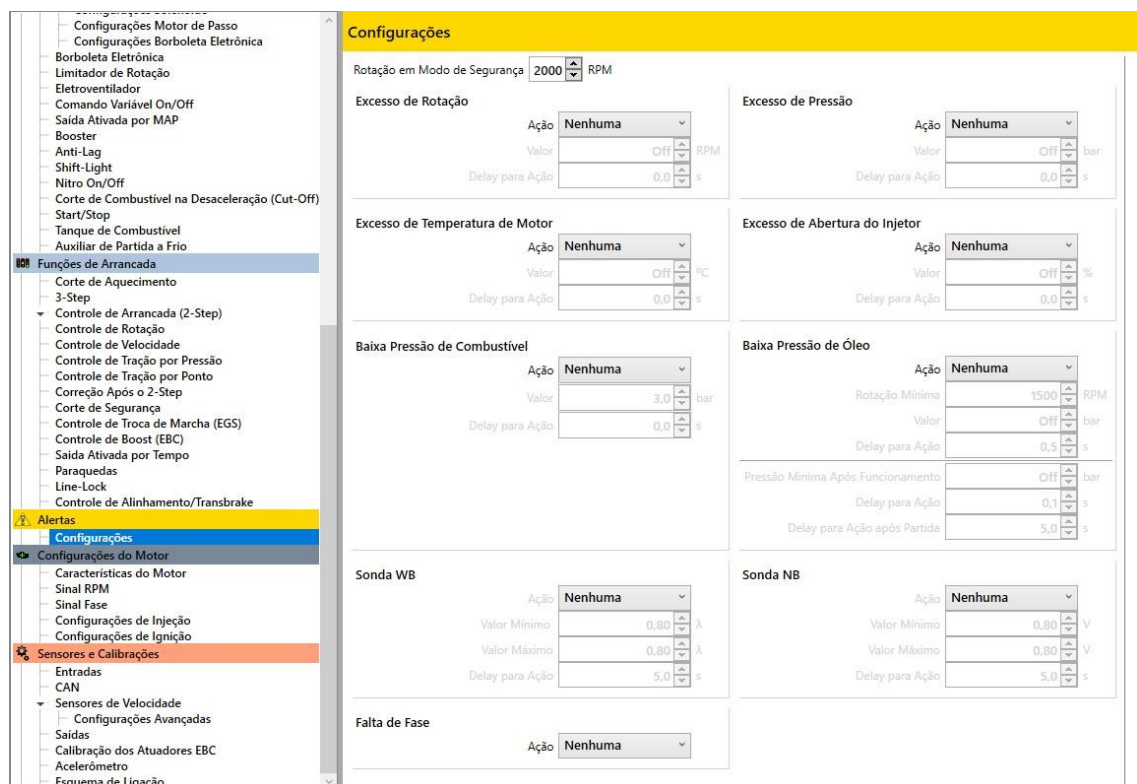
A ideia do corte de segurança é desligar o motor depois de um período. A contagem começa logo após o 2-Step ser solto. Essa medida de segurança é utilizada geralmente em carros que participam de arrancada em categorias mais rápidas, dessa forma o preparador analisa qual é o tempo que o carro passa na pista e configura o módulo para desligar logo após esse tempo.



**Deligar o Motor:** Logo que o botão do 2-Step é solto a contagem começa e depois do tempo configurado o motor é desligado. No exemplo acima após 7 segundos o motor é desligado.

## 16. ALERTAS

Permite configurar os alarmes disponíveis no módulo T3000, juntamente com a ação que o módulo deve tomar em cada caso.



**Ação:** Determina a atitude que o módulo deve tomar quando o alarme for disparado.

**Ação - Nenhuma:** O alarme está desligado.

**Ação - Somente Avisar:** É emitido apenas um alarme sonoro e um aviso na tela do display.

**Ação - Limitar a Rotação:** Quando o alarme disparar o módulo entra em modo de segurança, onde é possível configurar uma rotação máxima e o corte de limitador passa a ser nessa rotação.

**Ação - Desligar o Motor:** Quando o alarme dispara o módulo desliga o motor.

**Valor:** Seleciona acima de qual valor será avisado.

**Delay para Ação:** Um delay para ativar a ação. Se a condição de alarme deixar de ser verdadeira antes deste delay, a ação é cancelada.

## 17. SOFTWARE

O módulo INJEPRO T3000 possui 2 formas principais de manipulação de parâmetros:

- Software INJEPRO T: software para computadores Windows;
- Tela touchscreen do próprio módulo.

Nas seções a seguir descreve-se o uso e as funções do software INJEPRO T. Este software é a maneira padrão para gerenciar o módulo, acesse nosso site e para fazer o download gratuito ([www.Injepro.com/downloads](http://www.Injepro.com/downloads)). Todas as funções disponíveis no módulo podem ser acessadas e utilizadas através do software, bem como ferramentas adicionais que o software oferece que facilitam o acerto e manipulação do módulo.

Entre as principais funções estão:

- Conexão USB automática: o software reconhece e conecta automaticamente ao módulo quando ele é inserido em uma porta USB do computador;
- Comunicação em tempo real: ao ativar o tempo real, todas as modificações feitas no mapa são enviadas automaticamente para o módulo, facilitando e agilizando o acerto;

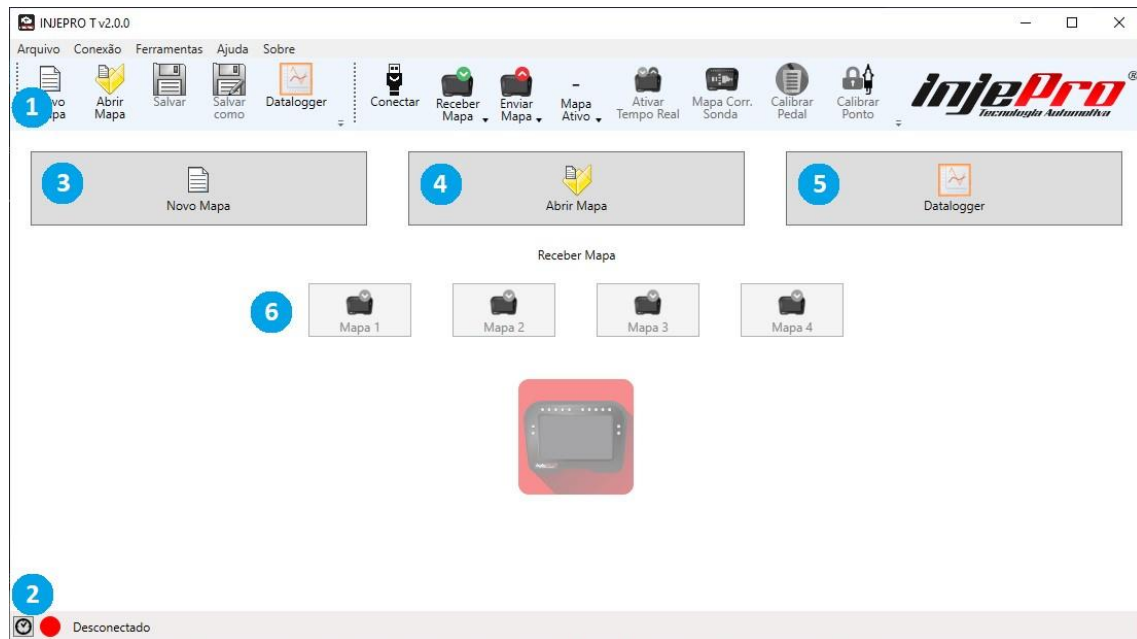
- Assistente para calibração, o software possui assistentes que ajudam e dão os passos necessários para a calibração do TPS, e do ponto de ignição;
- Ferramentas para manipulação das tabelas: preencher coluna, preencher linha, interpolação, adicionar porcentagem e diversas outras ferramentas, que facilitam a manipulação dos mapas de injeção, ignição e correções;
- Recebimento e visualização dos dataloggers gravados pelo módulo;
- Gravação e visualização de dataloggers em tempo real;
- Manipulação de múltiplos arquivos de dataloggers: o software permite abrir diversos dataloggers ao mesmo tempo;
- Calibração do controle de arrancada através de um datalogger: o software possui uma ferramenta que desenha o controle de arrancada em cima de um gráfico de datalogger, facilitando a calibração deste controle;
- Essas e mais diversas outras funções que serão descritas nas seções a seguir.

### **17.1. Requisitos Mínimos**

- Sistema Operacional Windows Vista ou superior (recomendado Windows 7 ou superior);
- Processador de 1GHz ou mais rápido;
- 1GB de memória RAM (recomendado 4GB);
- 150MB de espaço em disco disponível;

### **17.2. Tela Inicial**

A tela inicial do software com o módulo desconectado. Nesta tela podemos ver na parte superior a barra de ferramentas, e na parte inferior a barra de status. Na parte central da tela temos as principais funções que podem ser realizadas com o software. Nesta figura vemos 6 regiões enumeradas, e cada uma destas regiões está descrita na imagem abaixo.



1-Menu e Barra de Ferramentas: Menu com todas as funções do software e a barra onde ficam os botões com as funções mais utilizadas.

2-Barra de Status e Mensagens: Barra que mostra o estado da conexão, a versão do módulo conectado e as mensagens com o resultado das ações realizadas no software.

3-Novo Mapa: Cria um mapa com os valores padrões.

4-Abrir Mapa: Abre um mapa que está salvo em um arquivo.

5-Datalogger: Abre a janela para manipulação de dataloggers.

6-Receber Mapa: Recebe um dos 4 mapas da memória do módulo.

O módulo possui 4 posições de memória para mapas, e cada botão da região 6 serve para receber um destes mapas. Sempre apenas um destes mapas está ativo no módulo, ditando o funcionamento dele. O primeiro botão da região 6 (“Mapa 1 (Ativo)”) indica que o mapa 1 é o mapa ativo atualmente. Também é possível visualizar qual o mapa ativo através do botão “Mapa Ativo” presente na barra de ferramentas (região 1) na parte superior da janela do software. O número que está aparecendo neste botão indica qual o mapa ativo.

### 17.3. Menu e Barra De Ferramentas

Nesta barra estão os botões com as funções mais utilizadas e importantes. A figura mostra esta barra em detalhes e a seguir é explicado o funcionamento de cada um destes botões.



### 17.3.1. Novo Mapa

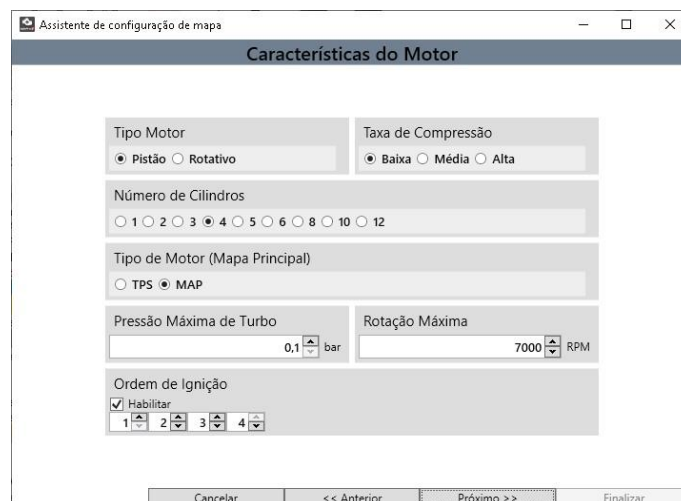
Atalho: "Ctrl+N"

Nesta barra estão os botões com as funções mais utilizadas e importantes. A figura mostra esta barra em detalhes e a seguir é explicado o funcionamento de cada um destes botões.

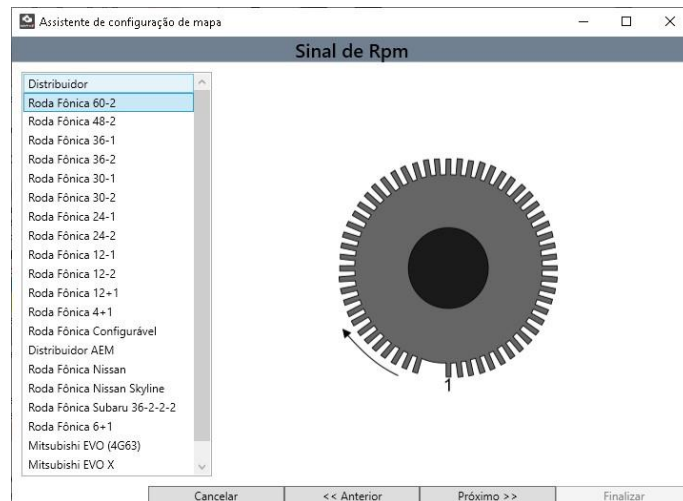
Escolha o módulo a ser configurado:



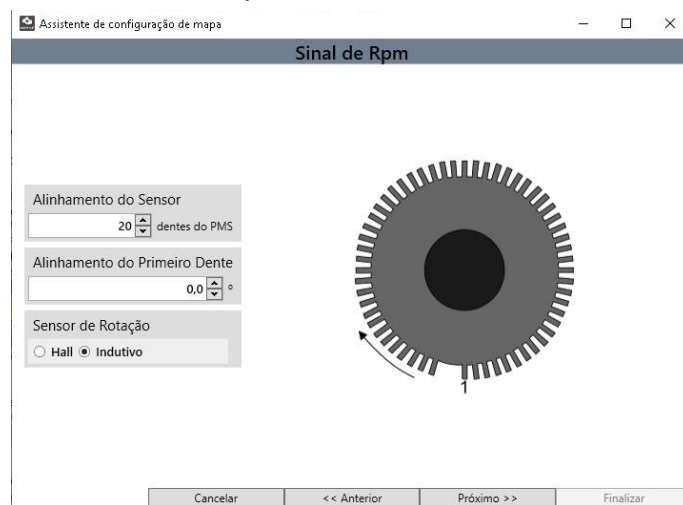
Configure as características do motor:



Configure o tipo de sinal de RPM



### Configuração do alinhamento e tipo de sensor utilizado



### Configuração do Comando de Válvulas



### Configurações de Ignição



## Configurações de Injeção



## Configurações de Sensores e Atuadores



## Configurações De entradas e Saídas Padrão ou Configurável





### 17.3.2. Abrir Mapa

Atalho: “Ctrl+O”

Este botão abre um mapa salvo em um arquivo, mesma função que o botão “Abrir Mapa” na parte central da tela inicial. Esta função irá sempre buscar os mapas que estão na pasta padrão de mapas. Esta pasta pode ser configurada nas Configurações de Software. **Vá até a seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE para ver como fazer esta configuração.**

### 17.3.3. Salvar

Atalho: “Ctrl+S”

Este botão salva em um arquivo as alterações feitas no mapa. Se o mapa já foi aberto de um arquivo as alterações serão salvas neste mesmo arquivo, caso

contrário será requisitado o nome do arquivo e a pasta onde deseja salvar o mesmo.

Este botão está habilitado apenas se um mapa estiver aberto. A pasta que o software abre para salvar o mapa é sempre a pasta padrão de mapas. Vá até a seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE para ter mais informações sobre esta pasta.

#### **17.3.4. Salvar Como**

Salva as alterações feitas no mapa em um novo arquivo. É utilizado para criar uma cópia de um arquivo de mapa. Este botão está habilitado apenas se um mapa estiver aberto. Assim como na função “Salvar”, a função “Salvar como” também abre sempre a pasta padrão de mapas para salvar. A seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE dá mais detalhes sobre esta pasta.

#### **17.3.5. Datalogger**

Abre a janela de dataloggers que possui uma nova barra de ferramentas voltada para a manipulação de dataloggers. Esta tela será mostrada na seção TELA DE DATALOGGERS.

#### **17.3.6. Conectar/Desconectar**

Se o módulo não estiver conectado este botão serve para requisitar conexão com o módulo, se estiver conectado, requisita desconexão com o módulo. Como o software conecta-se automaticamente, ele serve também como mostrador do status da conexão, porque o seu estado é atualizado quando o software se conecta (veja também a seção **Barra De Status**).

Atenção, devido à grande variedade de computadores em que o software pode ser instalado, pode haver situações em que alguma incompatibilidade não permita que o software se conecte ao módulo. Caso o seu módulo não esteja conectando, entre em contato com a INJEPRO para verificarmos qual o problema.

#### **17.3.7. Receber Mapa**

Atalho “Ctrl+Número do Mapa”

Este botão possui um menu com as opções de qual mapa deseja-se receber. A opção que estiver com o fundo avermelhado e o título escrito “(Ativo)” indica qual o mapa ativo no módulo.

As opções só estarão ativas se o módulo estiver conectado ao software.

Esta função possui como atalho a tecla “Control” (Ctrl) mais o número do mapa desejado. Por exemplo a combinação “Ctrl+2” recebe o mapa 2.

Um atalho especial é o “Ctrl+0”, este atalho recebe o mapa ativo, independente de qual mapa ele seja.



### 17.3.8. Enviar Mapa

Atalho: “Alt+Número do Mapa”

Este botão também possui um menu que permite escolher em qual posição de memória será enviado o mapa (Mapa 1, 2, 3, ou 4). Assim como o menu do botão “Receber Mapa”, a opção que estiver com o fundo avermelhado e no título escrito “(Ativo)” é a opção do mapa ativo.

As opções só estarão ativas se o módulo estiver conectado ao software.

Esta função possui como atalho a tecla “Alt” mais o número do mapa desejado. Por exemplo a combinação “Alt+4” enviará o mapa atual para a posição 4 no módulo.

O atalho “Alt+0” é um atalho especial que envia o mapa atual para o mapa ativo do módulo, independente de qual posição ele seja.



### 17.3.9. Mapa Ativo

Atalho: “Shift+Número do Mapa”

Este botão serve tanto para mostrar qual o mapa ativo como para trocar o mapa ativo do módulo. O número mostrado no botão é o mapa ativo atualmente. No menu de opções o mapa ativo também é mostrado com o símbolo “√” ao lado da opção correspondente. Para trocar o mapa ativo basta clicar na opção desejada.

Se o módulo estiver desconectado, será mostrado um “-” no lugar do número e as opções estarão desativadas.

Esta função possui como atalho a tecla Shift mais o número do mapa que se deseja ativar. Por exemplo a combinação “Shift+1” ativará o mapa 1.



### 17.3.10. Ativar/Desativar Tempo Real

Atalho: “Ctrl+T”

Este botão é usado para ativar e desativar o Tempo Real. Com o Tempo Real ativo, as modificações feitas no mapa são enviadas automaticamente para o módulo. Estes valores são mostrados na aba “Modo Contínuo”.

Este botão é habilitado apenas se o módulo está conectado e foi recebido o mapa ativo do módulo. Isto é necessário porque o tempo real exige um sincronismo entre o software e o módulo, fazendo com que o que está sendo mostrado pelo

software é o que está em funcionamento no módulo. E o que dita o funcionamento do módulo é o mapa ativo.

Na seção Modo Contínuo, esta aba é mais bem detalhada. E na seção “Tempo-Real” o tempo real é explicado por completo.

#### **17.3.11. Mapa de Correção de Sonda**

Este título está abreviado como “Mapa Corr. Sonda” no botão, e ele serve para pegar no módulo o mapa com as porcentagens de correções feitas através da correção de sonda do módulo. Esta função será explicada detalhadamente na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Esta função é habilitada apenas com o módulo conectado.

#### **17.3.12. Calibrar Pedal**

Este botão ativa o assistente de calibração de pedal e borboleta. Este assistente ajuda com um passo a passo a calibrar o pedal e, se estiver sendo usada, a borboleta. Este assistente foi mostrado anteriormente na calibração de TPS. O Módulo precisa estar alimentado com 12v para a correta calibração do sensor.

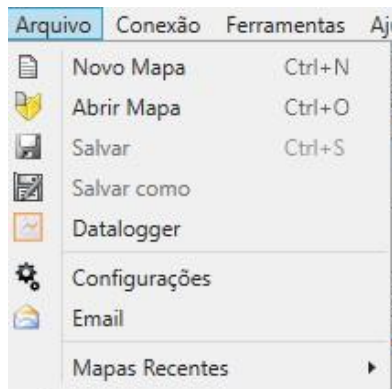
#### **17.3.13. Calibrar Ponto**

Este botão ativa o assistente de calibração de ponto. Este assistente ajuda com um passo a passo a calibrar o ponto. Este assistente também foi mostrado anteriormente.

Esta ferramenta, assim como o Calibrar Pedal, também é habilitada apenas com o módulo conectado e o tempo real ativo e alimentado com 12v.

#### **17.3.14. Menu Arquivos**

Este menu possui algumas funções comuns relacionadas aos arquivos ou ao software em si. A figura mostra este menu. Abaixo segue o que faz cada uma das funções.



### **Novo Mapa**

A mesma função que o botão de mesmo nome na barra de ferramentas.

### **Abrir Mapa**

Mesma função que o botão Abrir Mapa na barra de ferramentas. Veja a seção Abrir Mapa para mais detalhes.

### **Salvar**

Mesma função que o botão Salvar na barra de ferramentas. Veja a seção Salvar para mais detalhes.

### **Salvar como**

Mesma função que o botão Salvar como na barra de ferramentas. Veja a seção Salvar Como para mais detalhes.

### **Datalogger**

Assim como o botão Datalogger na barra de ferramentas este botão abre a tela de dataloggers. Veja a seção Datalogger para mais detalhes.

### **Configurações**

Abre a tela de configurações de software. Veja a seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE para detalhes sobre as configurações disponíveis.

### **E-mail**

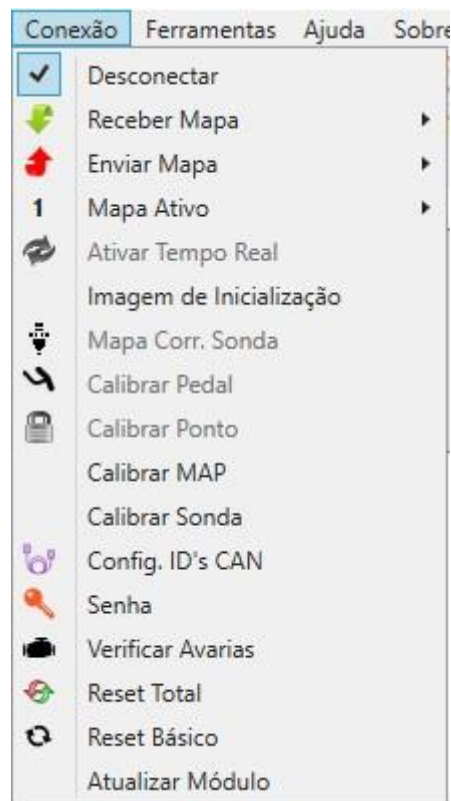
Abre a tela de envio de email. Esta tela tem o objetivo de auxiliar no envio de email com mapas e dataloggers em anexo para os assistentes da INJEPRO. Veja a seção E-MAIL para detalhes sobre como usar esta função.

## Mapas Recentes

Contém uma lista com os 10 últimos mapas abertos no software. Ao clicar em um item desta lista o mapa correspondente é aberto. Serve como uma forma rápida de abrir os últimos mapas em que foi trabalhado.

### 17.4. Menu Conexão

Este menu contém as funções que exigem conexão com o módulo para serem efetuadas. A figura mostra este menu aberto.



Abaixo segue a explicação sobre cada função.

#### 17.4.1. Conectar/Desconectar

Mesma função que o botão para conectar e desconectar presente na barra de ferramentas. Para mais informações veja a seção Conectar/Desconectar.

### **17.4.2. Receber Mapa**

Função para receber um mapa do módulo. Assim como o botão Receber Mapa da barra de ferramentas ele possui 4 opções, uma para cada posição de memória do módulo, possuindo o mesmo atalho (“Ctrl+Número do Mapa”). Veja a seção Receber Mapa para mais informações.

### **17.4.3. Enviar Mapa**

Função para enviar o mapa aberto no software para o módulo. Assim como o botão Enviar Mapa da barra de ferramentas ele possui 4 opções, uma para cada posição de memória do módulo, possuindo o mesmo atalho (“Alt+Número do Mapa”).

Veja a seção Enviar Mapa para mais detalhes.

### **17.4.4. Mapa Ativo**

Função para mudar o mapa ativo no módulo. Assim como o botão Mapa Ativo da barra de ferramentas ele possui 4 opções, uma para cada mapa do módulo, possuindo o mesmo atalho (“Shift+Número do Mapa”). Veja a seção Mapa Ativo para detalhes.

### **17.4.5. Ativar/Desativar Tempo Real**

Botão que ativa ou desativa o tempo real. Possui como atalho a combinação “Ctrl+T”.

### **17.4.6. Mapa Correção Sonda**

Pega o mapa de correção de sonda, calculado pelo módulo quando a correção por sonda está ativada no módulo. Veja a seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.** para saber mais sobre o mapa de correção de sonda.

### **17.4.7. Calibrar Pedal**

Assim como o botão Calibrar Pedal na barra de ferramentas este botão abre o assistente de calibração de pedal.



#### **17.4.8. 18.5.8 Calibrar Ponto**

Este botão abre o assistente de calibração de ponto.

#### **17.4.9. 18.5.9 Calibrar MAP**

Este botão abre o assistente para calibração de MAP. Veja a seção Calibração do MAP para mais detalhes.

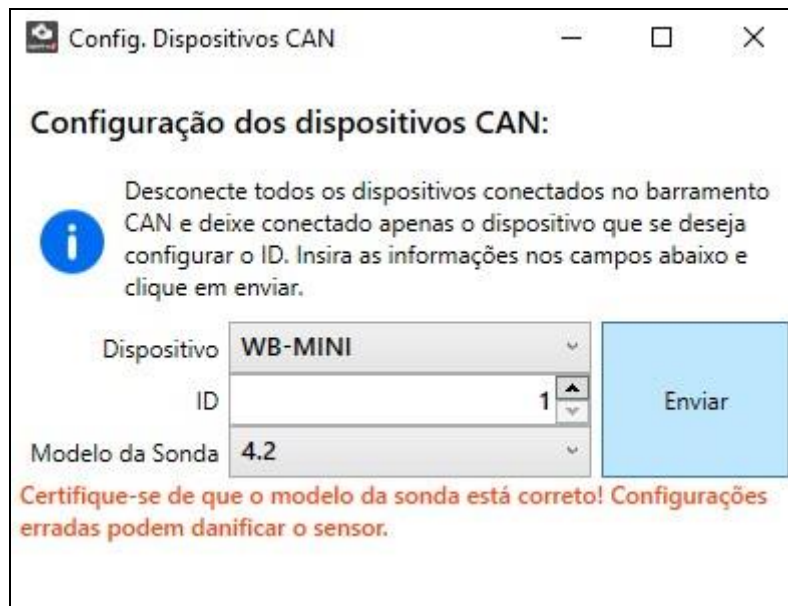
#### **17.4.10. Calibrar Sonda**

Este botão abre o assistente para calibração da sonda banda estreita. Veja a seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.** para mais detalhes.

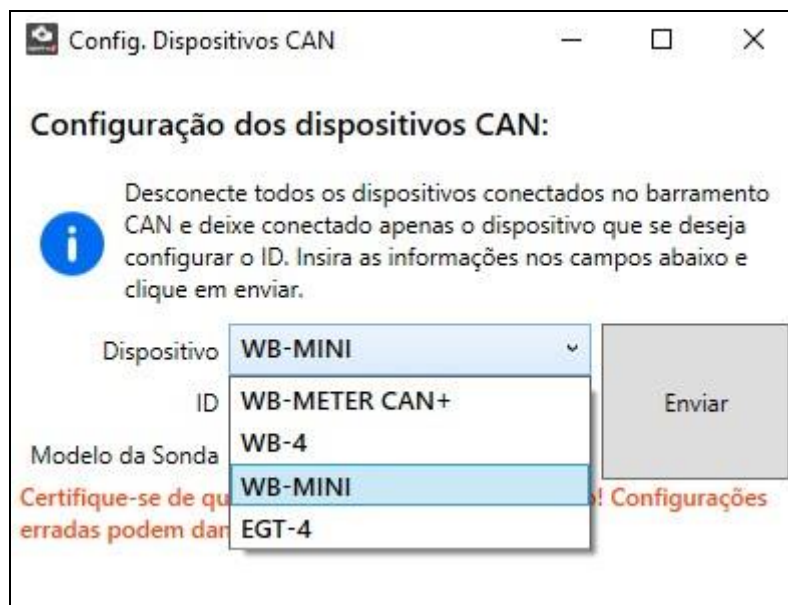
#### **17.4.11. Config. ID's CAN**

Este botão abre o assistente de configuração de ID dos dispositivos CAN. Veja a seção Configuração do ID de dispositivos CAN para informações sobre a CAN e como fazer esta configuração.

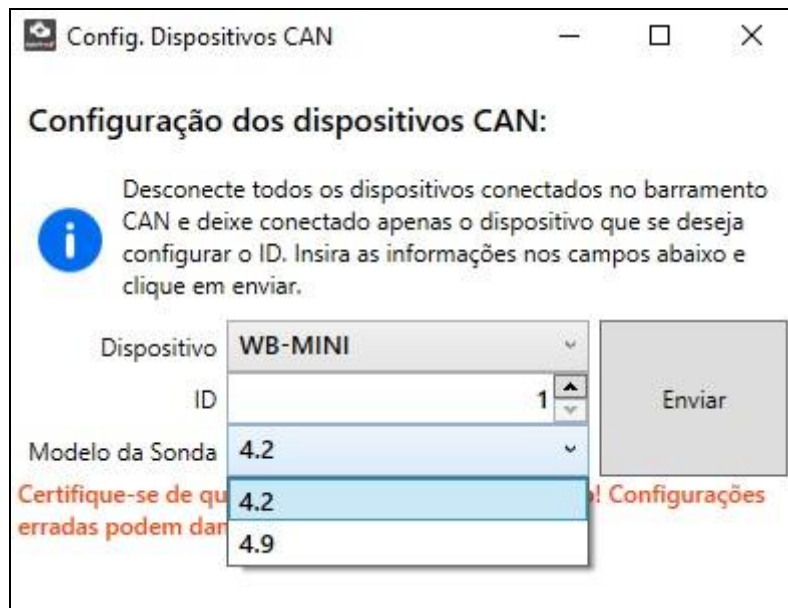
Na guia "Conexão" selecione a opção "Config. Dispositivos CAN".



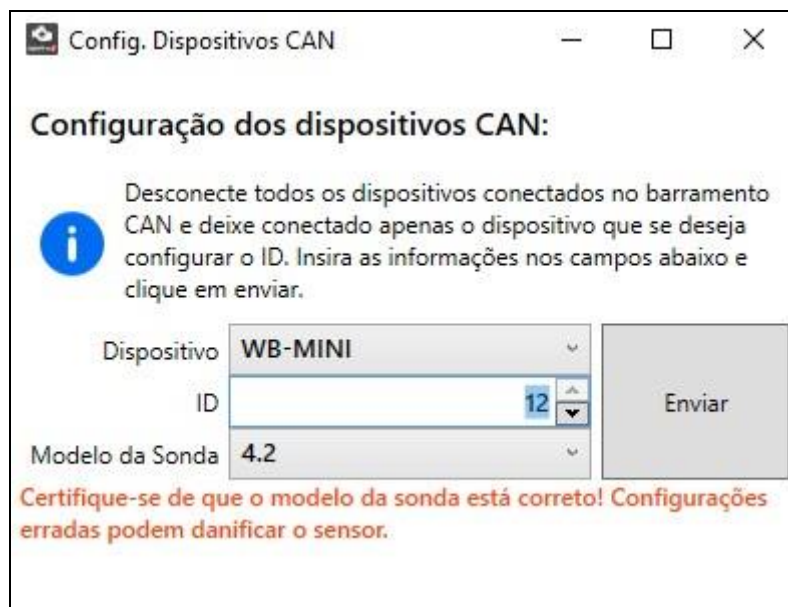
Selecione os Dispositivos de leitura



Ainda tem a opção de usar dois tipos de sonda banda larga 4.2 e 4.9 basta selecionar a que está utilizando.



Ao todo são 12 entradas rede can disponiveis para configuração.



#### 17.4.12. Senha

Permite configurar a senha de acesso ao módulo. Essa senha é utilizada para ler e enviar mapas para o módulo. Quando a senha está ativada no módulo, ao requisitar receber o mapa, o software requisita a senha, e só com ela validada o mapa será lido. Leia a seção CONFIGURAÇÃO DE SENHA DE ACESSO AO MÓDULO T3000 para mais informações.

#### 17.4.13. Reset Total

Este botão retorna o módulo para o padrão de fábrica. É necessário ter cuidado ao utilizar esta função pois ela não pode ser desfeita, ocasionando a perda dos 4 mapas da memória. Antes de resetar o módulo salve todos os mapas.

Este botão só é habilitado quando o módulo está conectado e o tempo real está desativado.

#### 17.4.14. Reset Básico

Este botão reseta os parâmetros internos do módulo, sem resetar os mapas. Utilize este comando para calibrar o MAP sem perder os mapas. Ou ainda se foi corrompido os parâmetros internos do módulo.

#### 17.4.15. Atualizar Módulo

Abre a tela de atualização do módulo, que serve para atualizar o firmware do módulo T3000.

Veja a seção ATUALIZAÇÃO DO MÓDULO T3000 para saber como atualizar o módulo.

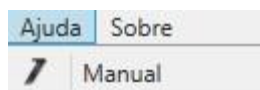
### 17.5. Menu Ferramentas

Este menu possui ferramentas voltadas para os mapas de injeção, ignição e correções. A seção OPERAÇÕES NOS MAPAS mostra como utilizar cada uma destas funções.



### 17.6. Menu Ajuda

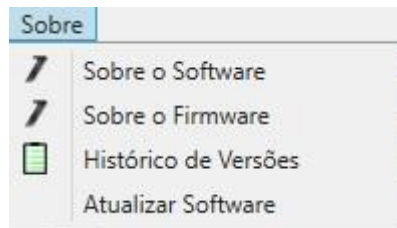
Este menu possui uma opção para abrir o manual do módulo/software.



### 17.7. Menu Sobre

Este menu possui uma opção para abrir a janela com informações sobre o software, o firmware conectado (se tiver algum) e a INJEPRO. Ele também

possui uma opção para requisitar atualizações de software e verificar o histórico de modificações nas versões de software.



## 17.8. Barra De Status

A barra de status mostra o status da conexão e algumas mensagens que são resultados de ações realizadas no software como: Módulo conectado/desconectado, Mapa Recebido, Mapa enviado, Dataloggers recebidos etc. Ele também permite visualizar o histórico destas mensagens.

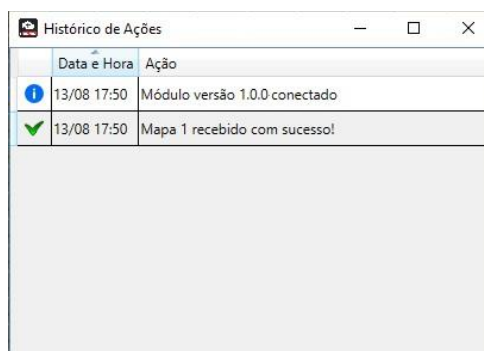
Quando o módulo está conectado a barra de status mostra a versão dele.



Na parte direita dessa mesma barra aparece a versão do mapa aberto no software, seja ele um mapa aberto em arquivo ou recebido de um módulo.



O botão com um ícone de relógio na parte esquerda da barra de status mostra a janela com o histórico das mensagens.



	Data e Hora	Ação
	13/08 17:50	Módulo versão 1.0.0 conectado
	13/08 17:50	Mapa 1 recebido com sucesso!

## 17.9. Mapas

Ao criar, abrir ou receber um mapa o software muda para a tela de mapas.

A barra de ferramentas e a barra de status permanecem no mesmo lugar, apenas a barra de ferramentas habilita alguns botões com funções que são aplicadas no mapa.

Nesta tela pode ver logo abaixo da barra de ferramentas as abas “Mapa” e “Modo Contínuo”. A aba “Mapa” contém os campos de parâmetros do mapa, e a aba “Modo Contínuo” mostra um painel numérico com os dados de sensores e atuadores do módulo, para o Modo Contínuo estar habilitado necessita-se que o tempo real esteja ativado.

Estas duas abas serão explicadas adiante.

Na parte esquerda da aba “Mapa” são mostradas outras abas. Estas abas consistem de grupos de parâmetros, estes grupos são criados de acordo com a função que os parâmetros desempenham. Cada um destes grupos será descrito adiante.

Na parte superior direita, logo abaixo do logo INJEPRO, pode-se ver o campo “Nome”, este campo mostra o nome do mapa. Na parte esquerda temos a barra de navegação onde podemos navegar entre os diversos tipos de configurações que o mapa da T3000 possui.



## 17.10. Painel

O Painel é uma tela para configurar e visualizar canais específicos se concentrando nos valores que mais importam para determinados testes sendo feitos.

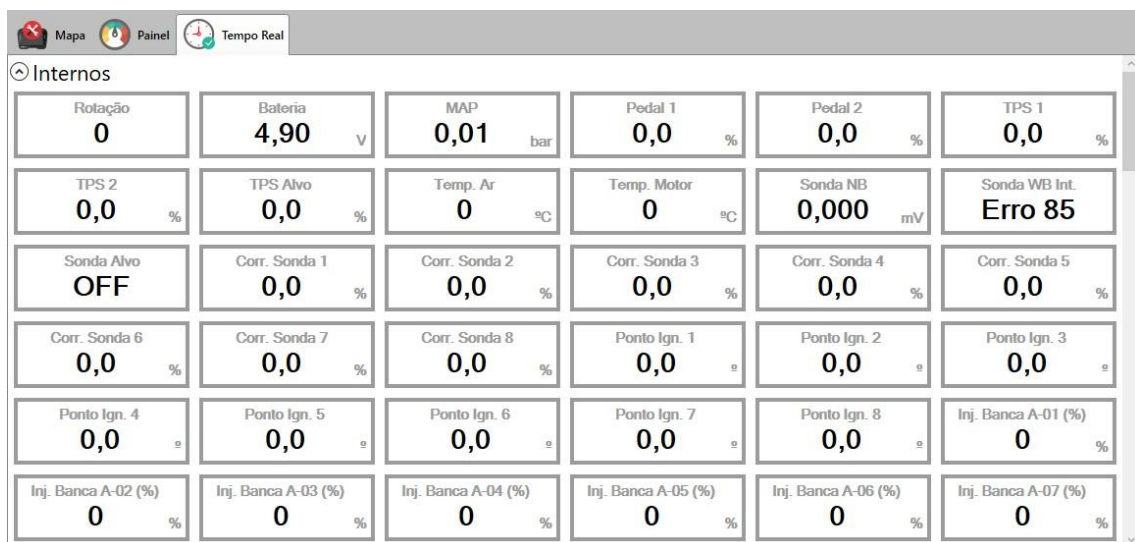
Os botões no canto superior direito permitem configurar a visualização dos campos: O primeiro indica se é para mostrar apenas os canais destacados, como na figura abaixo, e outro ativa ou desativa o modo escuro.

O botão no canto superior direito de cada mostrador permite trocar o canal mostrado nele.



### 17.11. Tempo Real

A aba Tempo Real possui um painel semelhante ao do Modo Contínuo, porém ele possui TODOS os canais da T3000.

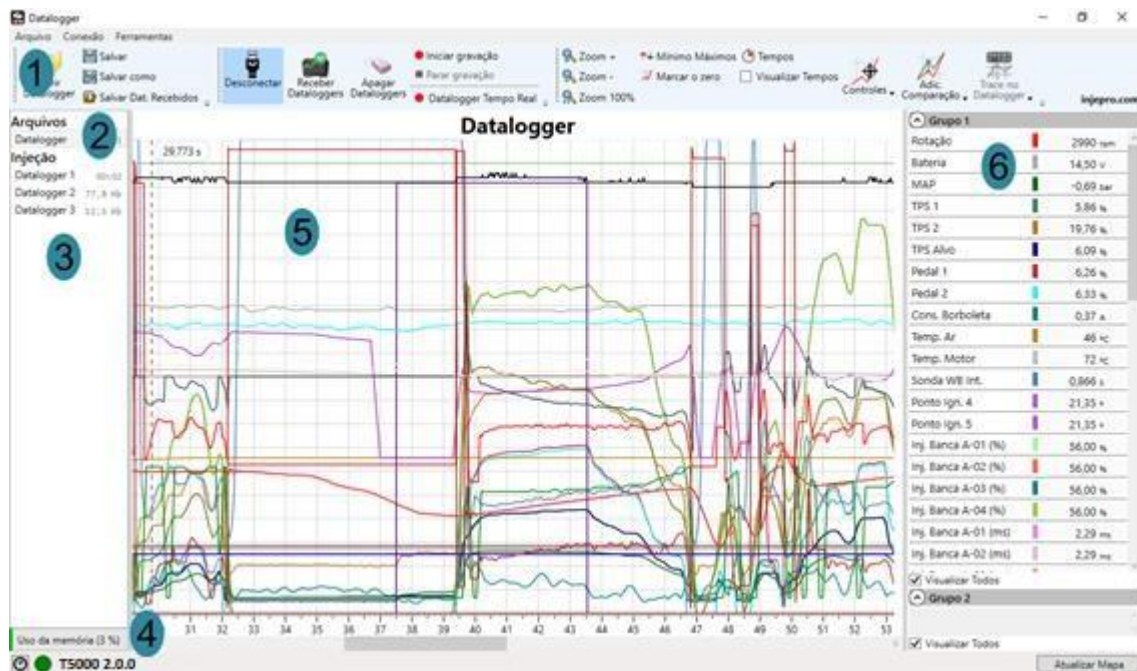


### 18. TELA DO DATALOGGER

Esta tela é acessada através do botão Datalogger, na Barra de Ferramentas da Tela Inicial.



Esta tela é voltada para visualização e manipulação de dataloggers. A figura abaixo mostra a tela do datalogger com suas principais regiões enumeradas. E a tabela descreve cada uma destas regiões.



- 1-Barra de Ferramentas para Dataloggers: Barra com as funções mais importantes e comuns quando está trabalhando com dataloggers;
- 2-Lista de Arquivos: Lista onde ficam os múltiplos arquivos abertos;
- 3-Lista de Dataloggers do Módulo: Lista onde ficam os dataloggers que estão gravados no módulo;
- 4-Barra de Status: Mesma função que a Barra De Status da tela inicial;
- 5-Área de Desenho do Gráfico: Área onde é desenhado o gráfico do datalogger (arquivo ou gravado no módulo) selecionado;
- 6-Legendas: Área onde são mostrados os nomes, cores e valores dos canais do datalogger.



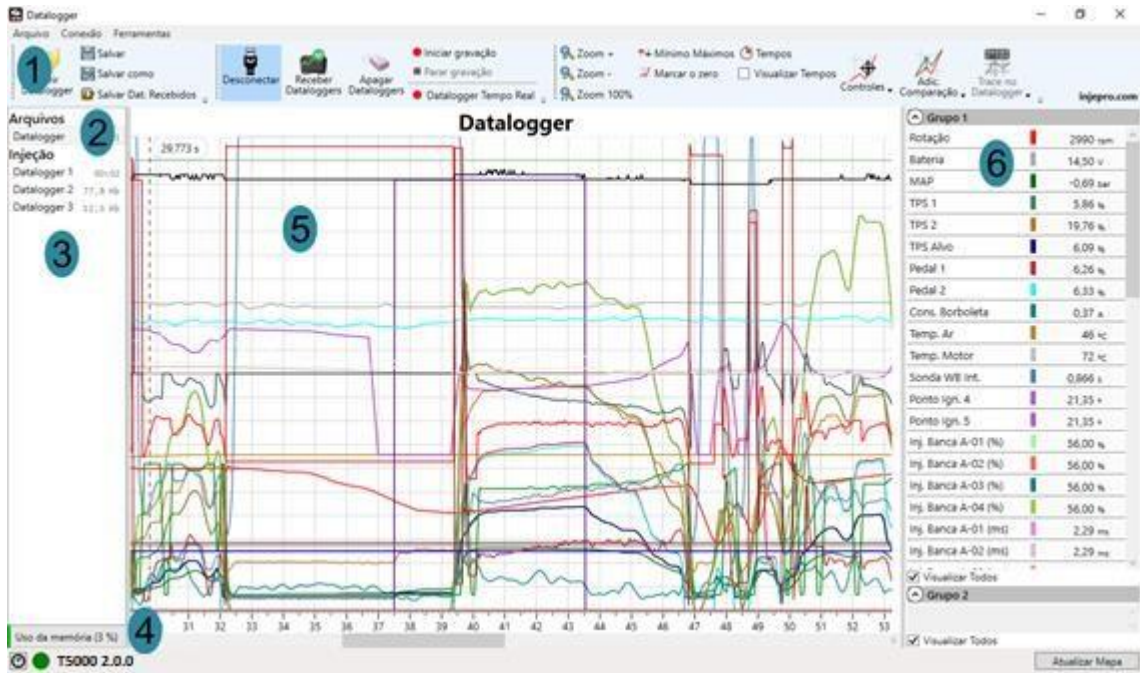
Esta tela permite abrir múltiplos arquivos, estes arquivos abertos vão sendo inseridos na lista de arquivos. Ao selecionar um destes, o seu gráfico é desenhado na região 5 da tela.

Ao abrir a tela de dataloggers, se o módulo estiver conectado, a lista de dataloggers que estão na memória do módulo (região 3) já é atualizada automaticamente. O mesmo acontece se a tela estiver aberta e o módulo for conectado. Também é possível requisitar receber os dataloggers, através do botão “Receber Dataloggers”.

Quanto aos dataloggers que estão na memória do módulo, cada um deles primeiramente é apenas mostrado na lista, ele só vai ser recebido efetivamente quando ele for selecionado pela primeira vez. A partir daí é possível salvar o datalogger em um arquivo através do botão “Salvar”. Também é possível salvar todos os dataloggers desta lista através do botão “Salvar Dat. Recebidos”. Este botão irá receber todos os dataloggers do módulo e salvar na pasta desejada. A barra de status (região 4) possui a mesma função e detalhes que a barra de status da tela inicial. Para mais detalhes veja a seção Barra De Status.

A área de desenho dos gráficos (região 5) possui na parte superior o título do datalogger selecionado, e logo abaixo os canais desenhados. Ele possui um cursor que mostra o instante do gráfico, e os valores que a legenda mostra nos canais (região 6) é o valor deles neste instante.

A área de legenda (região 6) mostra todos os canais presentes no arquivo. É mostrado o nome, a cor e o valor dos canais no ponto onde está o cursor na região 5. Também é possível destacar os canais no gráfico ao clicar no nome do canal. Um canal destacado fica com o seu traçado mais espesso, a sua legenda com o fundo da sua cor e a sua escala aparecendo na parte esquerda do gráfico.

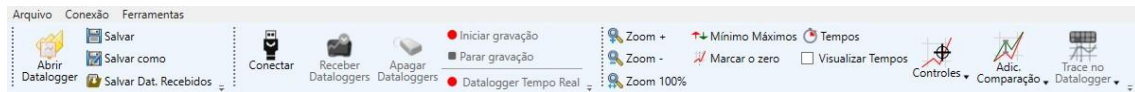


Em ambientes muito claros, como em pistas, o datalogger com fundo branco pode ficar de difícil visualização. Para isto foi criado a opção de ter o gráfico com tema escuro, melhorando assim para estes casos.



## 18.1. Barra de Ferramentas

A barra de ferramentas da tela de datalogger possui as principais e as mais utilizadas funções quando se está trabalhando com dataloggers. Cada uma destas funções é explicada a seguir.



## 18.2. Abrir Datalogger

Atalho: “Ctrl+O”.

Abre um datalogger salvo em um arquivo. Este arquivo é adicionado à lista de arquivos e já selecionado automaticamente para mostrar o seu gráfico. O software sempre busca os dataloggers na pasta padrão para dataloggers. Veja a seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE para mais informações sobre como configurar esta pasta.

## 18.3. Salvar

Atalho: “Ctrl+S”.

Salva em um arquivo as alterações feitas em um datalogger.

O software sempre abre a pasta padrão para dataloggers para salvar o arquivo. Vá até a seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE para obter mais informações;

## 18.4. Salvar como

Salva em um arquivo um datalogger recebido do módulo. Também pode ser usado para criar uma cópia de um arquivo de datalogger.

Assim como na função “Salvar”, a função “Salvar como” também sempre abre a pasta padrão para dataloggers para salvar o arquivo. A seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE mostra como configurar esta pasta.

## 18.5. Salvar Dataloggers Recebidos

Este botão recebe todos os dataloggers da lista de dataloggers do módulo e salva em uma pasta. Ele é uma forma mais rápida de salvar todos os dataloggers do módulo.

O software sempre abre a pasta padrão para dataloggers para criar uma subpasta onde serão salvos os dataloggers recebidos. A seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE mostra como configurar esta pasta.

#### **18.6. Conectar/Desconectar**

Mesma função que o botão Conectar/Desconectar da Tela Inicial. Veja a seção Conectar/Desconectar para mais detalhes.

#### **18.7. Receber Dataloggers**

Atualiza a lista de dataloggers do módulo. Este botão apaga os dataloggers da lista e pega a nova lista de dentro da memória do módulo.

Esta função já é chamada automaticamente quando a tela de dataloggers é aberta e o módulo já está conectado, ou quando o módulo é conectado e a tela está aberta.

#### **18.8. Apagar Dataloggers**

Apaga os dataloggers de dentro da memória do módulo.

É importante ter certeza ao utilizar esta função pois ela não pode ser desfeita.

#### **18.9. Datalogger Tempo Real**

Atalho: “Ctrl+T”.

Esta função inicia o modo tempo real do datalogger. Neste modo a área de gráficos desenha em tempo real os canais com dados dos sensores do módulo.

Posteriormente, ao parar a gravação, o datalogger pode ser salvo.

As gravações vão ficando em uma nova lista chamada “Gravações”. Esta lista aparece embaixo da lista “Injeção” ao fazer a primeira gravação.

Arquivos	
Datalogger	01
Injeção	
Datalogger 1	45,1
Datalogger 2	77,8
Datalogger 3	12,3
Datalogger 4	24,6
Datalogger 5	1,29
Gravações	
Gravação 2020-08-13 14h56m51s 00	

### 18.10. Iniciar e Parar gravação

Estes dois botões iniciam e param, respectivamente, uma gravação de datalogger na memória interna do módulo. A diferença entre esta função e o Datalogger Tempo Real, é que nesta a gravação é feita internamente no módulo. Ao parar a gravação, para ver o novo arquivo, requisite os dataloggers do módulo (veja a seção Receber Dataloggers).

### 18.11. Zoom +

Atalho: “+”.

Aumenta o nível de zoom da área do gráfico, aproximando a área visível. O nível de zoom também pode ser aumentado com a tecla “+” do teclado ou girando a roda do mouse para frente.

O máximo de zoom permitido é até a área total visível ser de 1 segundo. A partir deste ponto não é possível mais aumentar o zoom.

### 18.12. Zoom –

Atalho: “-”.

Diminui o nível de zoom da área do gráfico, afastando a área visível. O nível de zoom também pode ser diminuído com a tecla “-” do teclado ou girando a roda do mouse para trás.

O menor nível de zoom permitido é até a área total visível ser de 1 minuto (60 segundos). A partir deste ponto não é possível mais diminuir o zoom.

### 18.13. Zoom 100%

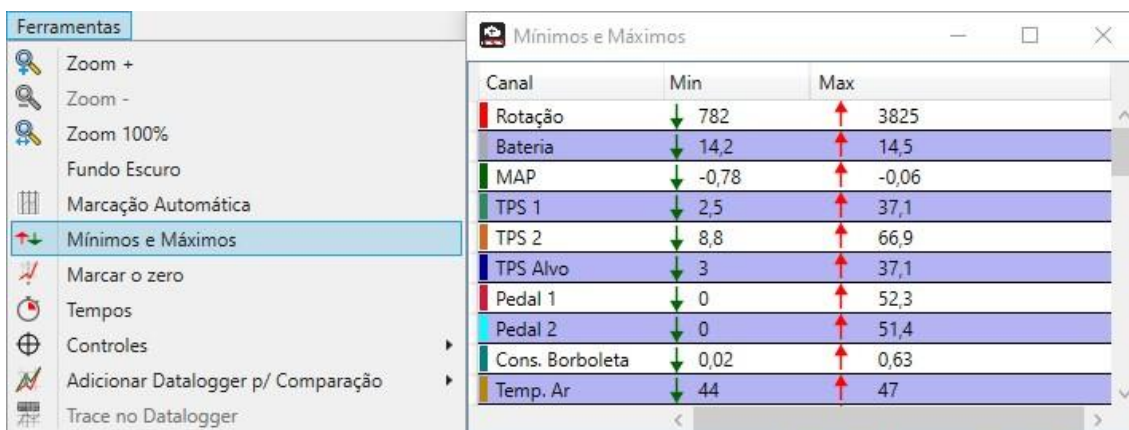
Diminui o nível de zoom até mostrar o gráfico inteiro ou chegar no mínimo permitido (1 min). Em gráficos com 1 minuto ou menos ele mostrará o gráfico inteiro, em gráficos com mais de 1 minuto ele mostrará o máximo permitido.

### 18.14. Mínimos e Máximos

Esta opção abre uma janela com as estatísticas de máximo e mínimo de cada canal. A figura abaixo mostra esta janela.

Esta janela possui uma tabela relacionando os máximos e mínimos de cada canal. Ao selecionar uma estatística o canal desta estatística fica visível, destacado e mostrando a sua escala no gráfico atrás. Também é desenhado uma linha mostrando o valor da estatística e um ponto no instante em que este valor é atingido no canal. O gráfico também é deslocado para mostrar este ponto bem no centro.

Também é possível visualizar informações estatísticas sobre os canais através da legenda (veja a seção Legenda).



The screenshot shows a software interface with a 'Ferramentas' (Tools) menu on the left and a 'Mínimos e Máximos' (Min and Max) window on the right. The 'Mínimos e Máximos' window contains a table with the following data:

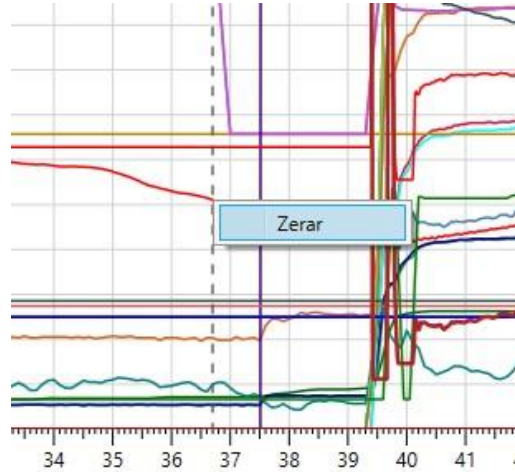
Canal	Min	Max
Rotação	782	3825
Bateria	14,2	14,5
MAP	-0,78	-0,06
TPS 1	2,5	37,1
TPS 2	8,8	66,9
TPS Alvo	3	37,1
Pedal 1	0	52,3
Pedal 2	0	51,4
Cons. Borboleta	0,02	0,63
Temp. Ar	44	47

### 18.15. Marcar Zero

Esta opção serve para marcar o instante de início do gráfico. Geralmente é desejado que este instante seja o da largada, por isso o software por padrão, ao abrir um arquivo a primeira vez, procura o instante em que o botão de Two Step foi solto, e determina este como o ponto de início.

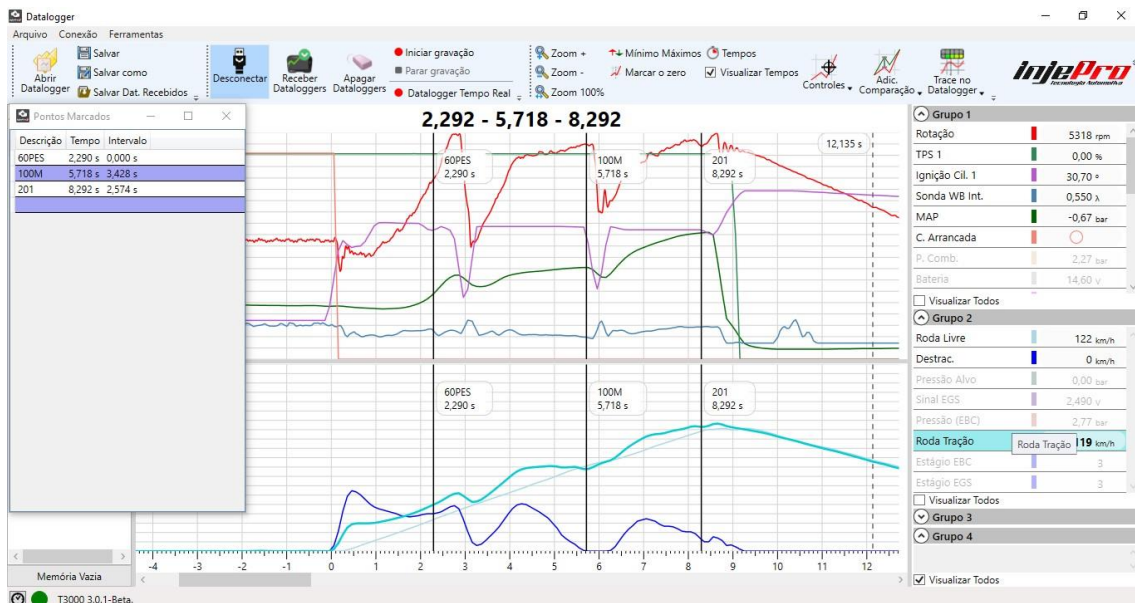
Porém, com esta função é possível determinar qualquer instante do datalogger como o início. Para isto clique no botão, note que ao clicar o cursor do mouse

passa a ter o formato de “+”, e então clique no gráfico no ponto onde deseja-se que seja marcado o instante zero. Também é possível acessar esta função clicando com o botão direito do mouse no ponto onde deseja-se que seja o zero, e escolher a opção “Zerar”.



## 18.16. Tempos

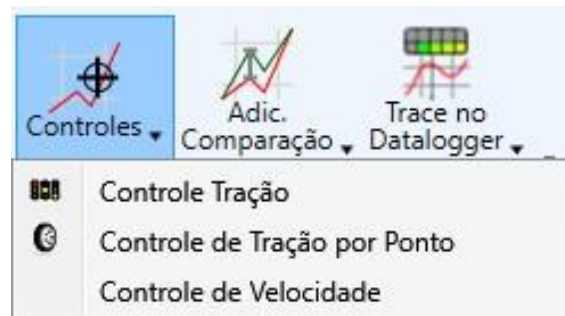
Este botão abre a janela de inserção de tempos no datalogger. Esta janela trata-se de uma tabela onde insere-se uma descrição sobre o instante (coluna Descrição) e o tempo dele (coluna Tempo). A última coluna (Intervalo) mostra o intervalo entre o instante anterior e o atual, e ela é calculada automaticamente.



Estes tempos são colocados no gráfico como linhas verticais no tempo de cada um. Uma caixa de texto ao lado da linha, na parte de cima, mostra a descrição e o instante exato.

## 18.17. Calibrar

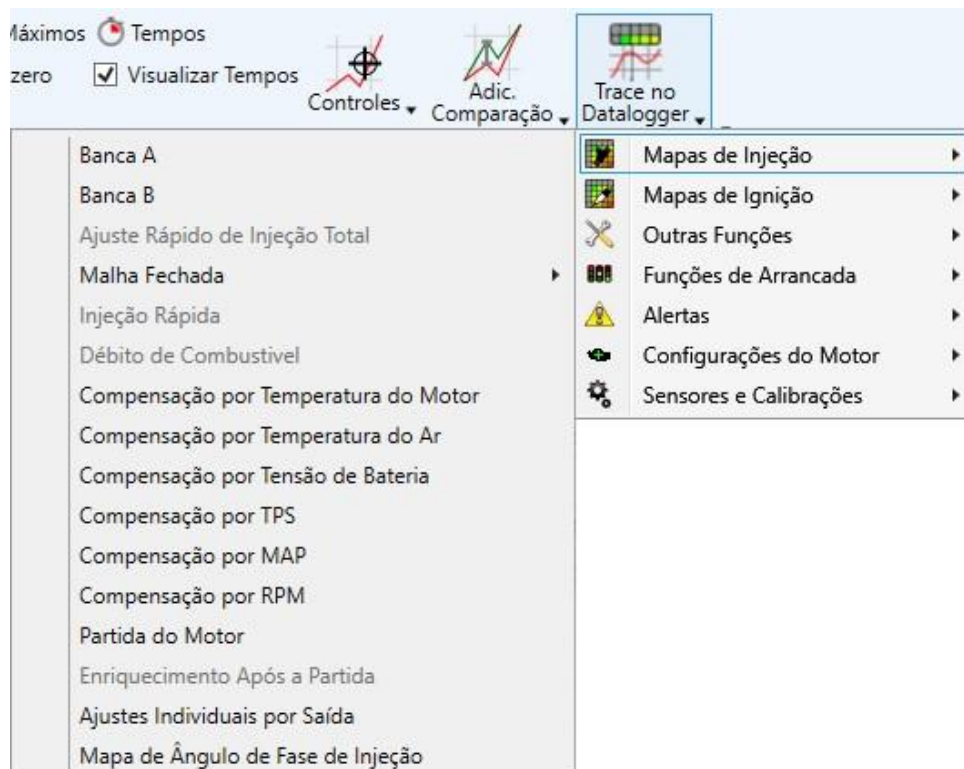
Função para fazer calibrações de parâmetros do mapa através dos dados do datalogger. Atualmente é possível calibrar o “Controle de Tração”, o “Controle de Tração por Ponto” e o “Controle de Velocidade”.



## 18.18. Trace no Datalogger

Função para fazer o *trace* (marcação das células em uso em um mapa) através dos dados do datalogger.

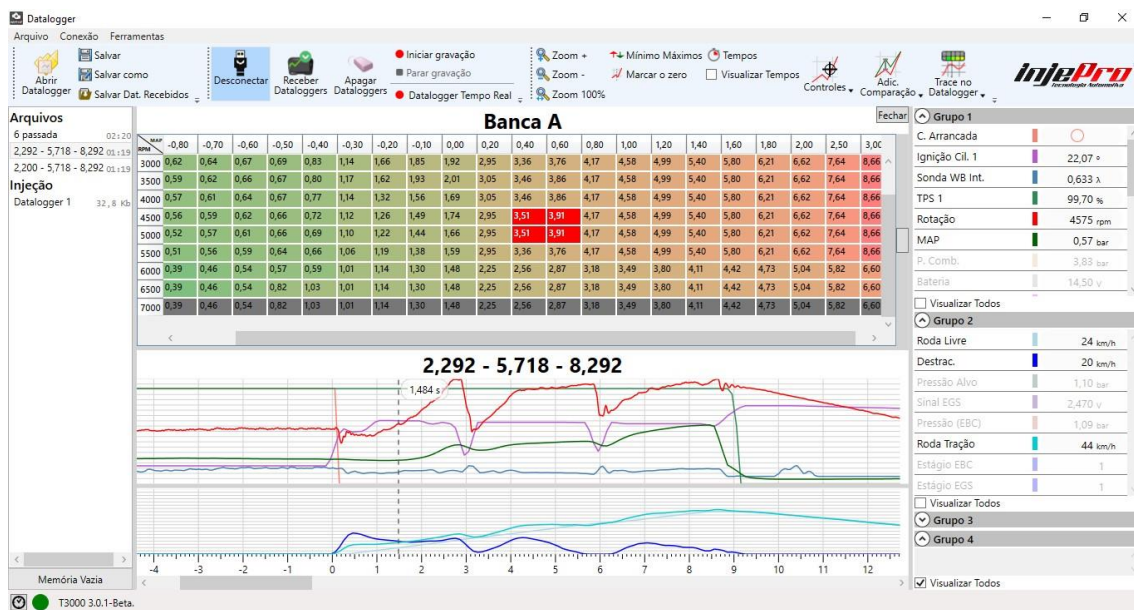
Este botão possui um menu com as opções de mapas em que pode ser feito este *trace*.





Ao ativar esta função a tela do datalogger divide-se ao meio horizontalmente, na parte superior fica o mapa escolhido para *trace*, e na parte inferior fica o gráfico. Com isto pode se percorrer o datalogger com o cursor e ver no mapa as células pintadas em vermelho mostrando quais informações estavam sendo utilizadas naquele instante.

Para fechar o *trace*, basta clicar no botão “Fechar” no canto superior direito do mapa onde está sendo feito o *trace*.



## Legenda

A legenda é responsável por ajudar na identificação dos canais no gráfico e mostrar os valores deles, mas além disso ela possui algumas funções extras, como será visto a seguir.

Na legenda é possível agrupar os canais, cada grupo possui o seu próprio gráfico, facilitando a visualização dos diversos canais que a T3000 possui. É possível, através da legenda de um canal, trocar a cor da sua linha. Na figura pode-se ver as opções que aparecem ao clicar no valor da legenda de um canal, neste caso a rotação.

A primeira opção permite trocar a cor, a segunda permite aumentar a espessura da linha no gráfico.

E logo abaixo pode-se observar algumas estatísticas. Quais estatísticas aparecem varia de acordo com o canal selecionado. Neste caso mostra o máximo que a rotação atingiu e a faixa de rotação em que mais permaneceu. A forma como é calculada esta faixa é configurável, veja na seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE como configurá-la.



Também existe uma forma mais direta de trocar a cor do canal. Ao clicar diretamente no retângulo que mostra a cor do canal na legenda, aparece opções de cores, ao escolher uma delas a cor será trocada.



Outra função também disponível é a habilidade de fazer os canais desaparecerem e aparecerem de volta no gráfico. Para isto basta dar dois cliques no nome do canal. Todos os canais que estão com a legenda um pouco apagada

são canais que não estão visíveis no gráfico. Dois cliques novamente nestes canais traz a visibilidade deles de volta.

Esta função é importante quando deseja-se observar canais específicos, podendo assim tirar do gráfico os canais que estão atrapalhando esta visualização, já que o datalogger da T3000 possui muitos canais.

Outra função interessante envolvendo a legenda, é quando deseja-se saber qual o canal que uma linha está representando. Para isto aperte a tecla “Ctrl” e vá com o mouse em cima da linha desejada. Com isto o canal será destacado, ficando na legenda com o fundo da sua cor, permitindo assim identificar o canal.

## 19. TEMPO REAL

O tempo real é uma das funções que mais facilita o acerto do carro. Quando ele está ativado as mudanças nos valores dos parâmetros são enviadas no momento que o valor é modificado. O seu principal uso é no acerto dos mapas de injeção.

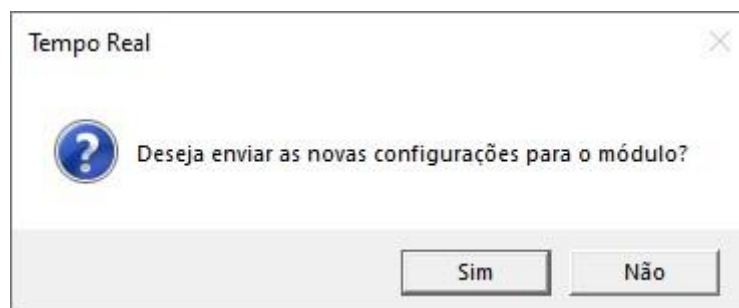
Para isto ao ativar o tempo real uma janela é aberta mostrando os valores de alguns canais. Esta janela está sempre visível independente da aba que esteja aberta. Ela também é móvel, pode-se arrastar ela com o mouse e posicioná-la na posição desejada.



Um cuidado que deve ser tomado quando está acertando os mapas de injeção com o tempo real, é desativar a correção por sonda no módulo, por que esta correção pode atrapalhar o trabalho. Por causa disto o software emite um aviso quando o tempo real é ativado e a sonda também está ativada.



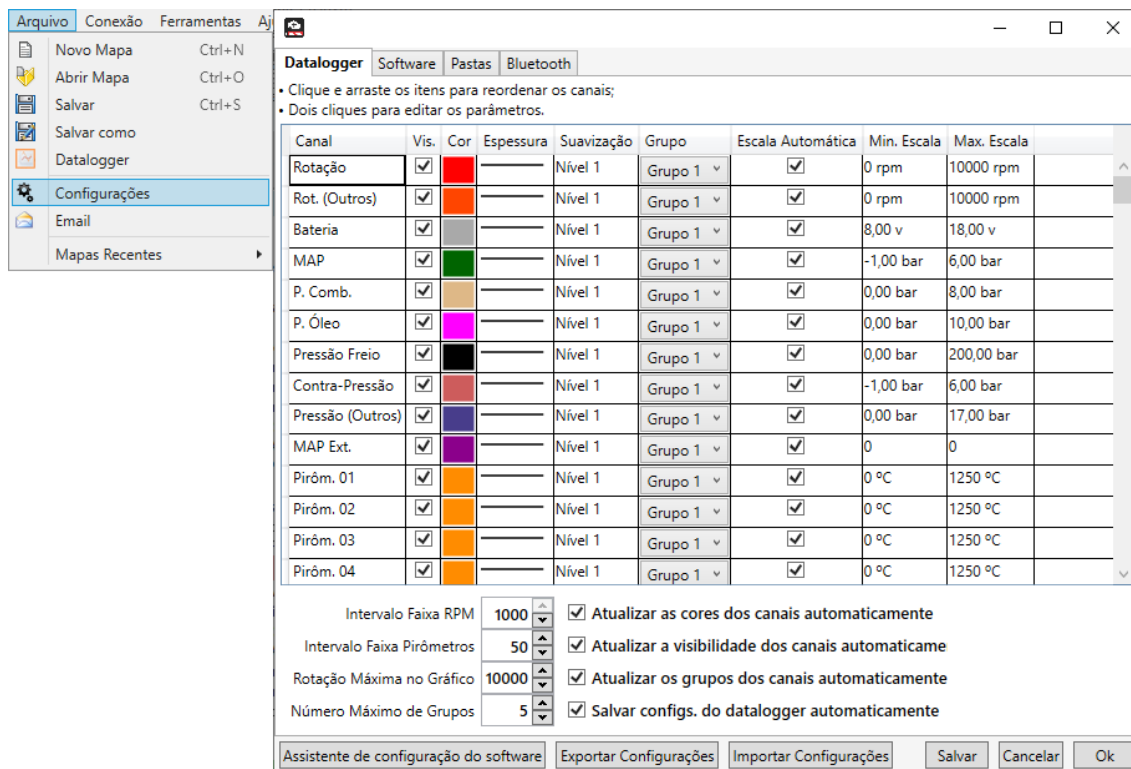
Outra característica do tempo real, diz a respeito às modificações nos parâmetros das configurações de injeção e ignição. Estes parâmetros em especial não são enviados no momento exato em que são modificados. Isto porque modificações neles interferem no funcionamento das entradas e saídas, onde uma configuração exata pode levar a queimar uma entrada ou uma saída. Ao mudar de aba, se existem modificações que não foram enviadas, o software pergunta se deseja que as modificações sejam enviadas ou descartadas.



## 20. CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE

A tela de configurações de software permite configurar os parâmetros relacionados ao funcionamento do software.

Nela pode-se ver quatro abas: Datalogger, Software, Pastas e Bluetooth. Abaixo cada uma destas abas será descrita em detalhes.



## 20.1. Datalogger

Na aba datalogger pode-se configurar, na parte de cima, a visibilidade, cor, espessura, suavização, grupo e ordem dos canais. Cada item da tabela a esquerda representa um canal e cada coluna da tabela representa uma configuração da visualização dele. Segue abaixo o que cada configuração significa:

- Canal: Simplesmente identifica o canal que este item representa;
- Vis. (Visibilidade): Esta caixa de marcação representa se o canal será inserido na legenda e no gráfico. Ao desmarcar esta caixa o canal não aparece na legenda nem no gráfico. Isto é utilizado para retirar completamente canais que não estão sendo utilizados;
- Cor: Ao clicar no retângulo colorido pode-se mudar a cor padrão do canal. Esta cor é utilizada na linha desenhada no gráfico, e no destaque do canal na legenda;
- Espessura: Ao clicar no retângulo com uma linha desenhada pode-se mudar a espessura padrão do canal. Esta é a espessura da linha desenhada no gráfico;
- Suavização: Configura o nível de suavização do canal. É possível desligar a suavização, ou ativá-la com níveis de 1 a 10. Quanto maior o nível, maior

a suavização aplicada no desenho do canal. Esta suavização atenua alguns picos do desenho do canal. Utilize esta configuração em canais que são muito instáveis;

- Grupo: Determina em qual grupo o canal será inserido. Estes grupos são desenhados em gráficos separados e facilitam a visualização e a análise dos dataloggers;
- Escala Automática: Determina se o datalogger deve alterar os valores de escala caso o canal ultrapasse esses limites. Este é o modo padrão;
- Min. Escala: Determina o valor mínimo da escala deste canal no gráfico do datalogger.
- Max. Escala: Determina o valor máximo da escala deste canal no gráfico do datalogger.
- Por fim clique no nome de um canal e o arraste para cima ou para baixo para mudar a posição dele na legenda.

Ainda na aba Datalogger, agora na parte de baixo, podemos ver configurações adicionais. A Rotação Máxima no Gráfico, determina a rotação máxima visível no gráfico. O Intervalo Faixa RPM e o Intervalo Faixa Pirômetros determinam o tamanho das faixas para o cálculo de rotação e temperatura que o motor mais permaneceu, respectivamente (veja a seção

Legenda para saber mais sobre estas estatísticas). Por exemplo, com os valores configurados na imagem acima a rotação seria dividida em faixas de 1000 RPM (de 0 a 1000, de 1000 a 2000, etc.) e então contaria quanto tempo a rotação ficou em cada uma destas faixas para chegar ao valor de qual a faixa de rotação que o motor mais permaneceu. Pode-se diminuir este valor para obter faixas menores e valores mais definidos. Porém recomenda-se não deixar valores muito pequenos, pois o resultado pode acabar não sendo muito significativo devido a criação de muitas faixas.

O campo “Número máximo de grupos” determina quantos grupos podem ser criados no datalogger. Este campo influencia no número de opções que aparecem nos campos “Grupo” da lista acima. Além disso, na legenda do datalogger, na parte de baixo, sempre aparece um grupo que não contém nenhum canal. Arrastando um canal da legenda para ele faz com que este grupo

seja criado. Isto facilita a criação e manipulação de grupos diretamente na tela de dataloggers. Porém, se o número de grupos já for o máximo permitido por este campo, este grupo vazio não aparecerá na legenda. As quatro caixas de marcação logo abaixo, indicam se as configurações feitas em um datalogger serão salvas como padrão para o próximo datalogger que for aberto.

A primeira delas, “Atualizar as cores dos canais automaticamente”, indica que ao alterar a cor de um canal no datalogger (veja a seção Legenda) esta cor será salva como a padrão para aquele canal. Ao abrir um novo datalogger, o canal estará com a mesma cor deixada no datalogger anterior.

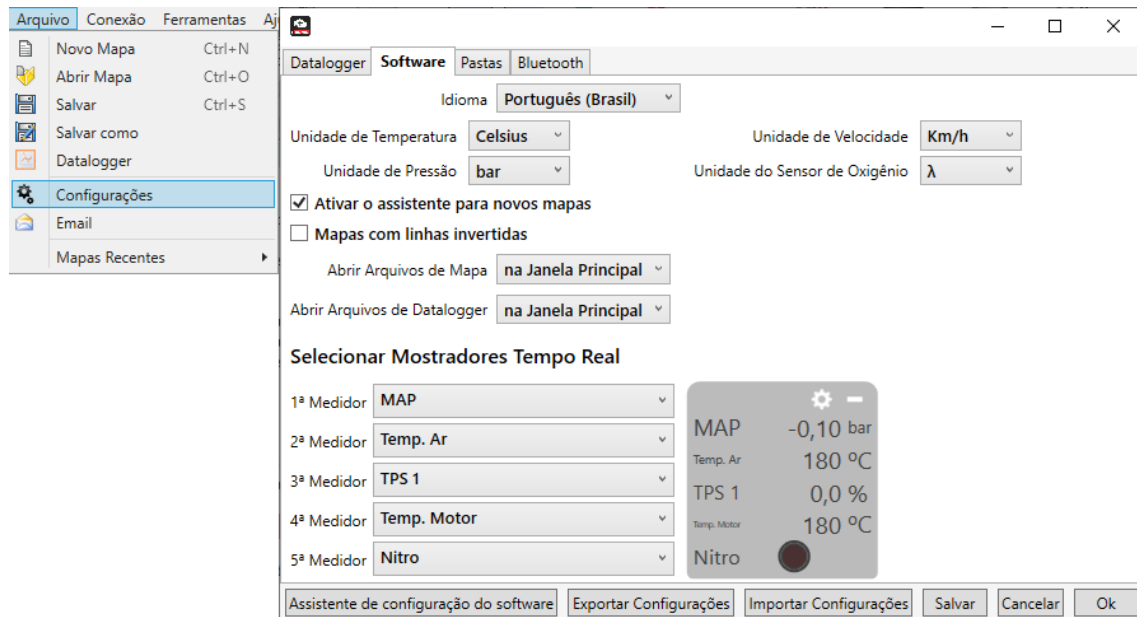
A segunda, “Atualizar a visibilidade dos canais automaticamente”, indica que ao tornar um canal visível ou invisível em um datalogger (veja seção Legenda) esta visibilidade será salva como padrão para aquele canal. Ao abrir um novo datalogger, o canal estará visível ou invisível de acordo com o datalogger anterior.

A terceira, “Atualizar os grupos dos canais automaticamente”, indica que ao mudar o grupo de um canal este grupo será salvo como o padrão para aquele canal. Ao abrir um novo datalogger, o canal estará neste mesmo grupo.

A quarta, “Salvar configurações do datalogger automaticamente”, indica se o software, ao fechar, deve salvar as configurações do datalogger. Desta forma quando o software for aberto novamente as cores e visibilidades dos canais estarão da mesma forma que foi deixada na última vez que o software foi aberto.

## **20.2. Software**

Na aba Software, temos as configurações de idioma, unidades e janela de tempo real.



Atualmente temos o software disponível em três idiomas: português do Brasil, espanhol e inglês.

Logo abaixo da configuração de idioma temos as configurações de unidades. Nesta parte podemos configurar as unidades de medidas dos parâmetros do mapa e dos canais do datalogger.

Ao trocar o idioma ou as unidades deve-se reiniciar o software para que elas sejam aplicadas.

A caixa de marcação “Ativar o assistente para novos mapas” determina se, ao criar um mapa, o assistente para criação de novos mapas irá iniciar ou não. Só desmarque esta caixa se for um usuário avançado, pois o assistente auxilia a criar um mapa base que facilitará muito no primeiro funcionamento e no acerto do carro.

A caixa de marcação “Mapas com linhas invertidas” determinará se as linhas de rotação dos mapas serão ordenadas de forma decrescente. Esta é apenas uma questão de visualização, permitindo ao usuário utilizar o software da forma que ele estiver mais acostumado.

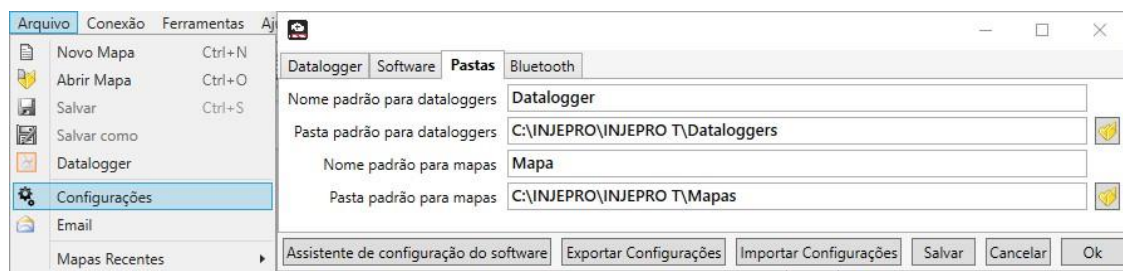
Abaixo das caixas de marcação temos a configuração da janela do tempo real. Esta janela aparece ao ativar o tempo real, e possui alguns mostradores



numéricos para visualização dos valores de sensores e atuadores durante o acerto dos mapas e parâmetros. Aqui configuramos qual informação será mostrada em cada um dos mostradores desta janela.

### 20.3. Pastas

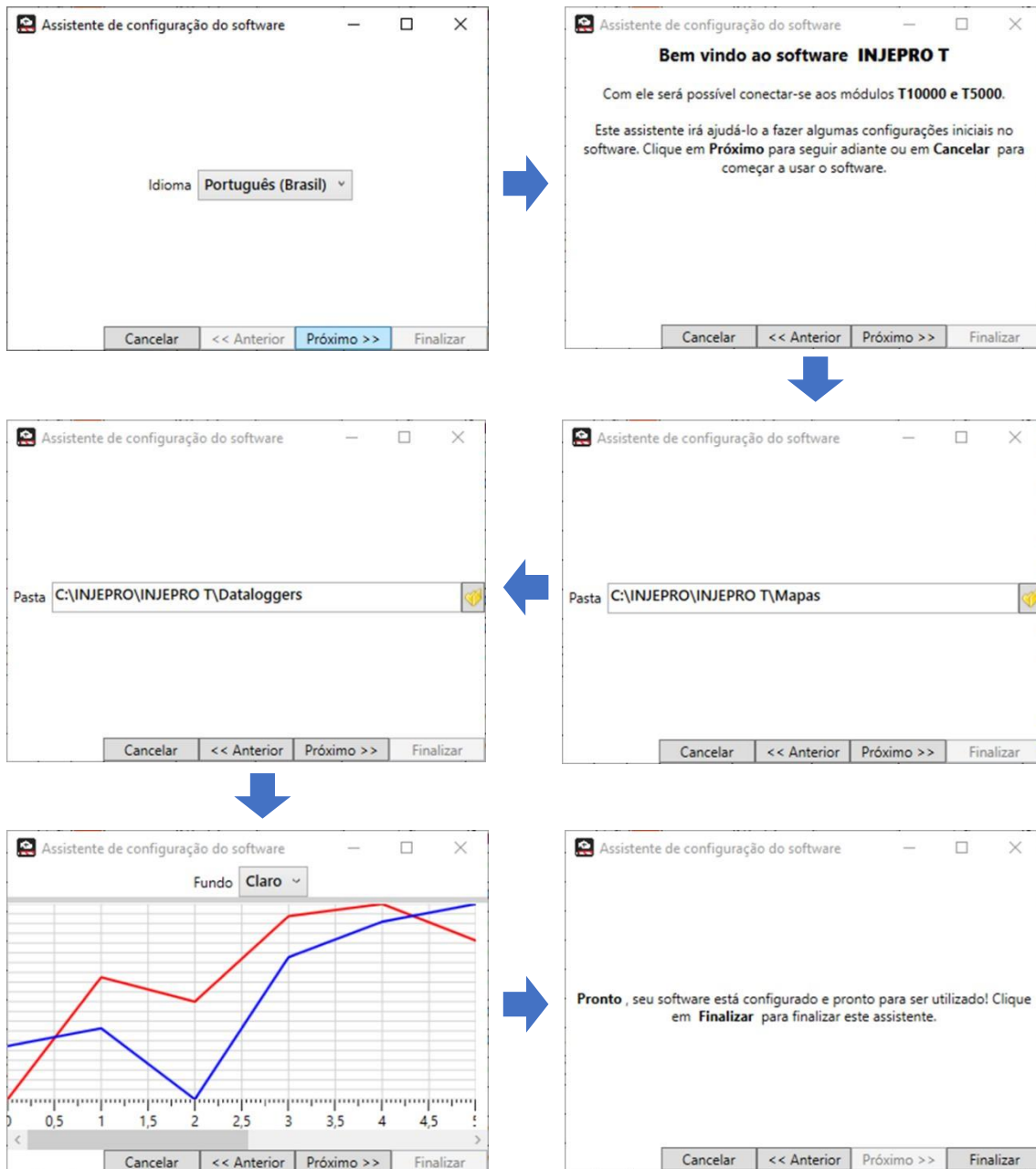
Nesta aba configuramos as pastas padrões para abrir e salvar mapas, e abrir e salvar dataloggers (veja as seções “Abrir Mapa”, “Salvar” e “Salvar Como” da barra de ferramentas da tela inicial e as seções “Abrir Datalogger”, “Salvar” e “Salvar como” da barra de ferramentas da tela de datalogger para mais informações). Estas pastas serão as pastas que serão abertas pelo software para buscar mapas e dataloggers, respectivamente, para abrir ou salvar.



Ainda nesta aba temos os parâmetros “Nome Padrão para Dataloggers” e “Nome Padrão para Mapas”. O primeiro é o nome que o software irá utilizar para gerar o nome de cada item ao receber a lista de dataloggers da memória do módulo. Será concatenado ao final do nome escolhido um número indicando a posição do datalogger na memória. O segundo é o nome que será utilizado para o campo “Nome” de um mapa criado com a função “Novo”.

### 20.4. Assistente de configuração do software

No canto inferior esquerdo da janela de configurações podemos ver um botão chamado “Assistente de Configuração de Software”. Este é um assistente com o intuito de guiar o processo de configuração de software com um passo a passo (este assistente é mostrado também a primeira vez que roda o software após a instalação).



## 21. OPERAÇÕES NOS MAPAS

As tabelas (mapas de injeção, ignição e correções) possuem algumas operações que facilitam o trabalho. Estas operações podem ser acessadas de três formas: através do Menu Ferramentas no menu da tela inicial, clicando com o botão direito nos mapas e através de teclas de atalho.

Abaixo segue a explicação sobre cada uma destas operações.

MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
400	2,31	1,35	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56	9,13	11,15	12,26
500	1,35										1,35
750	2,31										12,26
1000	2,10										11,15
1500	2,10										11,52
2000	2,10										11,90
2500	2,10										12,27
3000	2,10										12,27
3500	2,10										12,02
4000	2,10										12,02
4500	2,10										12,27
5000	2,10	1,35	0,70	1,40	2,31	3,80	5,08	6,40	7,72	9,14	12,27

## 21.1. Entrar Valor

Atalho: “Enter”.

Ao selecionar uma ou mais células é possível entrar com valores para estas células. Pode-se apertar a tecla “Enter” para aparecer o diálogo. Neste diálogo digite o valor e aperte “Enter” novamente para confirmar o valor.

Também pode-se digitar o valor direto, sem apertar o “Enter”, que o diálogo já aparece com o valor digitado.

MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50
400	2,31	1,35	2,15	2,23	3,54	4,46
500	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35

Valor		Ok	Cancelar
Valor	<input type="text"/>		

## 21.2. Preencher Colunas

Atalho: “Ctrl+Direita” ou “Ctrl+Esquerda”.

Esta operação permite copiar um valor para todas as colunas de uma linha. Para isto selecione a célula com o valor desejado e acesse a função (atalho, botão direito ou menu ferramentas).

MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30
400	2,31	1,35	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56
500	2,31	1,35	2,80	3,90	5,01	6,11	7,21	8,32
750	2,31	1,35	2,74	3,84	4,94	6,04	7,15	8,25




MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30
400	2,31	1,35	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56
500	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
750	2,31	1,35	2,74	3,84	4,94	6,04	7,15	8,25

### 21.3. Preencher Linhas

Atalho: “Ctrl+Cima” ou “Ctrl+Baixo”.

Esta operação permite copiar um valor para todas as linhas de uma coluna. Para isto selecione a célula com o valor desejado e acesse a função (atalho, botão direito ou menu de ferramentas).



MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80
400	2,31	1,54	2,15
500	2,31	1,69	2,80
750	2,31	1,64	2,74
1000	2,10	1,58	2,68
1500	2,10	1,46	2,56
2000	2,10	1,35	2,44
2500	2,10	1,23	2,32
3000	2,10	1,12	2,20
3500	2,10	1,00	2,09
4000	2,10	0,89	1,97
4500	2,10	0,77	1,85

MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80
400	2,31	1,35	2,15
500	2,31	1,35	2,80
750	2,31	1,35	2,74
1000	2,10	1,35	2,68
1500	2,10	1,35	2,56
2000	2,10	1,35	2,44
2500	2,10	1,35	2,32
3000	2,10	1,35	2,20
3500	2,10	1,35	2,09
4000	2,10	1,35	1,97
4500	2,10	1,35	1,85

### 21.4. Adicionar %

Atalho: “\*”.

Com esta função é possível adicionar uma porcentagem do valor de cada célula. Por exemplo, ao adicionar 10 % a uma célula com valor 3,10, o software calculará 10% de 3,10 (0,31) e adicionará ao valor original, ficando com valor 3,41 ao final.

Para realizar esta operação, selecione as células desejadas e acesse a função (atalho, botão direito ou menu de ferramentas). Com isto aparecerá o diálogo para inserção do valor de porcentagem desejado. Insira o valor e aperte “Enter” para finalizar.

Para subtrair uma porcentagem, entre com um valor negativo no diálogo. Por exemplo, -10% irá subtrair 10% dos valores das células.

MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30
400	2,31	1,54	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56
500	2,31	1,54	2,54	3,55	4,55	5,55	6,56	7,56
750	2,31	1,49	2,49	3,49	4,49	5,50	6,50	7,50
1000	2,10	1,44	2,44	3,44	4,44	5,44	6,44	7,44
1500	2,10	1,33	2,33	3,33	4,32	5,32	6,32	7,32
2000	2,10	1,23	2,22	3,21	4,21	5,20	6,20	7,19
2500	2,10	1,12	2,11	3,10	4,10	5,09	6,08	7,07
3000	2,10	1,02	2,00	2,99	3,98	4,97	5,96	6,95
3500	2,10	0,91	1,90	2,88	3,87	4,85	5,84	6,83
4000	2,10	0,81	1,79	2,77	3,75	4,74	5,72	6,70
4500	2,10	0,70	1,68	2,66	3,64	4,62	5,60	6,58
5000	2,10	0,7						
5500	2,10	0,7						
6000	2,10	0,7						

Adicionar %

Valor:

Ok Cancelar



MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30
400	2,31	1,54	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56
500	2,31	1,69	2,80	3,90	5,01	6,11	7,21	8,32
750	2,31	1,64	2,74	3,84	4,94	6,04	7,15	8,25
1000	2,10	1,58	2,68	3,78	4,88	5,98	7,08	8,18
1500	2,10	1,46	2,56	3,66	4,75	5,85	6,95	8,05
2000	2,10	1,35	2,44	3,54	4,63	5,72	6,82	7,91
2500	2,10	1,23	2,32	3,41	4,50	5,60	6,69	7,78
3000	2,10	1,12	2,20	3,29	4,38	5,47	6,55	7,64
3500	2,10	1,00	2,09	3,17	4,25	5,34	6,42	7,51
4000	2,10	0,89	1,97	3,05	4,13	5,21	6,29	7,37
4500	2,10	0,77	1,85	2,93	4,00	5,08	6,16	7,24

## 21.5. Interpolar

Atalho: “Ctrl+I”.

É possível interpolar valores nas células. Para isto selecione a região que deseja interpolar e acesse a função de interpolação (atalho, botão direito ou menu ferramentas). O diálogo de interpolação aparecerá para inserir os valores desejados para as células das extremidades. Ao apertar “Enter” as células das extremidades terão os valores escolhidos e as células intermediárias terão os valores interpolados.

MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20
400	2,31	1,54	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56	9,13
500	2,31	1,54	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56	9,13
750	2,31	1,54	1,54	2,00	2,00	3,10	4,46	6,23	7,56
1000	2,10	1,40	1,40	1,90	1,90	3,00	4,06	5,67	6,88
1500	2,10	1,19	1,29	1,40	1,95	3,14	4,06	5,60	7,10
2000	2,10	0,94	0,99	1,40	2,10	3,29	4,06	5,60	7,33
2500	2,10	0,70	0,70	1,40	2,10	3,35	4,06	5,68	7,56
3000	2,10	0,70	0,70	1,40	2,10	3,41	4,20	6,05	7,72
3500	2,10	0,70	0,70	1,40	2,10	3,47	4,41	6,20	7,56
4000	2,10	0,70	0,70	1,40	2,20	3,54	4,74	6,58	7,56
4500	2,10	0,70	0,70	1,40	2,31	3,80	5,08	6,58	7,72
5000	2,10	0,70	0,70	1,40	2,31	3,80	5,08	6,40	7,72
5500	2,10	0,70	0,70	1,40	2,31	3,80	5,08	6,40	7,72
6000	2,10	0,70	0,70	1,40	2,31	3,80	5,08	6,40	7,72
7000	2,10	0,70	0,70	1,40	2,31	3,80	5,08	6,40	7,72

Interpolar

500:

600:

650:

700:

Ok Cancelar



MAP \ RPM	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20
400	2,31	1,54	2,15	2,23	3,54	4,46	6,23	7,56	9,13
500	2,31	1,54	2,54	3,55	4,55	5,55	6,56	7,56	9,13
750	2,31	1,49	2,49	3,49	4,49	5,50	6,50	7,50	7,56
1000	2,10	1,44	2,44	3,44	4,44	5,44	6,44	7,44	6,88
1500	2,10	1,33	2,33	3,33	4,32	5,32	6,32	7,32	7,10
2000	2,10	1,23	2,22	3,21	4,21	5,20	6,20	7,19	7,33
2500	2,10	1,12	2,11	3,10	4,10	5,09	6,08	7,07	7,56
3000	2,10	1,02	2,00	2,99	3,98	4,97	5,96	6,95	7,72
3500	2,10	0,91	1,90	2,88	3,87	4,85	5,84	6,83	7,56
4000	2,10	0,81	1,79	2,77	3,75	4,74	5,72	6,70	7,56
4500	2,10	0,70	1,68	2,66	3,64	4,62	5,60	6,58	7,72
5000	2,10	0,70	0,70	1,40	2,31	3,80	5,08	6,40	7,72

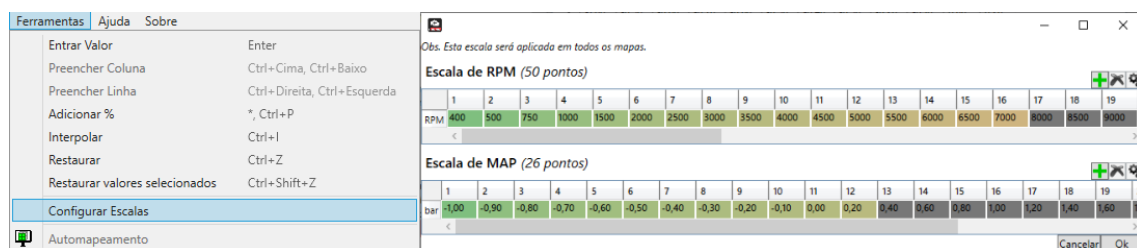
## 21.6. Restaurar

Esta função serve para restaurar os valores originais de um mapa. Por exemplo, ao abrir um mapa e manipular as tabelas, pode-se utilizar esta função para retornar os valores das células aos valores que elas possuíam quando o mapa foi salvo pela última vez.

## 21.7. Configurar Escalas

A T3000 possui 4 tabelas que servem como escala para os diversos mapas que ela possui. Estas escalas são: Escala de RPM (com 50 pontos), Escala de TPS (com 11 pontos), Escala de MAP (26 pontos) e Escala de Temperatura (11 pontos).

Ao configurar estas escalas, será configurado as escalas de todos os mapas que elas controlam. Por exemplo, ao configurar a escala de RPM, os mapas de injeção completos, a correção de injeção por RPM, o mapa de ignição, a correção de ignição por RPM e os diversos outros mapas que possuem como linhas ou colunas valores de RPM, assumirão estes novos valores.



Para configurar uma escala, clique com o botão direito no mapa, (através do menu ferramentas) e vá em “Configurar Escalas”. Ao fazer isto abrirá a janela de “Configuração de Escalas”. Nela estarão as duas escalas que controlam o mapa, a escala das linhas, e a escala das colunas.

Porém é preciso notar algumas regras a respeito dos valores das escalas. A escala deve ser sempre crescente, ou seja, o valor de uma célula posterior, não pode ter um valor menor que o de uma célula anterior. Por exemplo, na escala de rotação, se o terceiro ponto possui valor 1200, o quarto ponto não poderia ter 1100, pois seria um valor menor que o do terceiro ponto.

Outra regra é a respeito do primeiro ponto das escalas de RPM e MAP. Estes não são configuráveis por razões de funcionamento interno do módulo.

Nos mapas que possuem linhas ou colunas de RPM ou MAP, as escalas afetam a quantidade destas linhas ou colunas. Por exemplo, um mapa de injeção

completo possui a última linha com a mesma rotação configurada no campo “Rotação Máxima (Mapa Principal)” das “Configurações de Injeção”. Se a rotação máxima está como 7000, o mapa completo irá mostrar todas as linhas que possuem rotação menor ou igual a 7000. Sendo assim se a escala de RPM possui 40 pontos menores ou iguais a 7000, o mapa completo terá 40 linhas, se a escala possui 30 pontos menores ou iguais a 7000, o mapa completo terá 30 linhas.

O mesmo serve nos mapas que possuem colunas de MAP, onde as colunas que aparecem são as que possuem valor menor ou igual ao campo “Pressão Máxima de Turbo” das “Configurações de Injeção”.

### **21.8. Copiar**

Atalho: “Ctrl+C”.

Os mapas permitem copiar os valores das células selecionadas para serem coladas em outro lugar (outro mapa, ou qualquer outro lugar que aceite texto, como Excel por exemplo).

Para isto selecione os valores desejados e aperte as teclas de atalho, ou clique com o botão direito e vá em “Copiar”.

### **21.9. Colar**

Atalho: “Ctrl+V”.

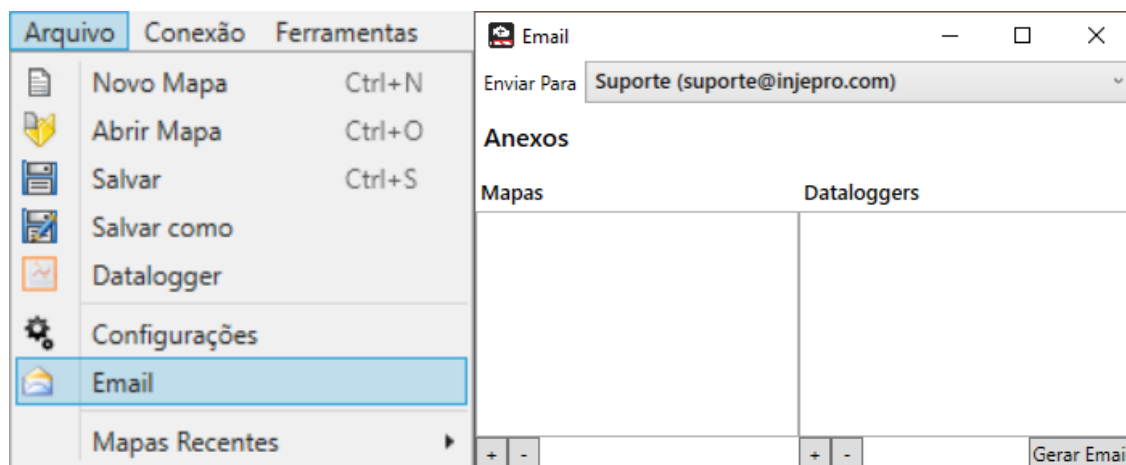
Os mapas permitem colar valores vindo de outras fontes. Por exemplo, é possível copiar os valores de um mapa e colar os valores em outro mapa. Ou então copiar de uma planilha do Excel e colar no mapa. A regra neste caso é que sejam valores numéricos, e não palavras que estejam sendo coladas.

## **22. E-MAIL**

Este é um assistente para enviar e-mail aos assistentes da INJEPRO. Ele auxilia a anexar mapas e dataloggers e já possui o endereço de e-mail do suporte INJEPRO.

Para este assistente funcionar, é necessário ter um programa responsável para enviar e-mail instalado no computador, como o Outlook por exemplo. Pois este assistente irá gerar um e-mail que é então enviado pelo software responsável. Esta tela contém duas listas, uma para os anexos de mapas, e outra para os anexos de dataloggers. Com os botões “+” e “-” embaixo de cada uma delas é possível adicionar e remover mapas e dataloggers dos anexos. O botão “+” levará diretamente para a pasta padrão de mapa ou datalogger, dependendo do que se deseja adicionar.

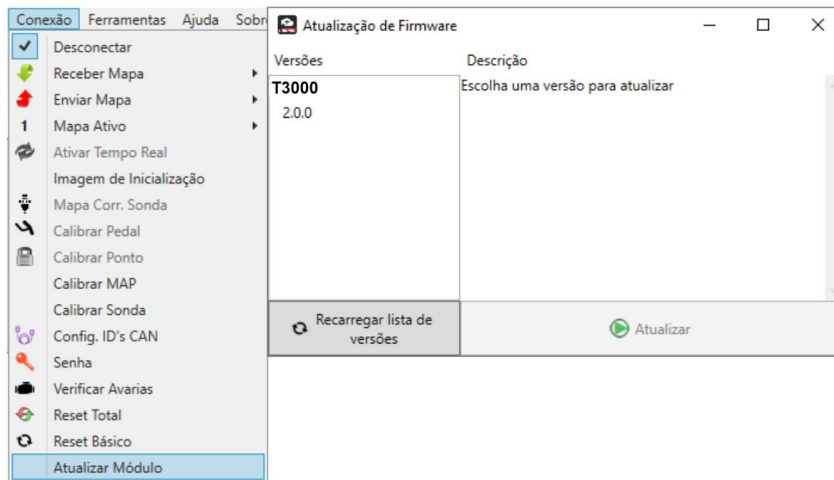
Ao escolher os anexos, clique em “Gerar E-mail” para o programa criar o e-mail e abrir o software responsável por enviar este e-mail. Lá é possível inserir a mensagem para o assistente e então enviar o e-mail.



### 23. ATUALIZAÇÃO DO MÓDULO T3000

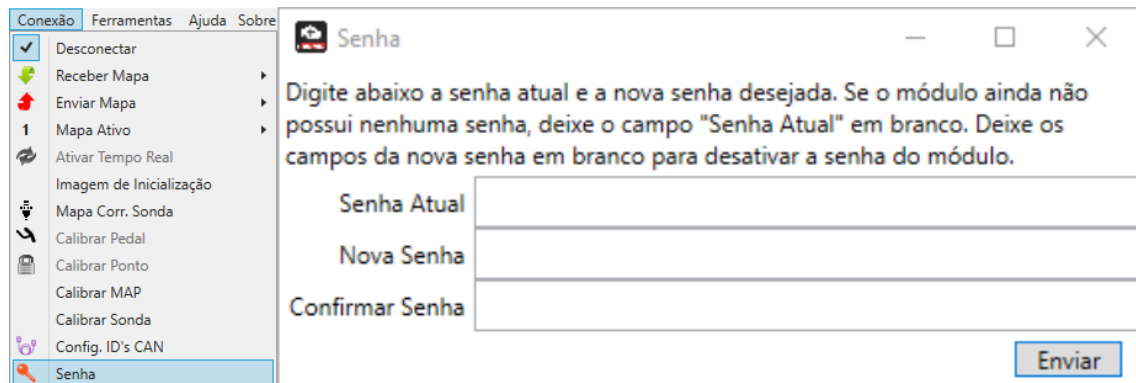
O software T3000 possui uma função para atualizar o firmware do módulo T3000. Para verificar se existem atualizações para o seu módulo conecte-o no software, vá até o “Menu Conexão” e clique em “Atualizar Módulo”. Isto irá abrir o diálogo. Este diálogo tem, na parte esquerda, uma lista com as versões disponíveis, escolha a versão desejada, geralmente será a última, e veja na parte direita uma descrição com o que foi mudado nesta versão. Clique em atualizar para iniciar a atualização do seu módulo. Esta atualização pode demorar alguns minutos.





## 24. CONFIGURAÇÃO DE SENHA DE ACESSO AO MÓDULO T3000

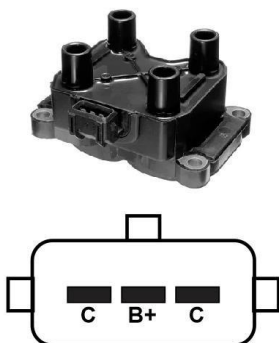
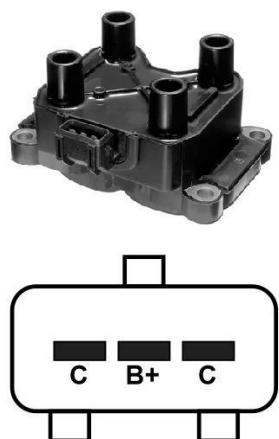
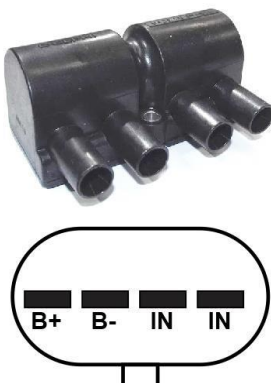
A T3000 permite a ativação de uma senha para proteção dos dados do módulo. Esta senha será requisitada ao receber ou enviar um mapa do módulo.



Na tela você pode ativar, desativar, ou trocar a senha:

- Se o seu módulo está sem senha e você deseja ativar, deixe a “Senha Atual” em branco e preencha a “Nova Senha” com a senha desejada, no “Confirmar Senha” digite a mesma senha e clique em OK;
- Se o seu módulo está com senha, e você deseja trocá-la, digite a senha atual no campo “Senha Atual”, a nova no campo “Nova Senha”, digite a senha novamente no campo “Confirmar Senha” e clique em OK;
- Se o seu módulo está com senha, e você deseja desativá-la, digite a senha atual no campo “Senha Atual”, deixe os campos “Nova Senha” e “Confirmar Senha” em branco e clique em OK.

## 25. TABELA DE LIGAÇÃO DE BOBINAS DUPLAS

GM/Bosch F 000 ZSO 203 F 000 ZSO 20	
 <p>The image shows a black plastic ignition coil component with four terminals. Below it is a pin diagram with three terminals labeled C, B+, and C from left to right.</p>	<p><b>Aplicação:</b> Astra, Ipanema, Kadett, Vectra 8V</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos:</b> Pino 1: Saída 1 do ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (relê) Pino 3: Saída 2 do ISD</p>
GM/FIAT/Bosch F 000 ZSO 213 F 000 ZSO 222	
 <p>The image shows a black plastic ignition coil component with four terminals. Below it is a pin diagram with three terminals labeled C, B+, and C from left to right.</p>	<p><b>Aplicação:</b> Celta, Corsa, Gol AP Flex, Deriva, Montana, Vectra 16V</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b> Pino 1: Saída 2 do ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (relê) Pino 3: Saída 1 do ISD</p>
GM/Delphi (arredondada)	
 <p>The image shows a black plastic ignition coil component with four terminals. Below it is a pin diagram with four terminals labeled B+, B-, IN, and IN from left to right.</p>	<p><b>Aplicação:</b> Corsa MPFI de 1998 a 2002</p> <p><b>Tipo:</b> Com Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b> Pino A: Fio Cinza nº2 Pino B: Fio Cinza nº1 Pino C: Terra Chassi Pino D: 12V Pós-Chave (relê)</p>

### GM/Delphi (quadrada)



**Aplicação:** Corsa MPFI até 1997

**Tipo:** Com Módulo de Ignição

**Diagrama dos Pinos**

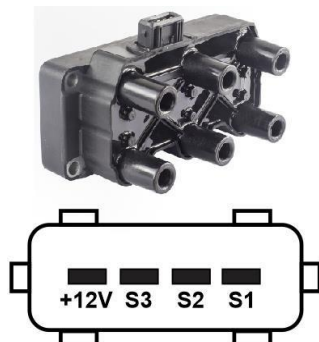
Pino 1: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 2: Terra Chassi

Pino 3: Fio Cinza nº1

Pino 4: Fio Cinza nº2

### Bosch 6 Cilindros (0221503008)



**Aplicação:** Omega 4.1 V6; Omega suprema 4.1 V6; Silverado 4.1 V6; Grand Blazer 4.1 V6

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

**Diagrama dos Pinos**

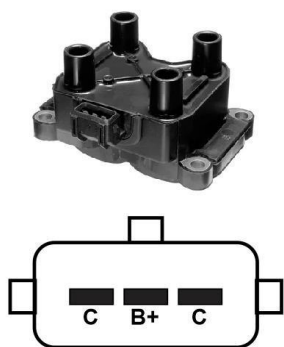
Pino 1: Saída 1 ISD

Pino 2: Saída 2 ISD

Pino 3: Saída 3 ISD

Pino 4: 12V Pós-Chave (relê)

**Bosch: F000 ZS0 206, F000 ZS0 207; Fiat: 46752948; Cód. Original: 55189636; Magneti Marelli: BI0014MM, BI0023M**



**Aplicação:** FIAT: Doblò 1.3 Mpi 16V 01-06, Palio/ Siena/ Weekend 1.0/ 1.3 Mpi 16V, Fire 1.0 8V 0105

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

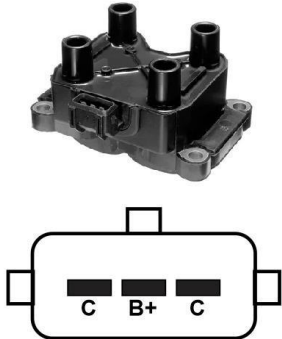
**Diagrama dos Pinos**

Pino 1: Saída 1 ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída 2 ISD

**VW: 026 905 105; Bosch: F 000 ZS0 213**



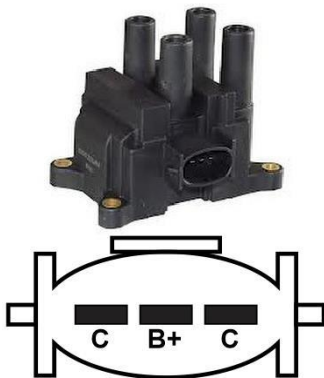
**Aplicação:** VW: Gol III 1.6Mi Flex 05.03~08.05 /1.8Mi Flex 02.05~08.05, Gol IV 1.6 Flex 08.05~06.08 /1.8 Flex 08.05~06.08, Parati III 1.6Mi Flex 05.03~8.05 /1.8Mi Flex 02.05~08.05, Parati IV 1.6 Flex 09.05 /1.8 Flex 09.05~12.08, Saveiro III 1.6Mi Flex 05.03~08.05 /1.8Mi Flex 02.05 ~ 08.05, Saveiro IV 1.6 Flex 09.05~08.09 /1.8 Flex 09.05~08.09

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

**Diagrama dos Pinos**

Pino 1: Saída 1 ISD  
Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)  
Pino 3: Saída 2 ISD

**Mazda: L813-18-100**



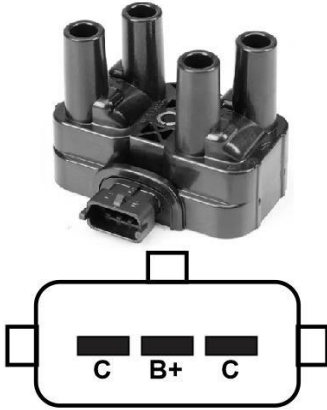
**Aplicação:** Ford: Fiesta Mk IV / V, Fiesta Van, Escort Mk VII, Courier 1.3, Ka 1.3i, Street Ka, Mondeo Mk II / III, Puma, Cougar, Focus, Escape, Fusion, Mazda: Demio

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

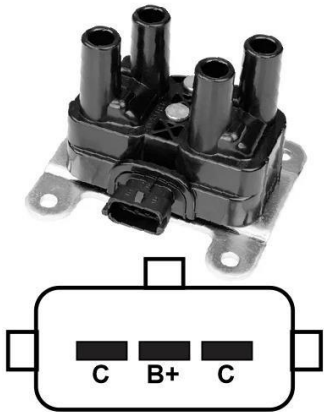
**Diagrama dos Pinos**

Pino 1: Saída 1 ISD  
Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)  
Pino 3: Saída 2 ISD


**Bosch: F 000 ZS0 235; Fiat: 55226876, 55230507**

	<p><b>Aplicação:</b> FIAT: Uno 1.0 flex motor fire EVO 05.10&gt;</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b></p> <p>Pino 1: Saída 1 ISD</p> <p>Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)</p> <p>Pino 3: Saída 2 ISD</p>
---	---

**Bosch: F 000 ZS0 243; Fiat: 55229930**

	<p><b>Aplicação:</b> FIAT: Doblo 1.8 MPI 16V/ Adventure Locker, Idea 1.6 16V /1.8 16V /Adventure, Palio 1.6 MPI 16V /1.8 MPI 16V Weekend Adventure, Punto 1.6 16V /1.8 16V, Siena 1.6 MPI 16V, Strada 1.8 MPI 16V (Todos Flex E.torQ 08.10&gt;).</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b></p> <p>Pino 1: Saída 1 ISD</p> <p>Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)</p> <p>Pino 3: Saída 2 ISD</p>
---	---

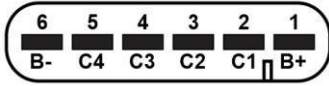
**Bosch: F 000 ZS0 212; Cód. Original: 88SF-12029-A2A, 928F-12029-CA, 7U2Z-12029-A**

	<p><b>Aplicação:</b> FORD: Courier 1.3, 1.4 97-99, Escort/ SW 1.8 /2.0 16V 98-02, Fiesta 1.0, 1.3, 1.4 96-99, Ka 1.0, 1.3 97-99, Ranger 2.3, 2.5i, 94-01</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b></p> <p>Pino 1: Saída 1 ISD</p> <p>Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)</p> <p>Pino 3: Saída 2 ISD</p>
---	---

**Bosch: F 000 ZS0 210, F 000 ZS0 209; Cód. Original: 032 905 106B /D;  
Magnet Marelli: BI0017MM; Delphi: CE20118**

	<p><b>Aplicação:</b> AUDI: A3 1.6 99-06; VW: Fox 1.0, 1.4, 1.6 Total Flex 03&gt;, Polo/ Sedan, Total Flex 04&gt;, Gol III, IV, V 1.0 Mi, 1.0 Turbo, 1.6, 05&gt;, Kombi 1.4 Total Flex 06&gt;, Golf IV 1.6 0608, Parati 1.0 Mi 16V</p> <p><b>Tipo:</b> Com Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b></p> <p>Pino 1: Fio Cinza 1</p> <p>Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)</p> <p>Pino 3: Fio Cinza 2</p> <p>Pino 4: Terra Cabeçote</p>
---	--

**Fiat: FTP 55228006; Delphi: CE20132**



**Aplicação:** Fiat: Uno Vivace 1.4

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

**Diagrama dos Pinos**

Pino 1: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 2: Saída 1 ISD

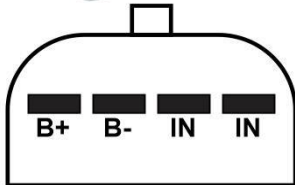
Pino 3: Saída 2 ISD

Pino 4: Saída 3 ISD

Pino 5: Saída 4 ISD

Pino 6: Negativo bateria

**Delphi: CE20130; GM: 94716808**



**Aplicação:** GM: Celta, Corsa, Meriva, Montana, Prisma 8V flex

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

**Diagrama dos Pinos**

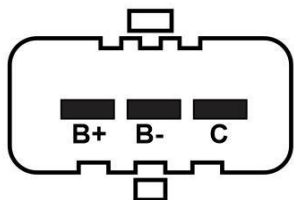
Pino 1: Saída 1 ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída 2 ISD

## 26. TABELA DE LIGAÇÃO DE BOBINAS INDIVIDUAIS

### Bosch 0221504014 0221504460



**Aplicação:** Fiat Marea 2.0T, 2.4 (3,60ms) / Fiat Stilo Abarth 2.4 20V

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

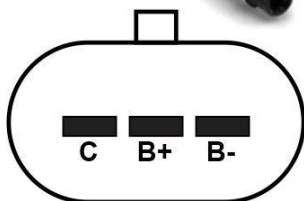
#### Diagrama dos Pinos

Pino 1: Saída ISD

Pino 2: Terra Chassi

Pino 3: 12V Pós-Chave (relê)

### Bosch 0221504024



**Aplicação:** Fiat Punto; Linea 1 .4 T-Jet

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

#### Diagrama dos Pinos

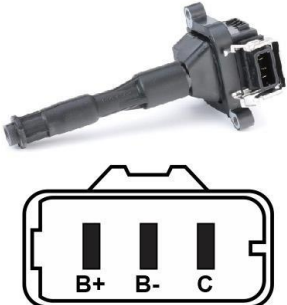
Pino 1: Terra Chassi

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

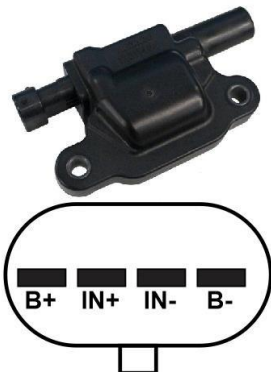
Pino 3: Saída ISD

VW /Audi 20V /BM W

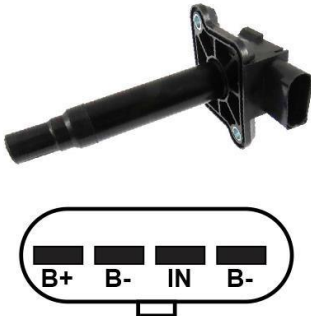


	<p><b>Aplicação:</b> VW /Audi 1.8 20V Turbo; BMW 328</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b></p> <p>Pino 1: Saída ISD</p> <p>Pino 2: Terra Chassi</p> <p>Pino 3: 12V Pós-Chave (relê)</p>
---	--

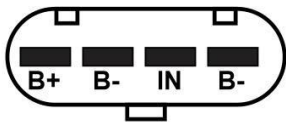
**ACDelco 12611424**

	<p><b>Aplicação:</b> Corvette LS1</p> <p><b>Tipo:</b> Com Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b></p> <p>Pino A: Terra Chassi</p> <p>Pino B: Negativo da Bateria</p> <p>Pino C: Saída de ignição</p> <p>Pino D: 12V Pós-Chave (relê)</p>
--	---

**Audi/VW Hitachi: CMIT-201**

	<p><b>Aplicação:</b> Audi A6, S3; VW Bora; Golf; Passat 1 .8 Turbo</p> <p><b>Tipo:</b> Com Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b></p> <p>Pino 1: 12V Pós-Chave (relê)</p> <p>Pino 2: Negativo Bateria</p> <p>Pino 3: Saída de ignição</p> <p>Pino 4: Terra Chassi</p>
---	---

### VW 030.905.110 B



**Aplicação:** VW Gol/Voyage G6 (Pinagem referente ao conector original)

**Tipo:** Com Módulo de Ignição

#### Diagrama dos Pinos

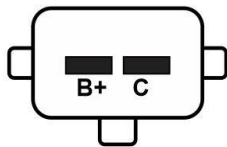
Pino 4: 12V Pós-Chave(relê)

Pino 3: Terra Cabeçote

Pino 2: Saída Individuais

Pino 1: Terra Cabeçote

**Bosch: 0221502007, 0221502008 VW/Audi/Suzuki: 330905115A Magneti Marelli: 060717001012**



**Aplicação:** VW: Santana 1994>2004

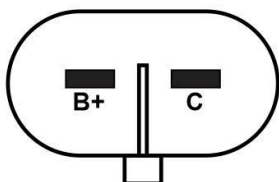
**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

#### Diagrama dos Pinos

Pino 1: Saída ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

**Bosch: F 000 ZS0 103; Champion: BAE800B; Cód. Original: 46548037; Magneti Marelli: 0780002010; Delphi: CE10103**



**Aplicação:** FIAT: Siena 1.3, 1.5 98-05, UNO 1.5 Spi, Mile Mpi 93-03 Fiorino 94-04, Elba 93- 96, Premio 92- 93, Palio 1.0, 1.5 8V 98-02, Strada 1.0/1.5 8V,T

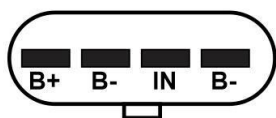
**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

#### Diagrama dos Pinos

Pino 1: Saída ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

**VW / Audi: 06F905115, 06F905115A/B/C/D/E/F, 07K905715,  
07K905715A/B/C/D/E/F, 06H905115, 06H905115A/B/, 0221604115.**



**Aplicação:** VW: Passat, Jetta 2.0 FSI, Jetta Variant 1.8/2.0 2005>2010, Tiguan 2.0 2007>, Touareg 4.2 V8 FSI 2006>, Golf V; Audi: A3, A4, A5, A6, R8, TT, Q5, Q7 TSFI; Seat: Toledo III

**Tipo:** Com Módulo de Ignição

#### **Diagrama dos Pinos**

Pino 1: 12V Pós-Chave(relê)

Pino 2: Terra Cabeçote

Pino 3: Saída Individuais

Pino 4: Terra Cabeçote

## **27. GARANTIA**

A **INJEPRO** fornece a garantia de 5 anos a partir da data de aquisição descrita na nota fiscal para defeitos de fabricação. A **INJEPRO** não se responsabiliza por:

- Defeitos causados por mau uso;
- Instalação de forma errada;
- Manutenção inadequada;
- Danos causados por regulagens incorretas.

A violação do lacre do fabricante implica na perda total da garantia, não tendo direito a manutenção gratuita caso haja necessidade.

Para um aproveitamento total deste produto é necessário que as partes mecânicas e elétricas estejam em perfeitas condições. A instalação e operação devem ser feitas por profissionais qualificados com amplo conhecimento em preparação e regulagens de motores com injeção eletrônica.

**PARA DÚVIDAS E INFORMAÇÕES ENTRE EM CONTATO:**

INJEPRO TECNOLOGIA AUTOMOTIVA

ENDEREÇO: RUA SALGADO FILHO 2382 – CENTRO – CASCAVEL PR CEP  
85810-140

TEL: (45) 3037-4040

SITE: [www.Injepro.com](http://www.Injepro.com)

E-MAIL: suporte@Injepro.com