

# T 4000



T 4000

## Manual de Instruções

**injePro**  
Tecnologia Automotiva

R. Salgado Filho 2382, Centro - Cascavel/PR  
+55 (45) 3037-4040 | [www.injepro.com](http://www.injepro.com)

## 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 .....	19
9. INSTALAÇÕES E AJUSTES QUANDO FOR RODA FÔNICA OU DISTRIBUIDOR .....	20
9.1. Sensor de Rotação.....	20
9.2. Sensor Indutivo .....	21
9.3. Sensor Hall.....	23
9.4. Sensor de rotação compartilhado com a ECU Original .....	24
9.5. Tabela de ligação dos Sensores de Rotação mais utilizados.....	25
9.6. Distribuidor.....	26
9.6.1 Calibrar Ponto de ignição – distribuidor .....	28
9.7. Sensor de Fase.....	35
9.8. Tabela de ligação dos Sensores de Fase.....	37
9.9. Sensor de Temperatura do Motor .....	37
9.10. Sensor de Temperatura do Ar .....	39
9.11. Sensor de Posição de Borboleta (TPS).....	40
9.12. Sonda Lambda .....	41
9.13. Sonda Lambda <i>Wideband</i> (banda larga) .....	42
9.14. Sensor de Pressão SPI-17, SPI-14 e SPI-10 .....	45

9.15. Sensor MAP integrado.....	47
9.16. Sensor MAP externo.....	49
10. ATUADORES.....	49
10.1. Bicos Injetores.....	50
10.2. Exemplo 1 - Semisequencial 1 Bancada 2 Bicos por Saída:.....	51
10.3. Exemplo 2 - Semisequencial 2 Bancadas 4 Bicos por Saída:.....	53
10.4. Exemplo 3 - Semissequencial 3 Saldas 3 Bicos por Saída.....	55
11. CONFIGURACAO DE IGNIÇÃO.....	56
11.1. Exemplo de configuração bobinas Individuais.....	57
11.2. Exemplo de configuração bobina Dupla.....	61
11.3. Exemplos de ligação de bobinas e configuração.....	64
11.4. Tabela de ligação de bobinas individuais mais utilizadas.....	70
11.5. Tabela de ligação de bobinas duplas mais utilizadas.....	71
12. MAPAS DE INJEÇÃO.....	72
12.1. Ajuste rápido de injeção total.....	75
12.2. Malha fechada.....	75
12.3. Injeção Rápida.....	77
12.4. Compensação de Combustível.....	78
12.5. Partida do Motor.....	80
12.6. Enriquecimento Após Partida.....	81
13. MAPA PRINCIPAL DE IGNIÇÃO.....	81
14. OUTRAS FUNÇÕES.....	83
14.1. Datalogger.....	83
14.2. Marcha Lenta.....	83
14.3. Configurações Gerais/Correção por Ponto.....	84
14.4. Configurações Solenoide.....	85
14.5. Limitador de Rotação.....	86
14.6. Eletroventilador.....	87
14.7. Comando Variável On/Off.....	88
14.8. Comando Variável PWM.....	89
14.9. Booster.....	90
14.9.1. Exemplos de ligações da solenoide de booster.....	90
14.10. Anti-Lag.....	94
14.11. Shift Light.....	95

14.12. Nitro .....	96
14.13. Cut-Off.....	102
14.14. Start/Stop.....	102
14.15. Controle Ar Condicionado .....	104
15. FUNÇÕES DE ARRANCADA .....	108
15.1. Corte de Aquecimento .....	108
15.2. Controle de Arrancada (Two-Step) .....	109
15.3. Controle de Rotação.....	111
15.4. Controle de Tração por Ponto.....	113
15.5. Correção Após o 2-Step.....	116
15.6. Corte de Segurança .....	117
16. ALERTAS.....	117
17. SOFTWARE.....	119
17.1. Requisitos Mínimos.....	120
17.2. Tela Inicial.....	120
17.3. Menu e Barra De Ferramentas.....	121
17.3.1. Novo Mapa .....	121
17.3.2. Abrir Mapa.....	125
17.3.3. Salvar .....	125
17.3.4. Salvar Como.....	125
17.3.5. Datalogger .....	126
17.3.6. Conectar/Desconectar.....	126
17.3.7. Receber Mapa.....	126
17.3.8. Enviar Mapa.....	127
17.3.9. Mapa Ativo .....	127
17.3.10. Ativar/Desativar Tempo Real .....	128
17.3.11. Calibrar Pedal .....	128
17.3.12. Calibrar Ponto.....	129
17.3.13. Menu Arquivos .....	130
17.4. Menu Conexão .....	132
17.4.1. Conectar/Desconectar.....	132
17.4.2. Receber Mapa.....	132
17.4.3. Enviar Mapa.....	133
17.4.4. Mapa Ativo .....	133

17.4.5. Ativar/Desativar Tempo Real .....	133
17.4.6. Calibrar MAP.....	133
17.4.7. Calibrar Sonda Banda Estreita .....	133
17.4.8. Config. ID's CAN.....	134
17.4.9. Senha .....	136
17.4.10. Reset Total.....	136
17.4.11. Reset Básico.....	137
17.4.12. Atualizar Módulo "Firmware" .....	137
17.5. Menu Ferramentas.....	138
17.6. Menu Ajuda.....	138
17.7. Menu Sobre.....	138
17.8. Barra De Status.....	139
17.9. Mapas.....	139
17.10. Painel.....	141
17.11. Tempo Real.....	141
18. TELA DO DATALOGGER.....	142
18.1. Barra de Ferramentas.....	145
18.2. Abrir Datalogger .....	145
18.3. Salvar .....	145
18.4. Salvar como .....	145
18.5. Salvar Dataloggers Recebidos .....	145
18.6. Conectar/Desconectar .....	146
18.7. Receber Dataloggers .....	146
18.8. Apagar Dataloggers .....	146
18.9. Datalogger Tempo Real.....	146
18.10. Iniciar e Parar gravação.....	147
18.11. Zoom +.....	147
18.12. Zoom –.....	147
18.13. Zoom 100%.....	148
18.14. Mínimos e Máximos.....	148
18.15. Marcar Zero.....	148
18.16. Tempos.....	149
18.17. Calibrar .....	150
18.18. Trace no Datalogger .....	150

19. TEMPO REAL.....	153
20. CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE.....	154
20.1. Datalogger.....	155
20.2. Software.....	158
20.3. Pastas.....	159
20.4. Assistente de configuração do software.....	159
21. OPERAÇÕES NOS MAPAS.....	160
21.1. Entrar Valor.....	161
21.2. Preencher Colunas.....	161
21.3. Preencher Linhas.....	162
21.4. Adicionar %.....	162
21.5. Interpolar.....	163
21.6. Restaurar.....	164
21.7. Configurar Escalas.....	164
21.8. Copiar.....	165
21.9. Colar.....	165
22. E-MAIL.....	166
23. CONFIGURAÇÃO DE SENHA DE ACESSO AO MÓDULO T4000.....	166
24. TABELA DE LIGAÇÃO DE BOBINAS DUPLAS.....	167
25. TABELA DE LIGAÇÃO DE BOBINAS INDIVIDUAIS.....	174
26. GARANTIA.....	177

## **1. TERMOS DE USO**

Este manual trata das funções e detalhes do produto Injepto T4000. 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 T4000 gerencia de forma profissional motores de 1 a 12 cilindros com mapa de injeção e ignição simplificados e completos de alta resolução. Sua configuração pode ser feita através do software dedicado INJEPRO 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**

04 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. Injetor 4;
11. Motor de Partida (Função Start/Stop);
12. Nitro PWM;
13. Shift-Light;
14. Solenoide Lenta;



15. 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.**

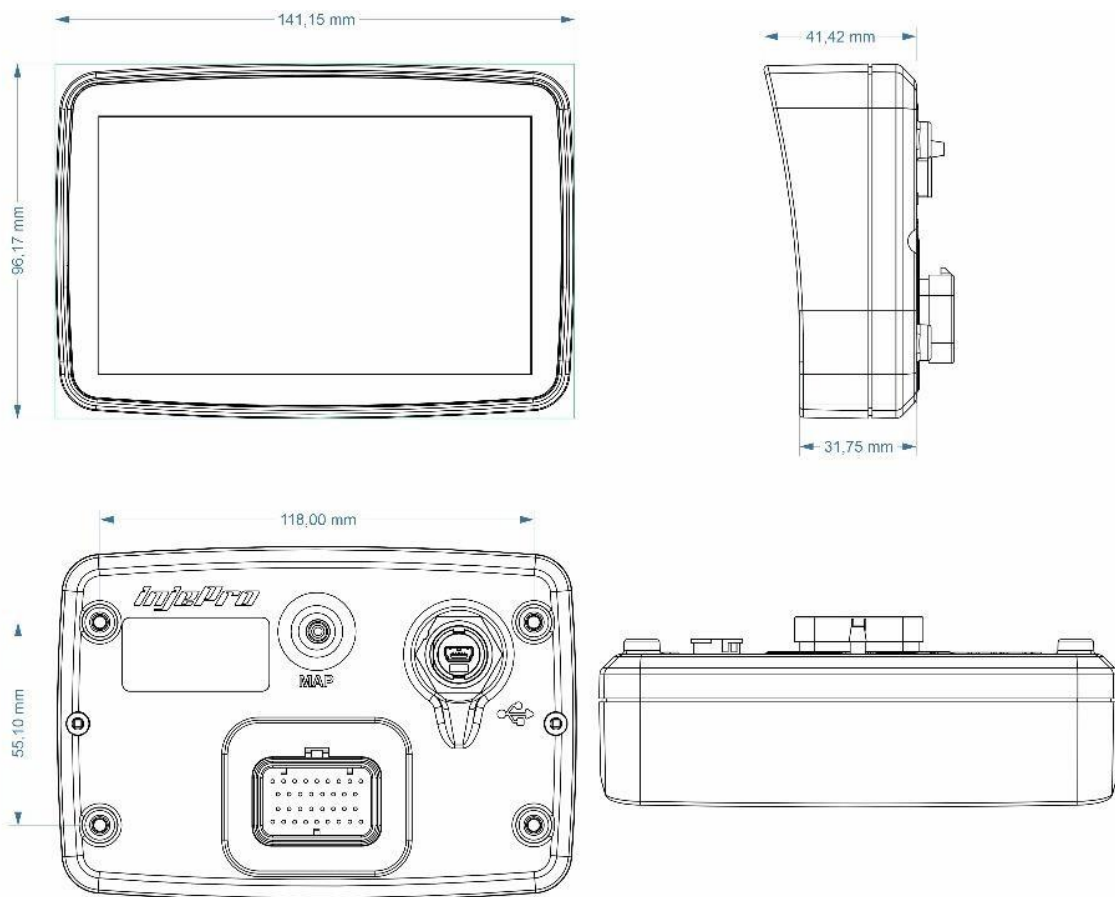
## **4. FUNÇÕES**

- Correção por sonda Lambda malha fechada;
- Datalogger interno;

- Injeção semisequencial para motores até 8 cilindros, 4 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 T4000, 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 retrateis” para fios;

4. Todos os fios devem ser soldados e/ou grimpados 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 T4000;
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.**

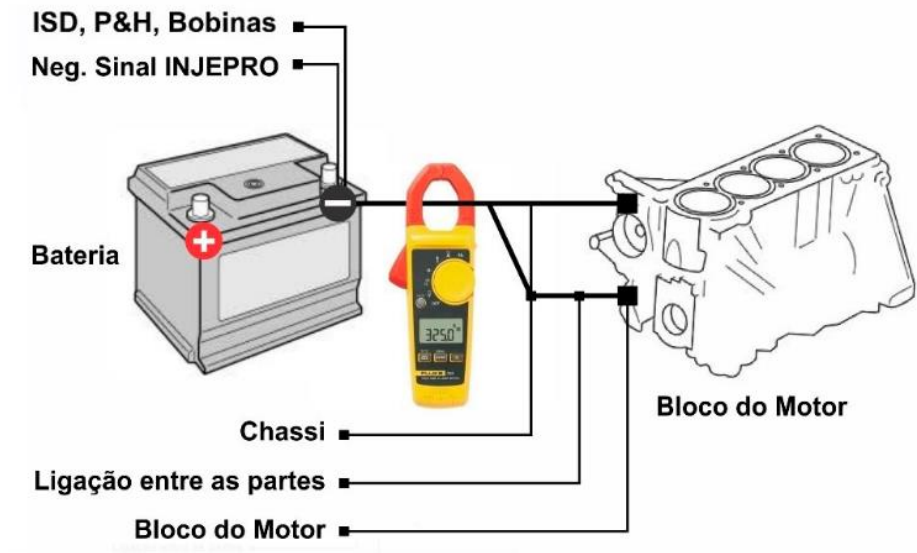
9. Para o correto funcionamento do módulo INJEPRO é necessário que durante o procedimento de partida a tensão fornecida ao módulo não seja menor que **10 volts**, para evitar danos ao módulo. Portanto nunca tente funcionar o veículo utilizando bateria com carga baixa.
10. Ao proceder a ligação do sensor 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 Injepto 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  $\Omega$ .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 Ω.m

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

Comprimento Máximo do Cabo 1 metro

Área do Cabo	Corrente do Cabo
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 Ω.m

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

Comprimento do Cabo 4 metros

Área do Cabo	Corrente do Cabo
--------------	------------------

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

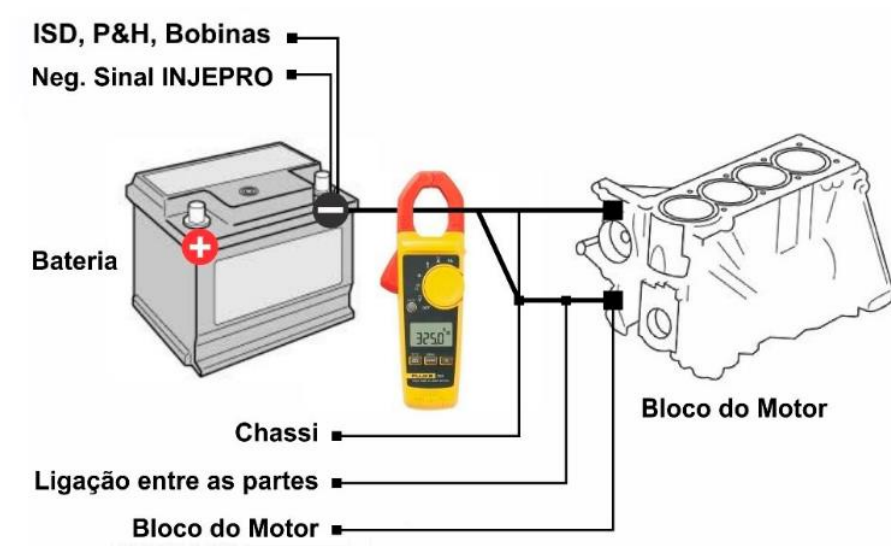
Resistividade do Condutor 1,72E-008 Ω.m

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

Comprimento do Cabo 4 metros

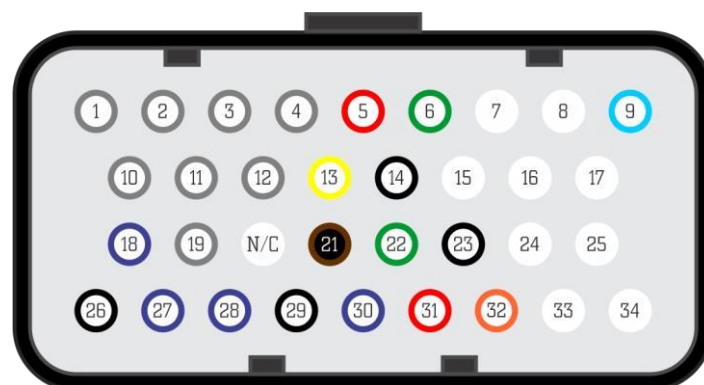
<b>Área do Cabo</b>	<b>Corrente do Cabo</b>
25 mm <sup>2</sup>	Até 250 A
35 mm <sup>2</sup>	Até 350 A
50 mm <sup>2</sup>	Até 500 A
70 mm <sup>2</sup>	Até 700 A
95 mm <sup>2</sup>	Até 950 A
120 mm <sup>2</sup>	Até 1000 A

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	Amarelo/Preto	0,5	Cabo Sonda
14	Preto/Branco	0,5	Terra de Sinal (Negativo Bateria)
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	Marrom/Preto	0,5	Cabo Sonda
22	Verde/Preto	0,5	Cabo Sonda
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	Azul Escuro 4	0,75	Injetor/Configurável
31	Vermelho/Preto	0,5	Vermelho
32	Laranja/Branco	0,5	Cabo Sonda
33	Branco 5	0,5	Entrada Configurável
34	Branco 1	0,5	Entrada Configurável

A alimentação do módulo INJEPRO T4000 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).

### **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 relé, 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) é o terra de potência e deve ser ligado diretamente ao chassi ou no bloco do motor, não ligue os terras de potência ao negativo da bateria, eles devem estar separados e ligados ao chassi ou no bloco do motor. É muito importante que esta terra 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, aquecimento de sonda e negativos para relês.

#### **Atenção**

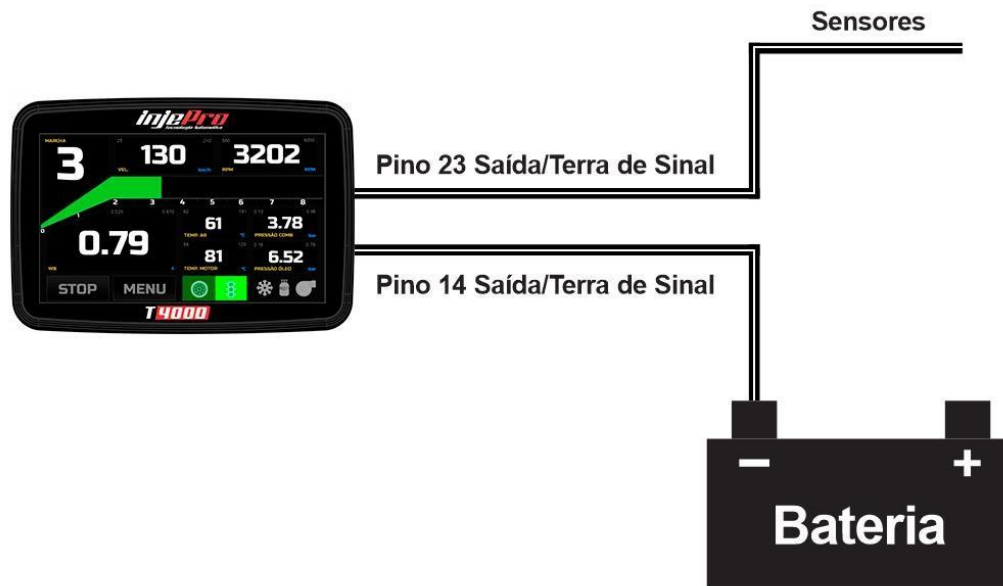
Caso julgue que os aterramentos do veículo não estão em perfeitas condições desta forma em excepcional, ligue os terras de potência junto ao negativo da bateria.

Negativos de bobinas que possuem ou não módulo integrado, terras de módulos ISD e PEAK & HOLD e negativos para relês devem ser ligados no chassi/motor.

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

O pino 23 e 14 (Fio Preto/Branco 1 mm) é o terra negativo de sinal e deve ser ligado diretamente ao polo negativo da bateria. Atente-se para que os cabos não passem próximos a fontes de interferência como cabos de vela, alternador ou gerador. É muito importante que essa conexão tenha um bom contato elétrico com o borne negativo da bateria e que não tenha interrupções, barramentos ou

conectores de passagem. Nunca ligue este negativo no chassi ou no bloco do motor.

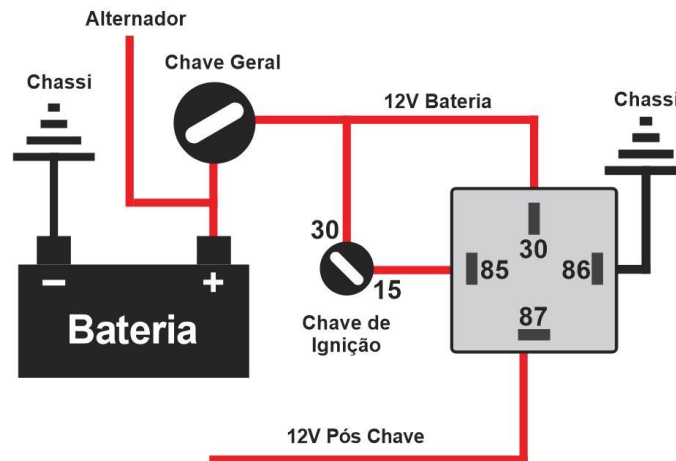


## 8.6. Chave Geral

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.

Atenção:

Chave geral não pode ser ligado no Negativo da Bateria.



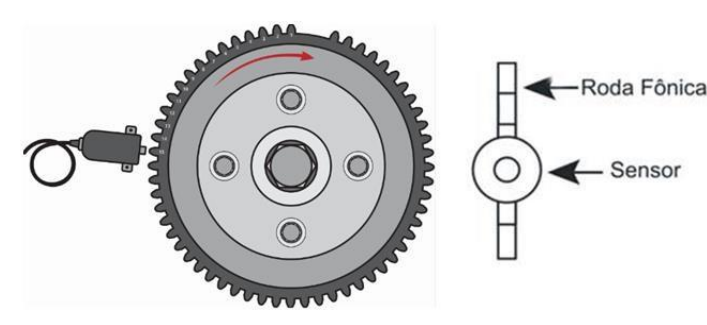
**Atenção:** A T4000 conta com proteção contra alimentação com polaridade reversa.

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

A T4000 faz leitura da borda de subida e descida de todos os dentes da roda fônica, proporcionando mais qualidade de processamento de dados.

Atenção:

A roda fônica deve ter seus dentes 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 T4000 calcule os parâmetros de ignição e injeção e aplique no motor com precisão os valores definidos no mapa.

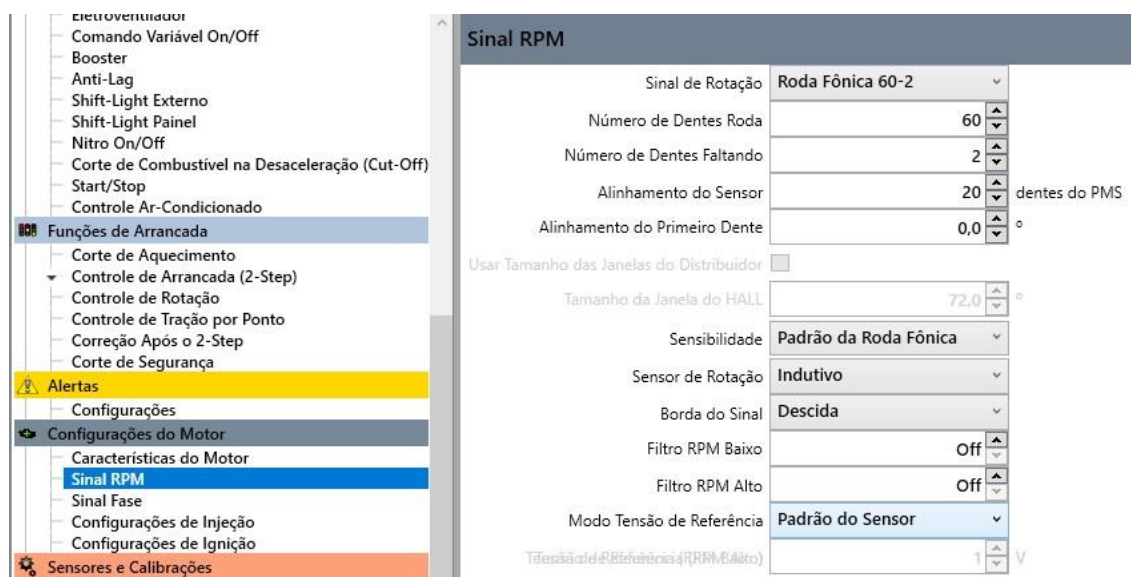
Existem sensores de rotação do tipo indutivo ou hall.

## 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 T4000 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 T4000 é indicado referência de 0,3V para baixa rotação e 0,8V para alta rotação. Para esta tensão de referência o módulo T4000 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.

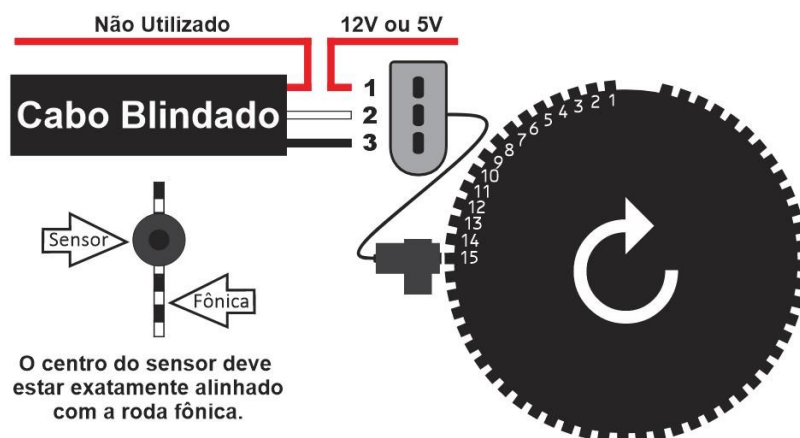


O sensor indutivo é encontrado na maioria dos carros originais com rodas fônicas 60-2 e 36-1, e podem ser de 2 ou de 3 fios. Quando o sensor for de 2 fios, ligue o fio vermelho do cabo blindado no pino 1 e o fio branco do cabo blindado no pino 2, caso não capte sinal de rotação inverta o fio vermelho 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

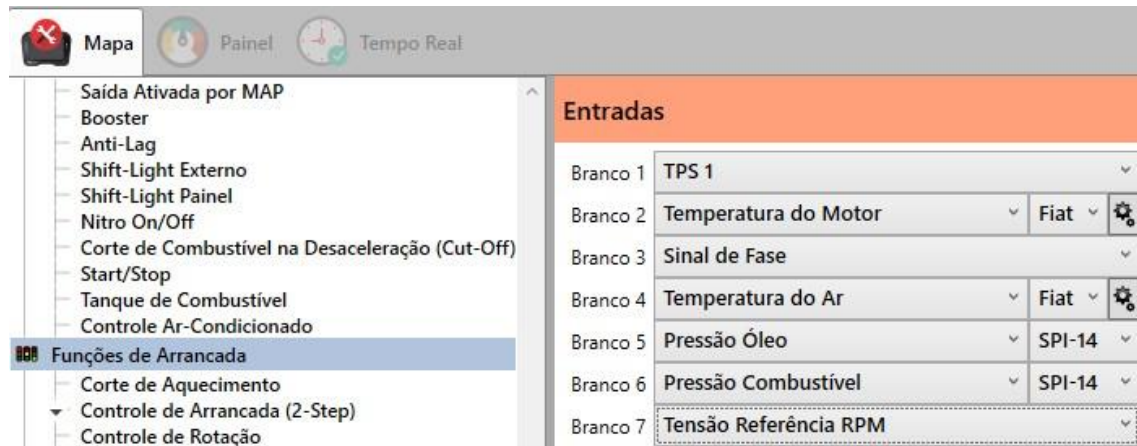
Os sensores do tipo hall geram uma onda de sinal quadrada de acordo com o tamanho do dente da roda fônica e sua intensidade não varia com a rotação do motor. Este tipo de sensor é indicado em rodas fônicas de poucos dentes ou quando o diâmetro da roda for muito pequeno, eles possuem obrigatoriamente 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 ponteiros 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.

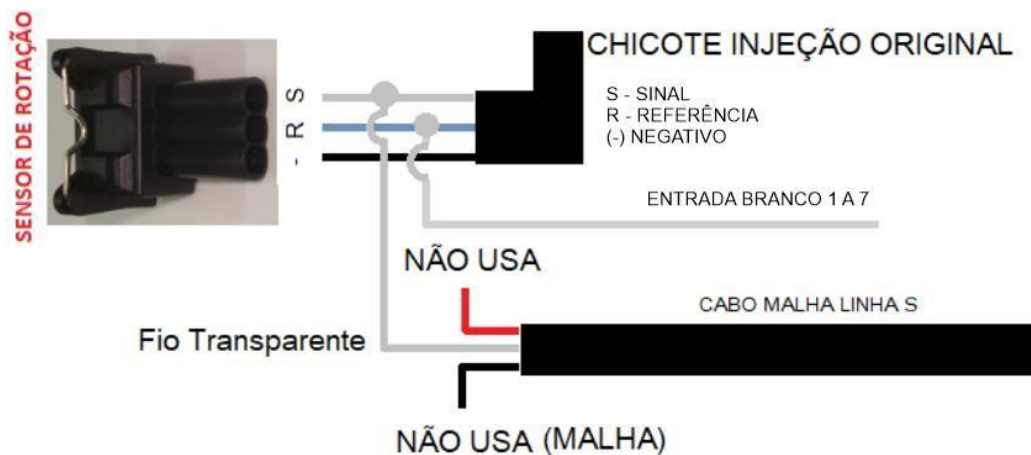


#### 9.4. Sensor de rotação compartilhado com a ECU Original.

Quando precisarmos manter a ECU Original e fazer um compartilhamento de sinal de rotação, devemos configurar uma das entradas (Exemplo abaixo) Branco 7 como “Tensão Referência RPM”



Então ligamos a entrada de referência do sensor original. Já o fio transparente do cabo blindado deve ser ligado ao sinal de saída da ECU, conforme exemplo de ligação abaixo.





Quando utilizamos essa opção é desconsiderado o campo “Tensão de referência (RPM Baixo)” e “Tensão de referência (RPM alto)”

Sensor de Rotação	Indutivo	▼
Borda do Sinal	Descida	▼
Filtro RPM Baixo	Off	▲▼
Filtro RPM Alto	Off	▲▼
Modo Tensão de Referência	Customizada	▼
Tensão de Referência (RPM Baixo)	0,3	▲▼ V
Tensão de Referência (RPM Alto)	1	▲▼ V

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

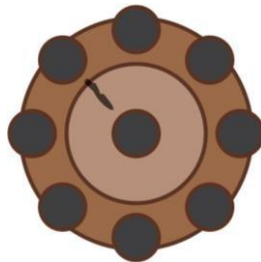
SENSOR	APLICAÇÃO	TIPO	LIGAÇÃO CABO BLINDADO
FIAT/Magneti Marelli 3 fios	Uno, Palio, Siena 1.0, Strada	Indutivo	Pino 1: Fio Branco Pino 2: Fio Vermelho Pino 3: Malha do Cabo Blindado
GM/VW/FIAT 'Bosch 3 fios	Astra, Calibra, Corsa 8V MPFI, Golf, Marea 5 cilindros, Omega 2.0, 2.2 e 4.1, S10 2.2, Silverado 4.1, Vectra, Passat	Indutivo	Pino 1: Fio Branco Pino 2: Fio Vermelho Pino 3: Malha do Cabo Blindado
OOLOVW/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

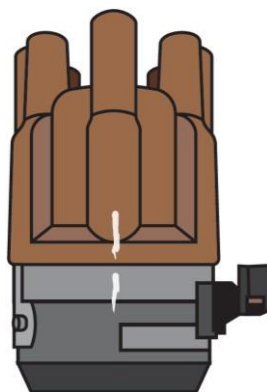
### 9.6. Distribuidor

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

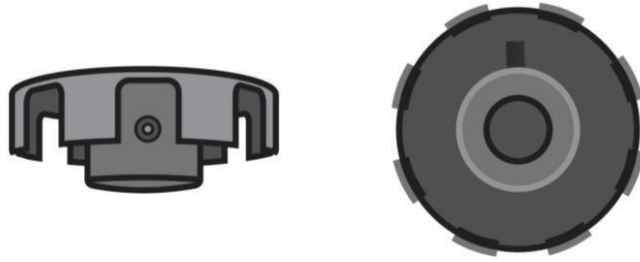
- 1- Coloque o motor em PMS (ponto morto superior)
- 2- Verifique qual borne é responsável em enviar corrente ao cilindro 1



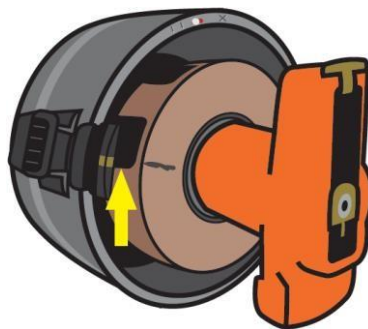
- 3- Marque esse borne e a carcaça do distribuidor



- 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.

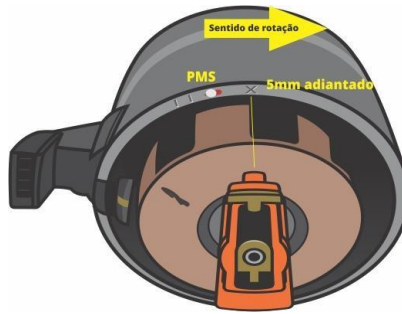


- 5- O Alinhamento da mesa em relação ao sensor é muito importante. O conjunto é responsável pelo ponto de ignição do motor e pela injeção de combustível no momento certo, sendo assim, é preciso que essa “janela” seja em média 1mm maior em um dos lados para que o módulo tenha referência de PMS do cilindro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

### 9.6.1 Calibrar Ponto de ignição – distribuidor

### 9.6.1 Calibrar Ponto de Ignição com distribuidor

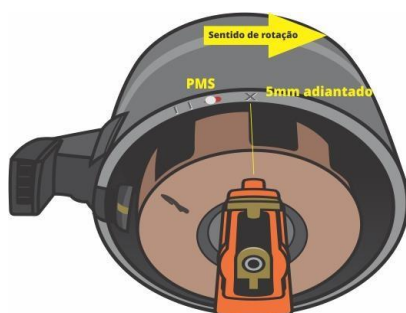
#### Exemplo 1

Iremos configurar o Sinal de RPM como Distribuidor, usar o Tamanho da Janela do Distribuidor, Sensor de Rotação Hall, Borda de Sinal Descida, os Filtros vamos deixar em OFF e o Modo de tensão de referência em Padrão do Sensor

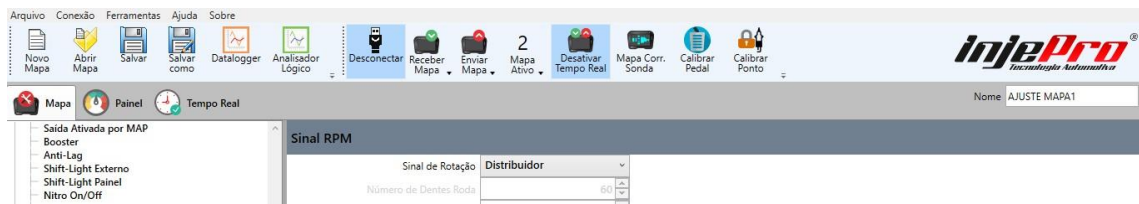
Sinal RPM	
Sinal de Rotação	Distribuidor
Número de Dentes Roda	60
Número de Dentes Faltando	2
Alinhamento do Sensor	14 dentes do PMS
Alinhamento do Primeiro Dente	-1,0 °
Usar Tamanho das Janelas do Distribuidor	<input checked="" type="checkbox"/>
Tamanho da Janela do HALL	65 °
	<a href="#">Capturar tamanho da janela</a>
Sensibilidade	Baixa
Sensor de Rotação	Hall
Borda do Sinal	Descida
Filtro RPM Baixo	Off
Filtro RPM Alto	Off
Modo Tensão de Referência	Padrão do Sensor
Tensão de Referência (RPM Baixo)	0,1 V
Tensão de Referência (RPM Alto)	0,6 V

Neste caso para este exemplo iremos usar a de um distribuidor de GOL MI 1.6 1.8 Injetado Numero Bosch: 9230087243.

Após isso iremos posicionar o distribuidor conforme a foto abaixo identificando o correto ajuste no distribuidor ao PMS posicionando o rotor para o cabo velas do cilindro 1.

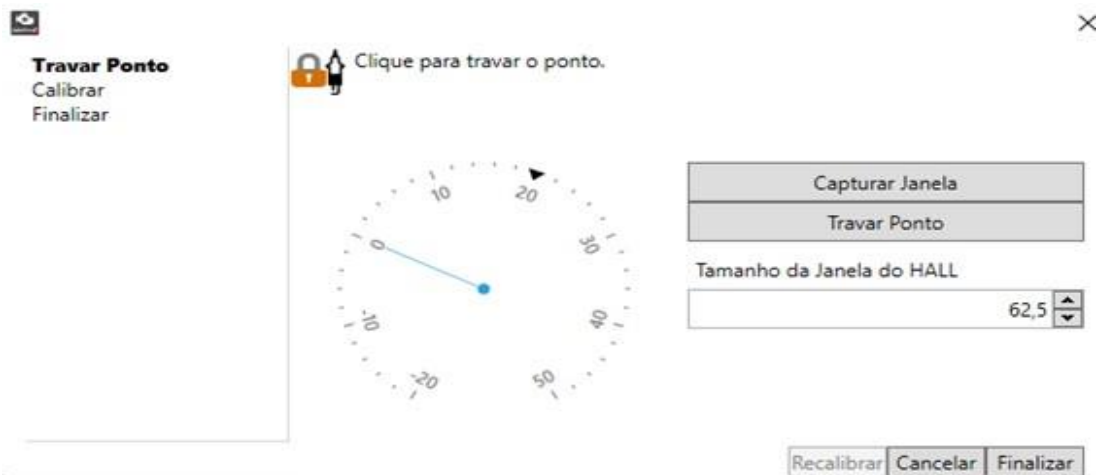


Iremos ligar o carro e estabilizar a marcha lenta, após vamos ativar o Tempo Real.

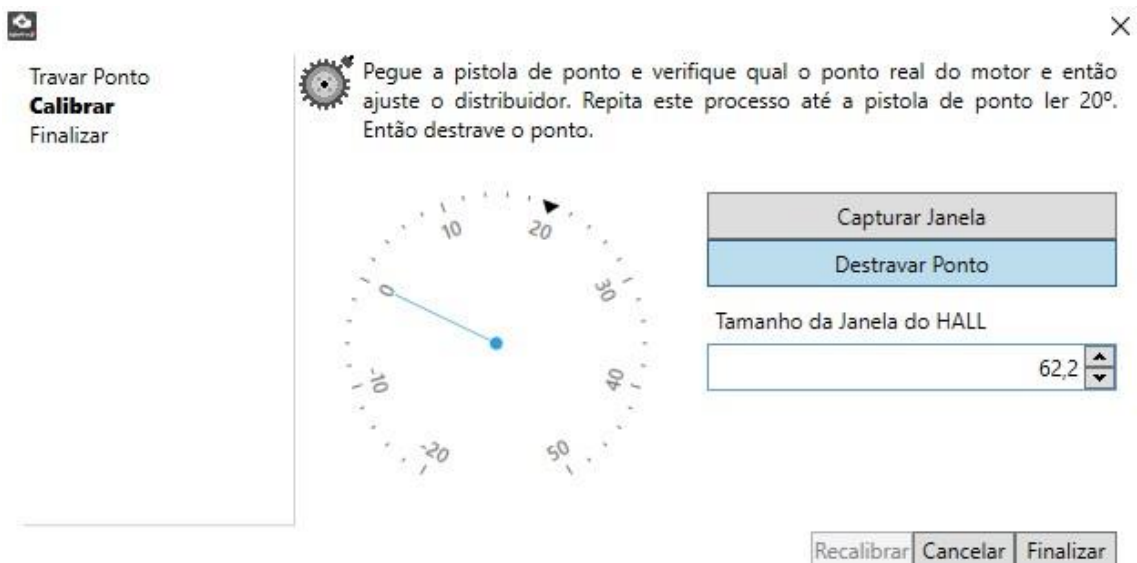


Após ele disponibilizara o campo de Calibrar Ponto, ao clicar aparecera o quadro abaixo,

1 - Passo com o carro ligado voce ira capturar a janela, após isso estabilizar a lenta se necessario, se precisar pode ate fazer um ajuste manual no distribuidor com o intuito de deixar a lenta em condicoes pra passar a Pistola de Leitura do Ponto.



2 – Passo e clicar em Travar o Ponto, neste caso o Ponto de Ignicao fica travado em 20 Graus entao voce pode ir conferir com a Pistola Ponto o PMS, caso o valor do Ponto não esteja em 20 graus, mover o distribuidor para sentido horario e anti-horario ate que ele fica com os mesmo 20 Graus. Após so Destruvar o Ponto o ajuste do ponto de ignicao do motor e da Injepró estara concluida.



## Exemplo 2

Iremos configurar o Sinal de RPM como Distribuidor, não vamos Usar o Tamanho da Janela do Distribuidor, Sensor de Rotação Hall, Borda de Sinal Subida, os Filtros vamos deixar em OFF e o Modo de tensão de referência em Padrão do Sensor



Sinal RPM	
Sinal de Rotação	Distribuidor
Número de Dentes Roda	60
Número de Dentes Faltando	2
Alinhamento do Sensor	15
Alinhamento do Primeiro Dente	0,0
Usar Tamanho das Janelas do Distribuidor	<input type="checkbox"/>
Tamanho da Janela do HALL	62,2
Sensibilidade	Padrão da Roda Fônica
Sensor de Rotação	Hall
Borda do Sinal	Subida
Filtro RPM Baixo	Off
Filtro RPM Alto	Off
Modo Tensão de Referência	Padrão do Sensor
Tensão de Referência (RPM Baixo)	2,5
Tensão de Referência (RPM Alto)	2,5

dentes do PMS

°

°

V

V

Neste caso para este exemplo iremos usar a de um distribuidor de GOL MI 1.6 1.8 Injetado Numero Bosch: 9230087243.

Após isso iremos posicionar o distribuidor conforme a foto abaixo identificando o correto ajuste no distribuidor ao PMS posicionando o rotor para o cabo velas do cilindro 1.



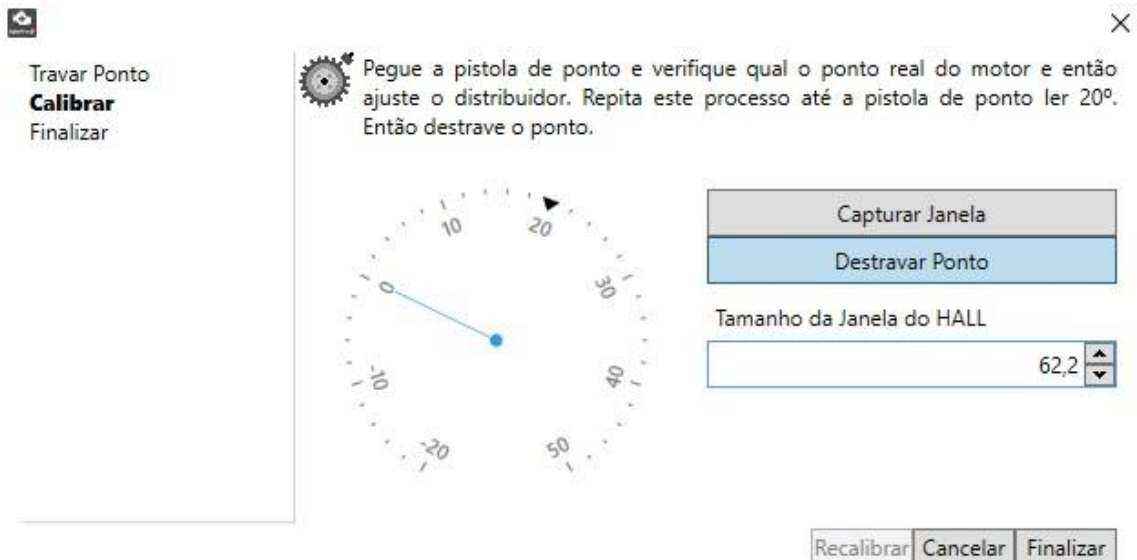
Iremos ligar o carro e estabilizar a marcha lenta, após vamos ativar o Tempo Real.



Após ele disponibilizar o campo de Calibrar Ponto, ao clicar aparecerá o quadro abaixo,

1 - Passo com o carro ligado você irá estabilizar a marcha lenta se necessário, se precisar pode até fazer um ajuste manual no distribuidor com o intuito de deixar a marcha lenta em condições para passar a Pistola de Leitura do Ponto.

2 - Passo é clicar em Travar o Ponto, neste caso o Ponto de Ignição fica travado em 20 Graus então você pode ir conferir com a Pistola Ponto o PMS, caso o valor do Ponto não esteja em 20 graus, mover o distribuidor para sentido horário e anti-horário até que ele fique com os mesmos 20 Graus. Após destravar o Ponto o ajuste do ponto de ignição do motor e da InjePro estará concluída.



Atencao:

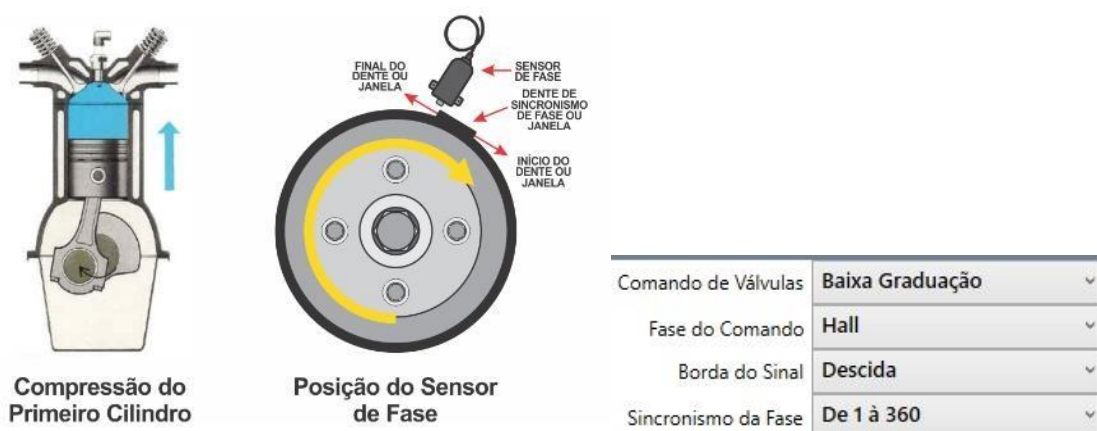
Neste caso onde não usamos o Tamanho das Janelas do Distribuidor ao Calibrar não iremos Capturar a Janela vamos direto para Travar Ponto e ajustar o Distribuidor



## 9.7. Sensor de Fase

O módulo INJEPRO T4000 permite somente uma janela ou dente para leitura de fase.

O sensor de fase informa para a T4000 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.



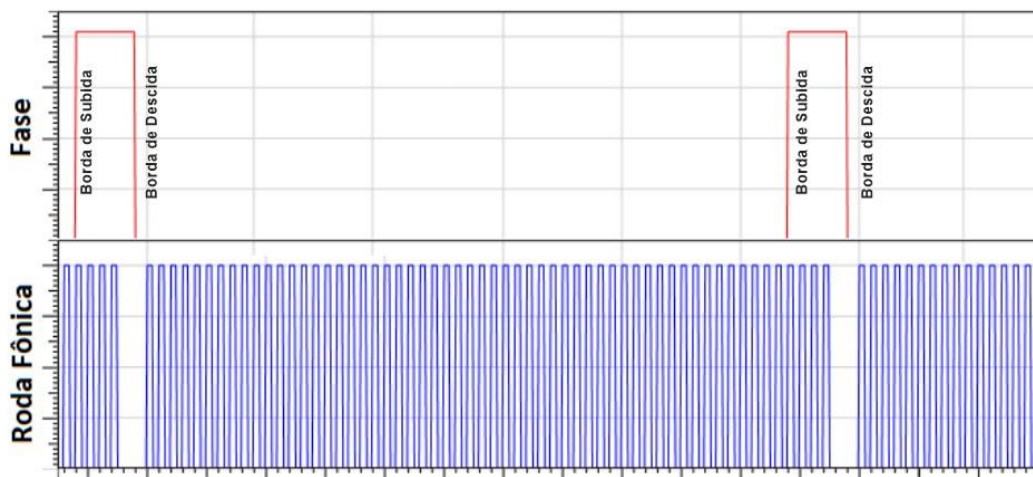
Atenção:

É importante lembrar que a falha da roda fônica NÃO deve coincidir com a borda do sinal (Subida ou Descida) do sensor de fase.

No exemplo abaixo do Analisador Logico Injepro, vimos que a borda de descida fica no intervalo da falha da roda fonica, neste caso não ira ser emitido pelo modulo sinal de rotacao e injecao, sendo necessario inverter a borda de subida no Software.

Atenção:

Toda vez que for trocado a borda de sinal ( Subida ou Descida ) e obrigatorio que envie o mapa e reinicie a T4000.



## 9.8. Tabela de ligação dos Sensores de Fase

O sensor usado na T4000 para fase pode ser Hall ou Indutivo.

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

## 9.9. Sensor de Temperatura do Motor

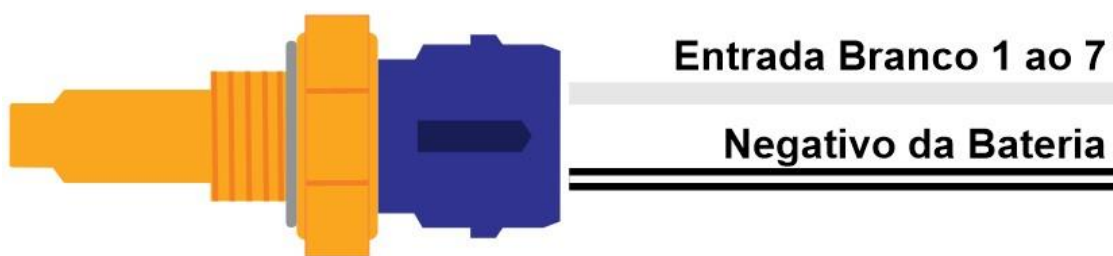
Este sensor informa para a T4000 a temperatura do motor. Ele é de extrema importância para que sejam feitas as correções de injeção e ignição em todas as faixas de temperatura do motor, principalmente a frio. É muito importante para ajustes de partida do motor frio/quente. A instalação do sensor deve 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

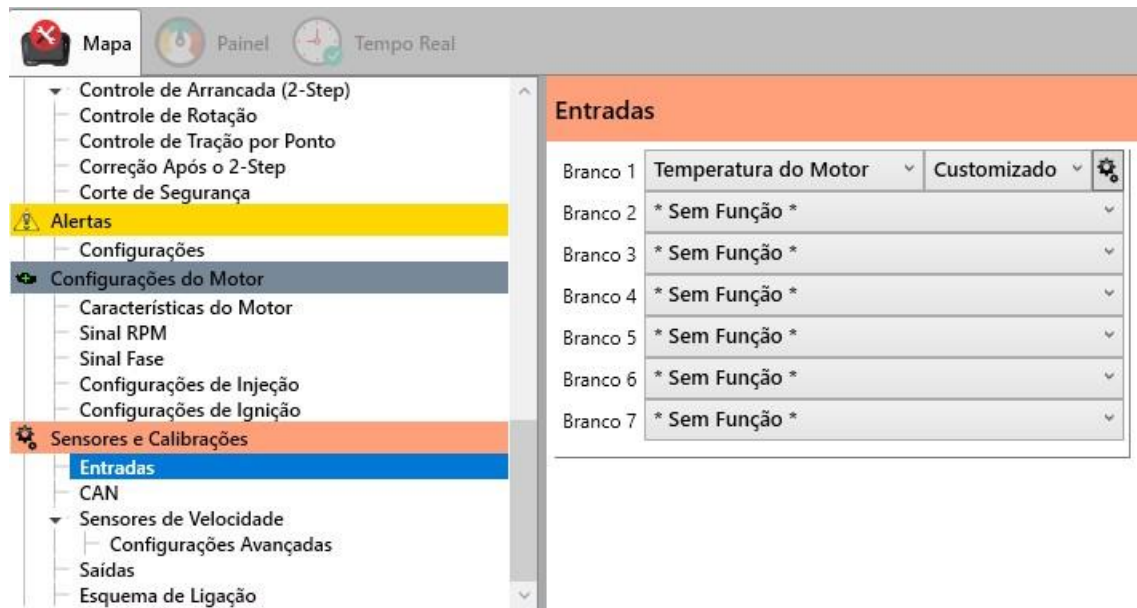


Também é possível utilizar outros sensores além dos da linha Fiat. Neste caso é possível configurar qual sensor está sendo utilizado na aba “Entradas”, que fica em “Sensores e Calibrações”, na entrada escolhida como “Temperatura do Motor”.

Já temos pré-programados os sensores da linha Volkswagen, da linha GM e da linha Fiat.

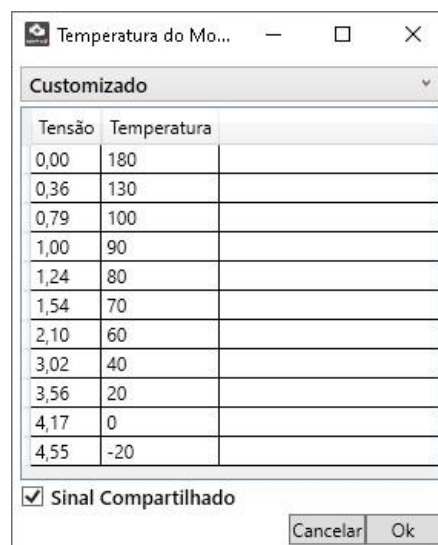
Branco 1	TPS 1		
Branco 2	Temperatura do Motor	GM	⚙️
Branco 3	Temperatura do Ar	Customizado	⚙️
Branco 4	Pressão Óleo	GM	⌵
Branco 5	Pressão Combustível	Fiat	⌵
Branco 6	* Sem Função *	Volkswagen	⌵
Branco 7	* Sem Função *		⌵

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.

Neste caso você desativara o pull up interno para que possa pegar a referência do sinal emitido pelo Modulo original



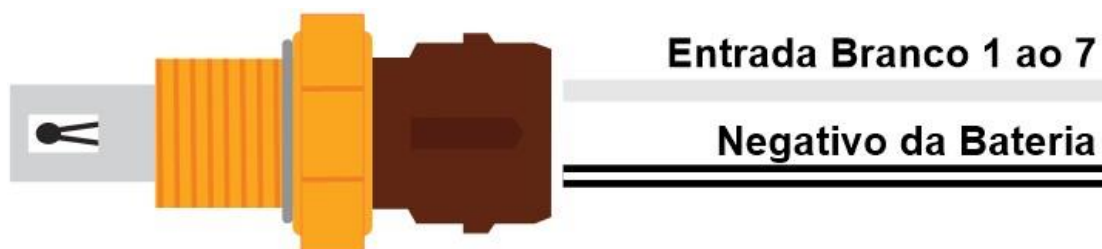
## 9.10. Sensor de Temperatura do Ar

Este sensor informa para a T4000 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”.

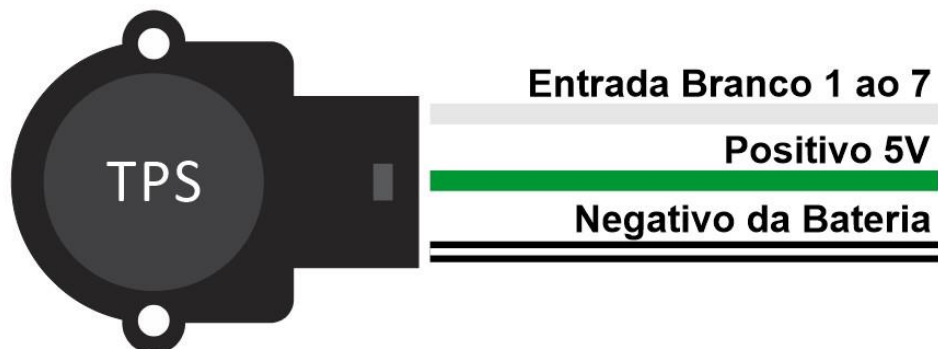
Branco 1	TPS 1		
Branco 2	Temperatura do Motor	GM	⚙️
Branco 3	Temperatura do Ar	Customizado	⚙️
Branco 4	Pressão Óleo	GM	⚙️
Branco 5	Pressão Combustível	Fiat	⚙️
Branco 6	* Sem Função *	Volkswagen	⚙️
Branco 7	* Sem Função *		⚙️

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

Este sensor informa para a T4000 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.

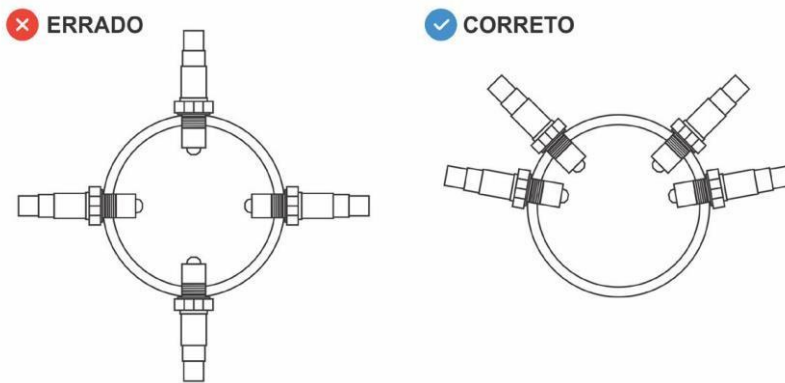


A T4000 aceita qualquer modelo de sensor TPS analógico linear. Todos os modelos de sensores possuem 3 fios (Alimentação 5 Volts, Sinal e Negativo), é importante que a ligação do sensor seja feita de acordo com a especificação do fabricante. A correta ligação e calibração possibilita o usuário definir 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 *Wideband* (banda larga)

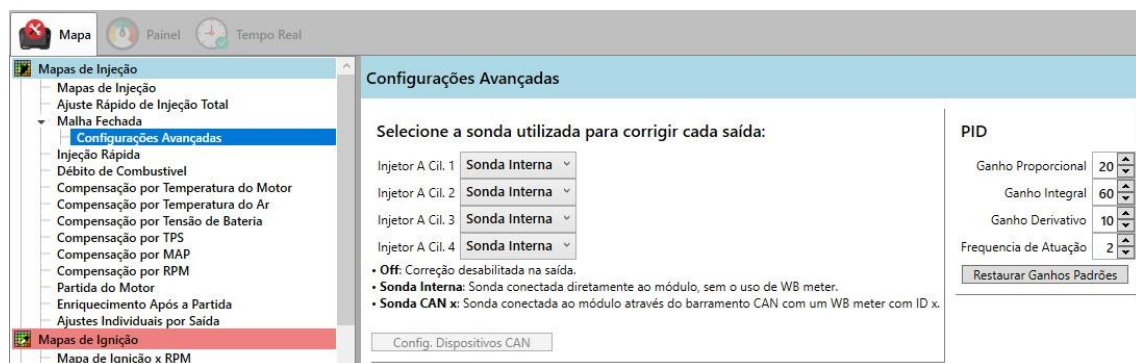
Este sensor informa para a T4000 a relação Ar/Combustível resultante da queima dos gases no escapamento. Para gerenciar a sonda banda larga é necessário o uso do condicionador WB-METER que já está integrado a T4000. Além do WB integrado

Também é possível além do WB ligar mais de um WB-METER na CAN, para efetuar a correção de Malha Fechada por cilindros.

Para isto são conectados os fios da rede CAN do módulo WB (fio Azul Claro e fio Branco) nos fios da rede CAN da T4000 (mesmas cores). Todos os WB's que forem utilizar CAN são ligados nestes mesmos fios. Porém na rede CAN cada dispositivo deve ter um ID único para ele. O ID do dispositivo aparece por um breve instante quando ele é alimentado. Veja a seção Configuração do ID de dispositivos CAN para ver como fazer esta configuração.

Este sensor 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 de Malha Fechada para a T4000 buscar o melhor acerto em qualquer condição de Carga x RPM.

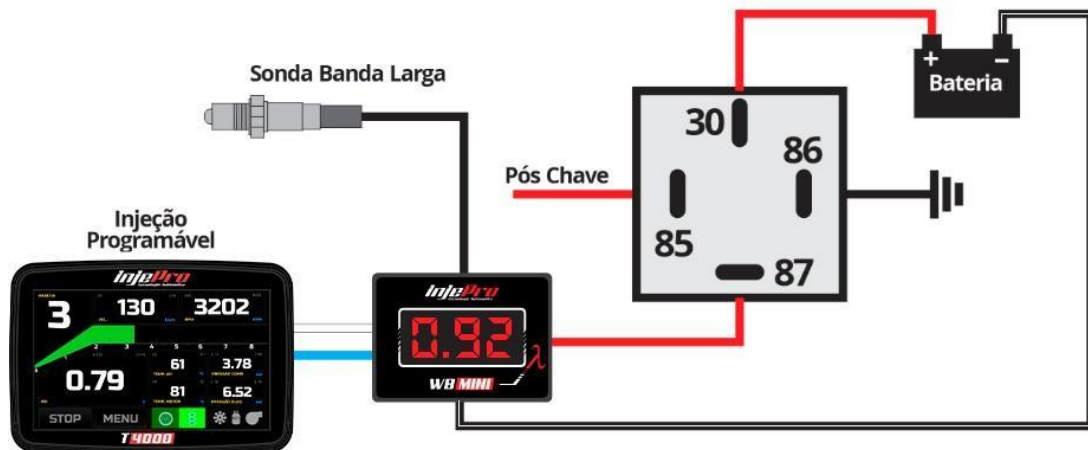
Em cenários mais avançados, utilizando mais de uma sonda banda larga, é possível configurar a correção de sonda por saída de injeção, fazendo com que a T4000 aplique correções de injeção diferentes para cada saída, compensando qualquer diferença mecânica nos cilindros. Para fazer essa configuração avançada acesse no software a aba “Malha Fechada”, que fica dentro de “Mapas de Injeção”, escolha o tipo da sonda como “Banda Larga” e vá no item “Configurações Avançadas”, que aparece embaixo da aba “Malha Fechada”. Estas configurações avançadas permitem configurar qual sonda servirá de base para a correção de cada cilindro. Esta janela também permite configurar os ganhos do controle PID que calcula as porcentagens de correção, porém isto é voltado para usuários avançados, portanto recomendamos deixar nos valores padrões.



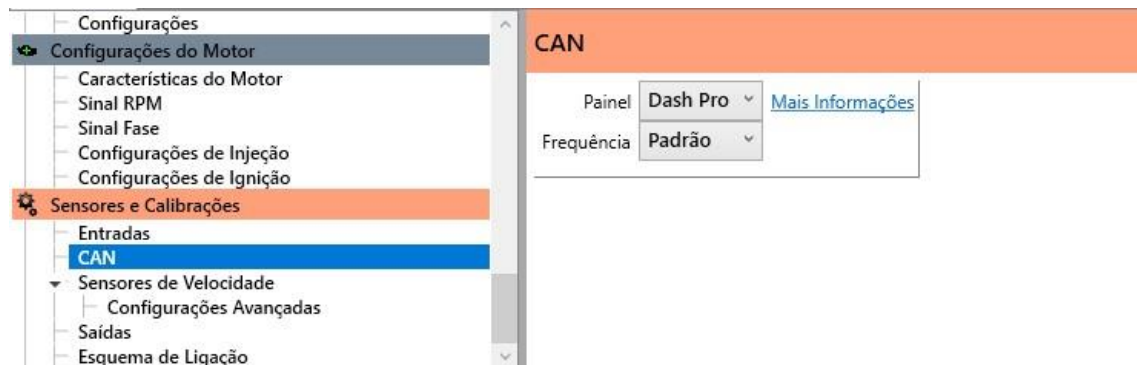
Indicamos a utilização da sonda lambda de banda larga Bosch LSU 4.2 (PN: 0258007057 ou 0258007351), WB Mini e WB mini Can+ são compatíveis com sonda 4.9 PN: 0258.017.025.

## 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 módulo.



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



## DICAS ANTES DA INSTALAÇÃO

- O fio Preto com lista Branca, 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.

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

Este sensor 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 *data logger* da T4000 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 T4000.**

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.

Atenção:

**Sensores SPI Injeção são alimentados com 5 volts.**



Entradas	
Branco 1	TPS 1
Branco 2	Temperatura do Motor
Branco 3	Sinal de Fase
Branco 4	Temperatura do Ar
Branco 5	Pressão Óleo
Branco 6	Pressão Combustível
Branco 7	Tensão Referência RPM

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 e 5v ou 12v bem como seu diagrama de ligação elétrica.

Entradas	
Branco 1	Pressão Combustível
Tensão 1	0,50 V
Tensão 2	4,50 V
Pressão 1	0,00 bar
Pressão 2	10,00 bar
Filtro	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 *

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

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

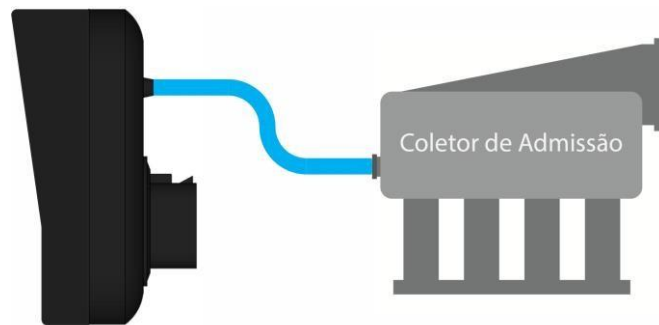
**Tensao 2:** Configuração do valor em voltagem com a pressão máxima.

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

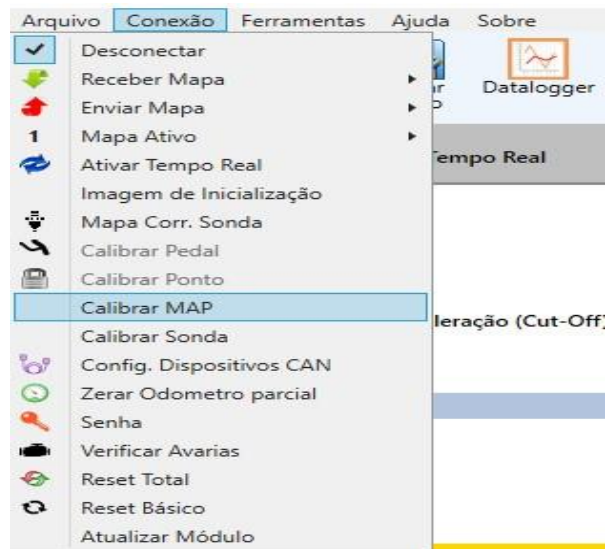
**Filtro:** Serve pra diminuir as interferências no sinal de saída do sensor tornando ele mais suave, recomendamos usar 20 de filtro.

### 9.15. Sensor MAP integrado

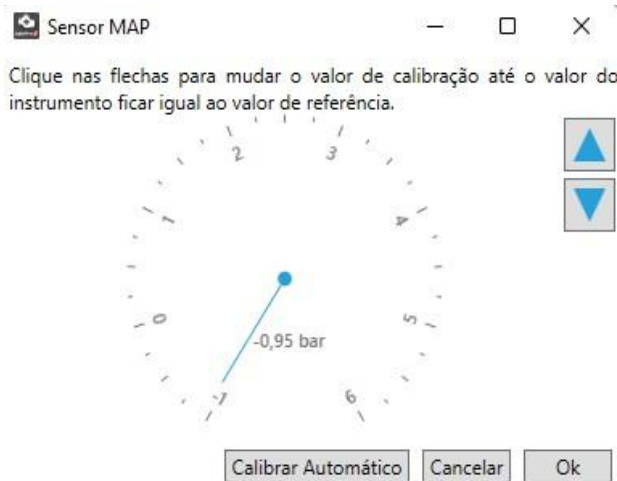
Este sensor informa para a INJEPRO a pressão absoluta no coletor de admissão. A leitura do vácuo/pressão é feita através de uma mangueira que deve ser ligada no coletor de admissão entre a TBI e o cabeçote de preferência longe da borboleta para que a leitura seja precisa com a carga do motor. A linha 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.



Havendo a necessidade de calibrar o MAP, entre em conexão, calibrar MAP.



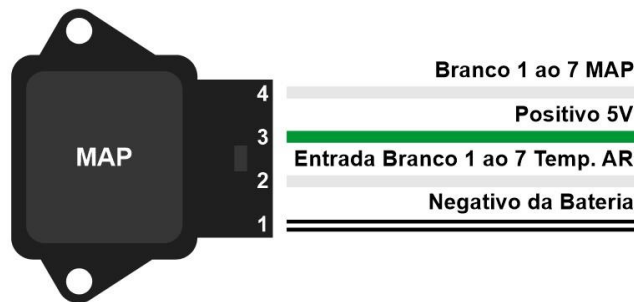
Sempre verifique a altitude de onde vc esta para efetuar esta calibracao, visto que ao sair pra um lugar com altitude diferenciada ele se ajustara automaticamente, ajudando a sempre ter o mesmo acerto em diferentes lugares





## 9.16. 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:



Entradas					
Branco 1	Map Externo				
Tensão 1	0,50	V	Pressão 1	-0,90	bar
Tensão 2	4,50	V	Pressão 2	6,00	bar
Filtro	20				
Branco 2	Temperatura do Motor	Fiat			
Branco 3	Sinal de Fase				
Branco 4	Temperatura do Ar	Fiat			
Branco 5	Pressão Óleo	SPI-14			
Branco 6	Pressão Combustível	SPI-14			
Branco 7	Tensão Referência RPM				

## 10. ATUADORES

## 10.1. Bicos Injetores

A T4000 dispõe de 4 saídas para controle direto de injetores. Em cada uma delas é possível ligar até 2 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) e obrigatório o uso do módulo externo PEAK HOLD.

Atenção:

Pode ser ligado até 4 injetores por saída sendo que acima de 2 e obrigatório para bicos de alta ou baixa impedância o uso do módulo externo PEAK HOLD.

As saídas são compostas pelos fios azuis, numerados do 1 ao 4. É recomendada a ligação individual dos injetores para poder utilizar os recursos de injeção sequencial e correções individuais por cilindro. Recomendamos que a ordem dos cilindros siga a ordem das saídas, exemplo: saída 1 cilindro 1, saída 2 cilindro 2, saída 3 cilindro 3, saída 4 cilindro 4. A ordem dos pulsos de injeção e o modo de injeção (Sequencial, Semisequencial ou Normal) vai ser definida na aba “Configurações de Injeção” dentro de “Configurações do Motor”. A ordem de ignição, configurada nas Características do Motor também é levada em consideração.

**Configurações de Injeção**

Configurações de Injeção

Sincronismo da Injeção: Final do Pulso

Combustível: Gasolina

Mapa de Injeção: Simplificado

**Banca A**

Modo de Injeção: Sequencial

Dead Time dos Injetores: Sequencial ms

Ativar Correções: Semisequencial

Número de Saídas: Todos Juntos

Injetores por Saída: Customizado

Vazão dos Injetores: 40 lb/h

Vazão da Banca: 30 lb/h

Sequência de Injeção

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

Para utilizar o recurso de injeção sequencial é necessário que a leitura de rotação seja feita através de roda fônica em conjunto com o sensor de fase no comando para o sincronismo. Caso a leitura de rotação seja feita usando o distribuidor, é necessário que ele seja com a 1ª janela maior (mesmo sistema que equipa o VW AP Mi). Para injeção semisequencial é necessário apenas roda fônica ou distribuidor com a 1ª janela maior.

Atenção:

Para que as correções sejam ativadas é necessário que marque em '**Ativar Correções**' conforme exemplo abaixo na Banca A como na Banca B.

Banca A

Modo de Injeção	Semissequencial	ms
Dead Time dos Injetores	0,30	ms
Ativar Correções	<input checked="" type="checkbox"/>	
Número de Saídas	3	
Injetores por Saída	2	
Vazão dos Injetores	40	lb/h
Vazão da Banca	<b>240</b>	lb/h

## 10.2. Exemplo 1 - Semisequencial 1 Bancada 2 Bicos por Saída:

## Configurações de Injeção

### Configurações de Injeção

Sincronismo da Injeção	Final do Pulso	▼
Combustível	Gasolina	▼
Mapa de Injeção	Simplificado	▼

### Banca A

Modo de Injeção **Semissequencial** ▼

Dead Time dos Injetores    ms

Ativar Correções

Número de Saídas

Injetores por Saída

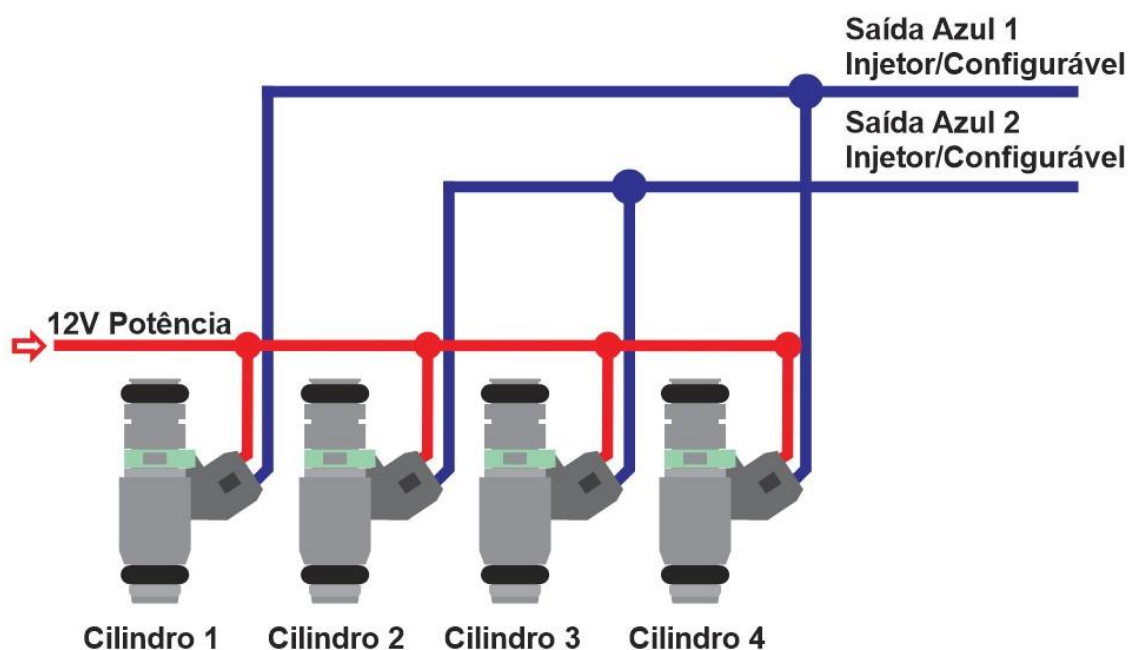
Vazão dos Injetores    lb/h

Vazão da Banca **160** lb/h

Sequência de Injeção

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

Saídas				
Cinza 1	Ignição Cil. 1	▼	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 2	Ignição Cil. 2	▼	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 3	Ignição Cil. 3	▼	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 4	Ignição Cil. 4	▼	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 5	Bomba Combustível	▼	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 6	* Sem Função *	▼	0 - 5V / 1A	
Cinza 7	* Sem Função *	▼	0 - 12V / 1A	
Cinza 8	* Sem Função *	▼	0 - 12V / 1A	
Azul 1	Injetor A Cil. 1/4	▼	Neg. / 5A	Testar
Azul 2	Injetor A Cil. 2/3	▼	Neg. / 5A	Testar
Azul 3	* Sem Função *	▼	Neg. / 5A	
Azul 4	* Sem Função *	▼	Neg. / 5A	



### 10.3. Exemplo 2 - Semisequencial 2 Bancadas 4 Bicos por Saída:

Abaixo, exemplo com duas bancadas de injetores independentes para motores 4 cilindros.

**Banca A**

Modo de Injeção **Todos Juntos** ▾

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

Ativar Correções

Número de Saídas **1**

Injetores por Saída **4**

Vazão dos Injetores **40** lb/h

Vazão da Banca **160** lb/h

Sequência de Injeção

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

**Banca B**

Modo de Injeção **Todos Juntos** ▾

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

Ativar Correções

Número de Saídas **1**

Injetores por Saída **4**

Vazão dos Injetores **40** lb/h

Vazão da Banca **160** lb/h

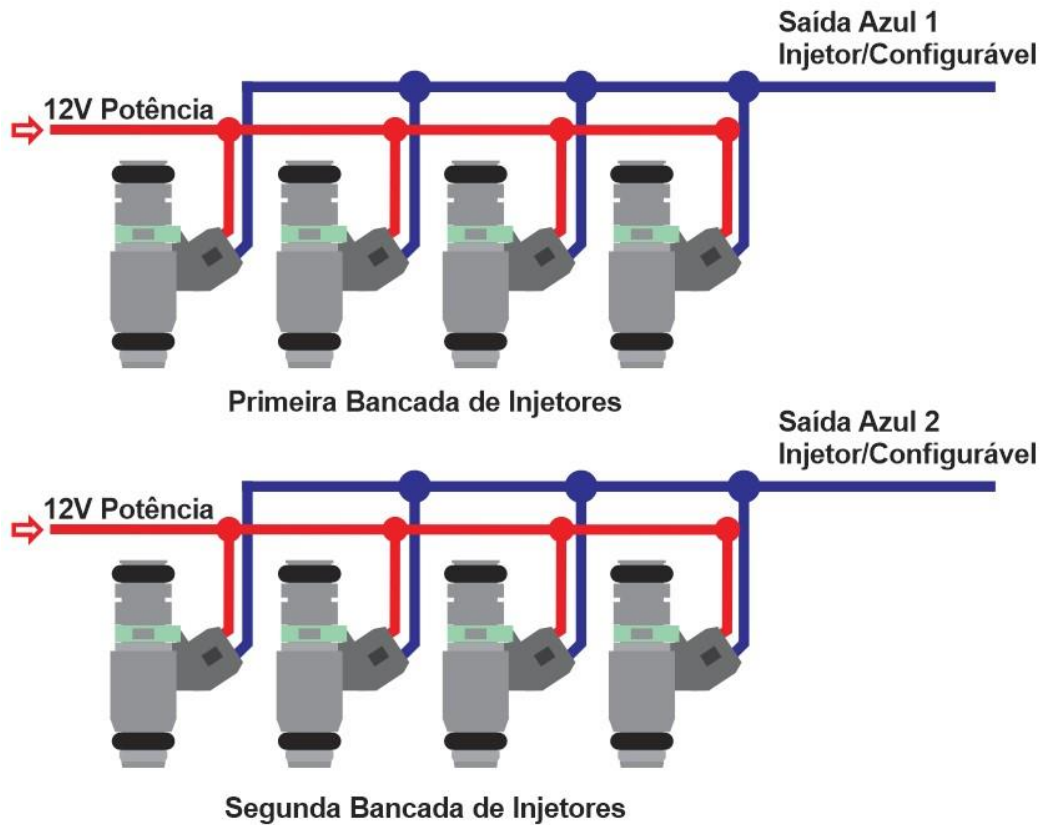
Sequência de Injeção

Saída \ 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"/>

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

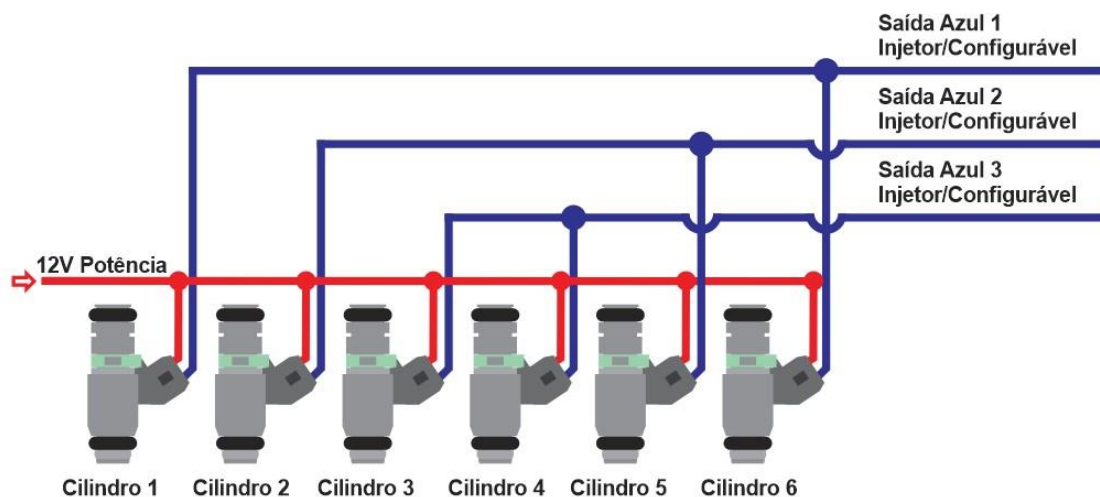
**Saídas**

Cinza 1	<b>Ignição Cil. 1</b> ▾	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 2	<b>Ignição Cil. 2</b> ▾	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 3	<b>Ignição Cil. 3</b> ▾	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 4	<b>Ignição Cil. 4</b> ▾	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 5	<b>Bomba Combustível</b> ▾	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 6	<b>* Sem Função *</b> ▾	0 - 5V / 1A	
Cinza 7	<b>* Sem Função *</b> ▾	0 - 12V / 1A	
Cinza 8	<b>* Sem Função *</b> ▾	0 - 12V / 1A	
Azul 1	<b>Injetor A Cil. 1/2/3/4</b> ▾	Neg. / 5A	Testar
Azul 2	<b>Injetor B Cil. 1/2/3/4</b> ▾	Neg. / 5A	Testar
Azul 3	<b>* Sem Função *</b> ▾	Neg. / 5A	
Azul 4	<b>* Sem Função *</b> ▾	Neg. / 5A	



#### 10.4. Exemplo 3 - Semissequencial 3 Saídas 3 Bicos por Saída.

Caso opte em instalar a T4000 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: Saída Azul 1 cilindros 1-6, Saída Azul 2 cilindros 2-5 e Saída Azul 3 cilindros 3-4.



## Banca A

Modo de Injeção	Semissequencial	
Dead Time dos Injetores	0,30	ms
Ativar Correções	<input checked="" type="checkbox"/>	
Número de Saídas	3	
Injetores por Saída	2	
Vazão dos Injetores	40	lb/h
Vazão da Banca	240	lb/h

## Saídas

Cinza 1	Ignição Cil. 1	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 2	Ignição Cil. 2	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 3	Ignição Cil. 3	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 4	Ignição Cil. 4	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 5	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A	Testar
Cinza 6	* Sem Função *	0 - 5V / 1A	
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 12V / 1A	
Cinza 8	* Sem Função *	0 - 12V / 1A	
Azul 1	Injetor A Cil. 1/6	Neg. / 5A	Testar
Azul 2	Injetor A Cil. 2/5	Neg. / 5A	Testar
Azul 3	Injetor A Cil. 3/4	Neg. / 5A	Testar
Azul 4	* Sem Função *	Neg. / 5A	

## Sequência de Injeção

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

## 11. CONFIGURACAO DE IGNIÇÃO

A T4000 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 T4000 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

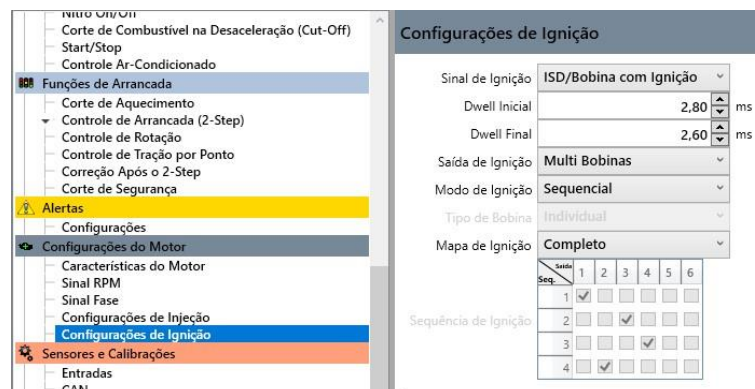
**Motor 4 cilindros com ordem de ignição 1-3-4-2 ligação sequencial (usar fase)**

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



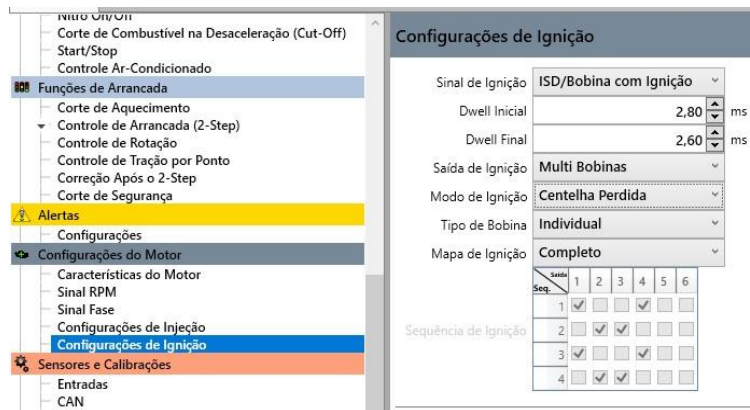
**Motor 4 cilindros com ordem de ignição 1-3-4-2 ligação centelha perdida**

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



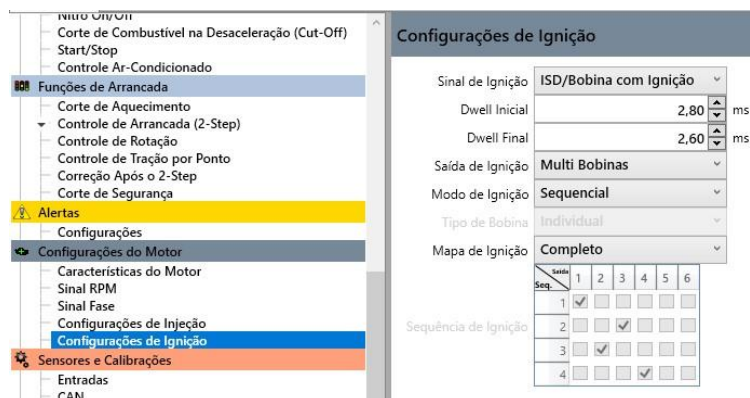
### **Motor 4 cilindros Subaru ignição 1-3-2-4 ligação sequencial (usar fase)**

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



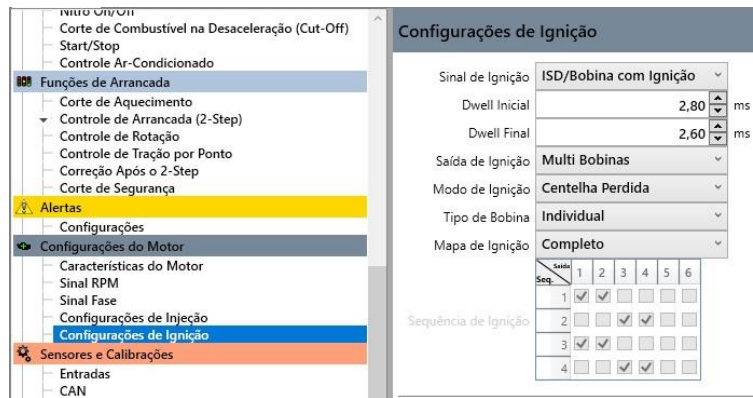
### **Motor 4 cilindros Subaru ignição 1-3-2-4 ligação centelha perdida**

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



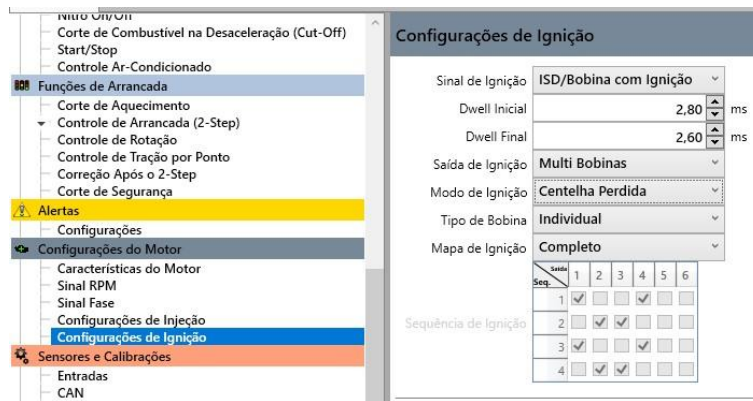
### Motor a AR ignição 1-4-3-2 ligação centelha perdida

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)**

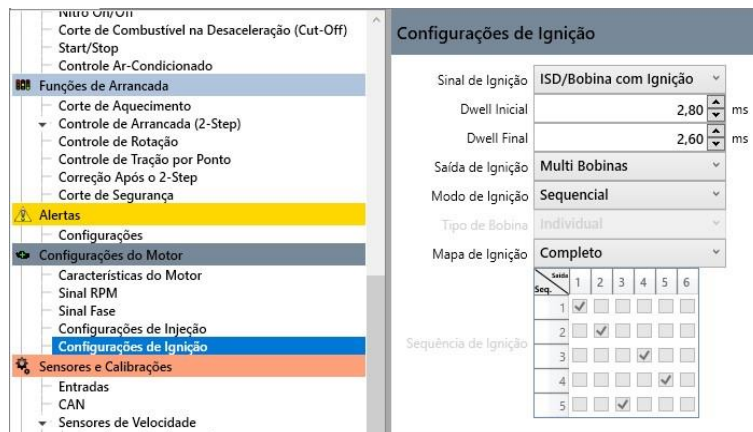
Cilindro 01 - Saída Ignição 1 – Fio Cinza 01

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

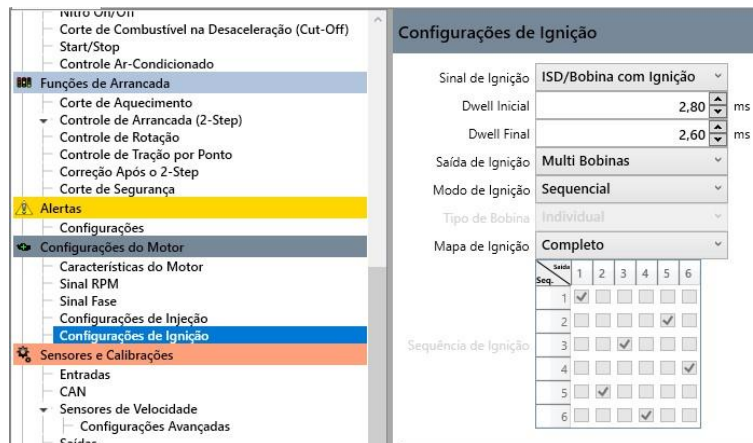
Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

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

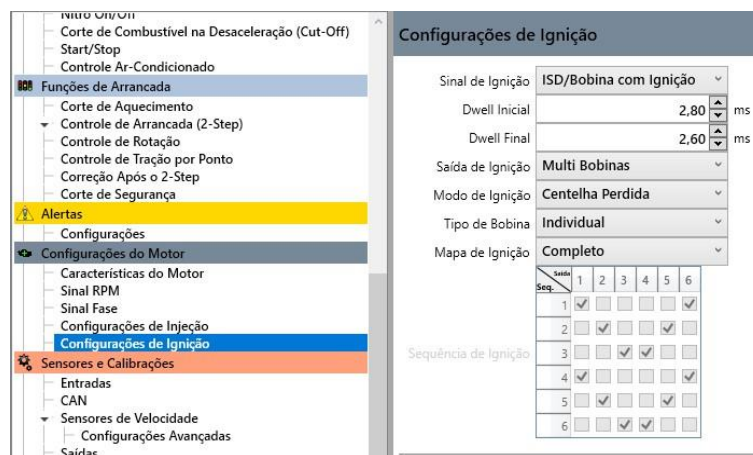
Cilindro 02 - Saída Ignição 2 – Fio Cinza 02

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

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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

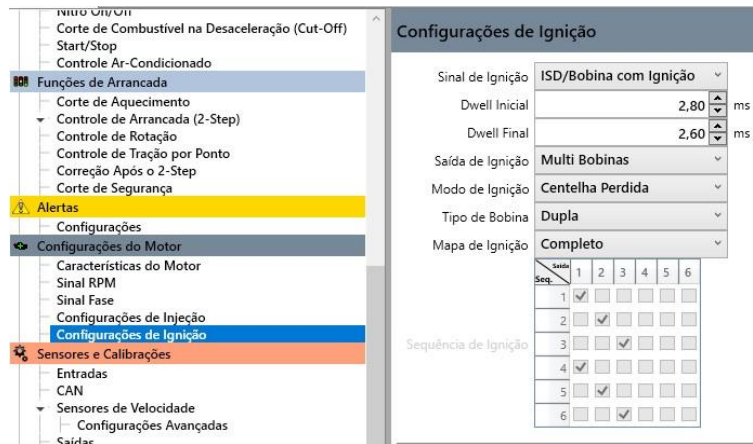
Seq.	1	2	3	4	5	6
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>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



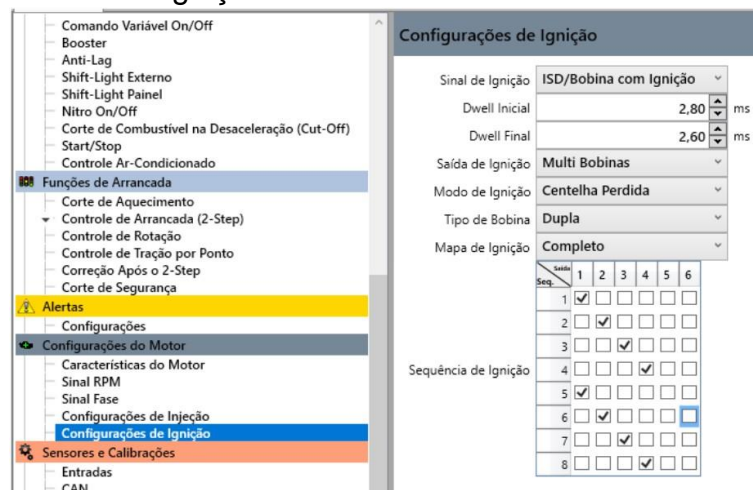
### Motor V8 ignição 1-8-4-3-6-5-7-2 com bobina dupla

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



Atenção:

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 01 ao nº 08.

## Saída - Ignição distribuidor

Saídas		
Cinza 1	Ignição Distribuidor	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	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A
Cinza 6	Eletroventilador 1	0 - 5V / 1A
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 12V / 1A
Cinza 8	* Sem Função *	0 - 12V / 1A
Azul 1	Injetor A-1	Neg. / 5A
Azul 2	Injetor A-2	Neg. / 5A
Azul 3	Injetor A-3	Neg. / 5A
Azul 4	Injetor A-4	Neg. / 5A

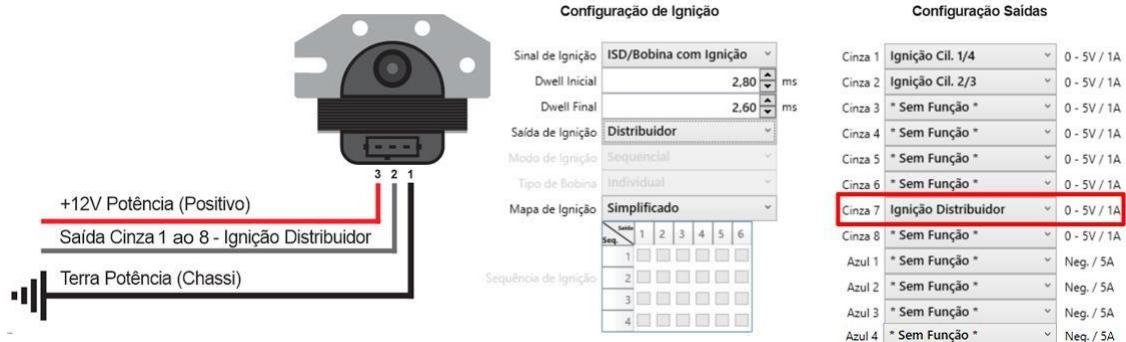
### 11.3. Exemplos de ligação de bobinas e configuração

#### 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 você poderá utilizar as saídas **cinza nº1 ao nº8**. No menu de configurações de 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 2 a 8 ficam livres para ser utilizadas em outras funções.

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



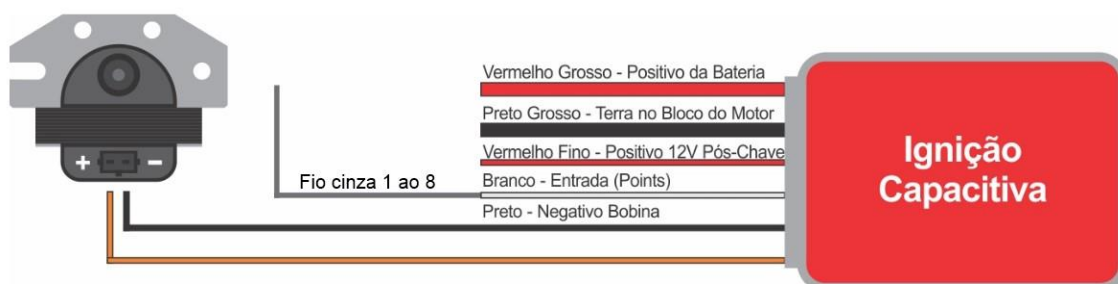


Dica: Quanto maior o número de cilindros, menor será o tempo para bobina carregar, descarregar e descansar, então monitore a temperatura do módulo de ignição da bobina e caso esteja aquecendo demasiadamente, diminua rapidamente o Dwell.

### 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. No menu de configurações de saídas, do Cinza n°1 ao n°8 configure uma delas 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.

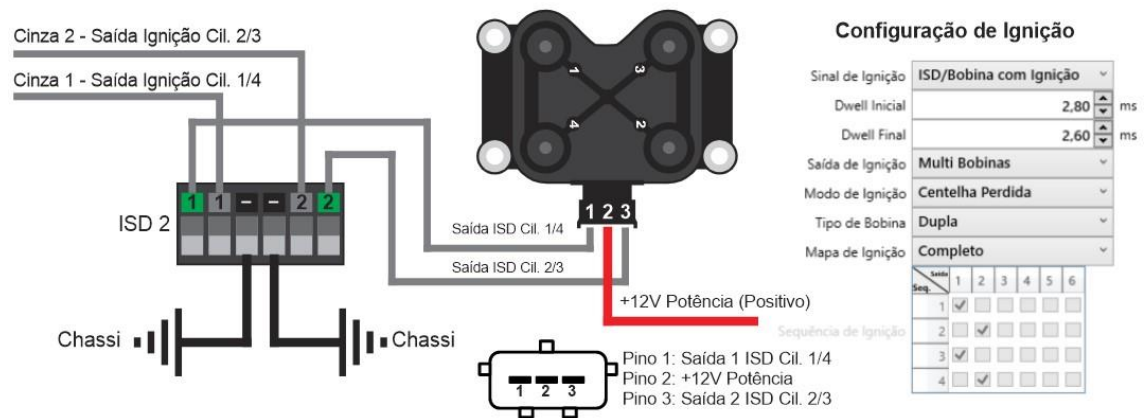


### Exemplo 3

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

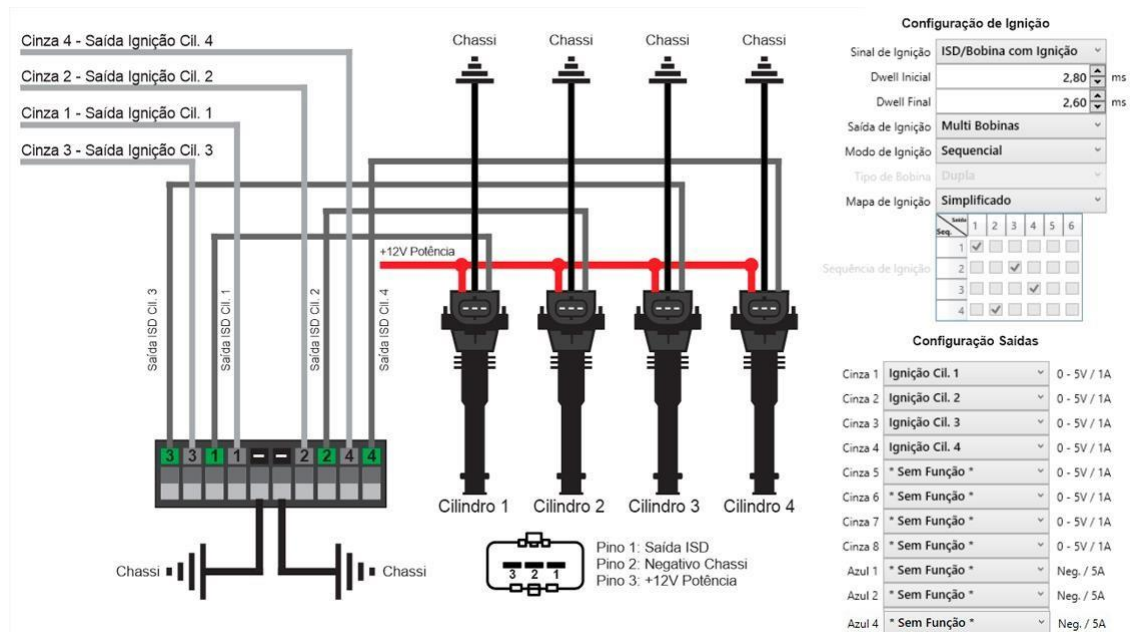
fio Cinza 02 aciona o canal do ISD referente aos cilindros 2 e 3. A configuração de ignição deve ser configurada como **“Centelha Perdida”** No menu configurações de ignição, selecione o sinal de ignição como **“ISD/Bobina com ignição”** e saída de ignição como **“Multi Bobina”**.

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



#### Exemplo 4

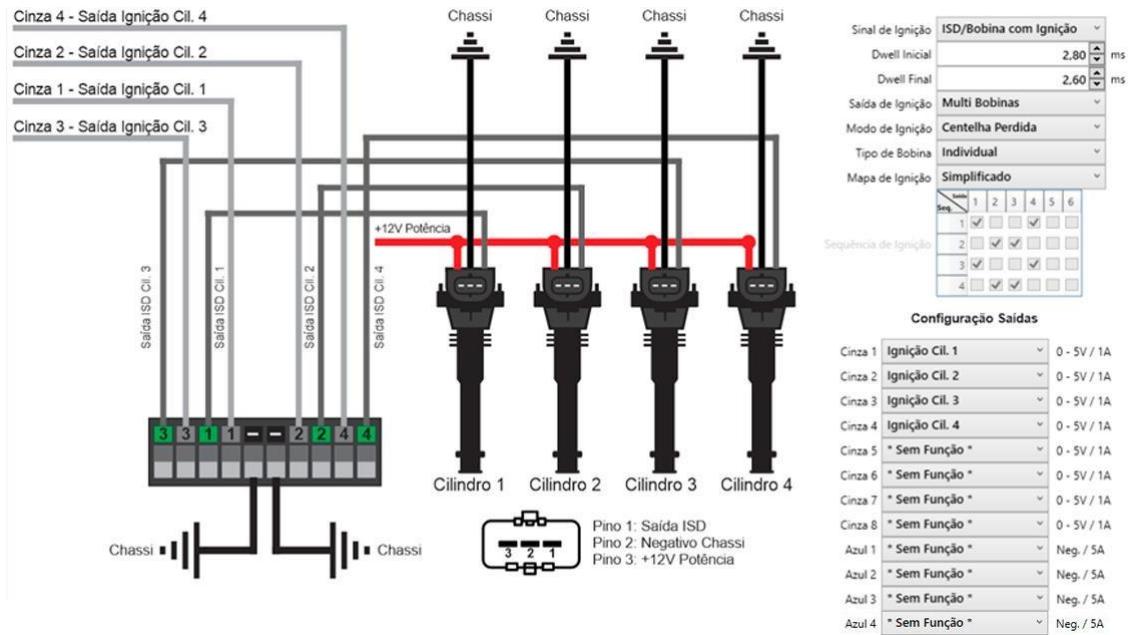
Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas SEM DRIVE DE IGNIÇÃO de FIAT Marea, em conjunto com o ISD-4 trabalhando em modo sequencial. As entradas do ISD devem ser ligadas de acordo com a ordem de ignição dos cilindros; A ignição deve ser configurada como **“Sequencial”** (essa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

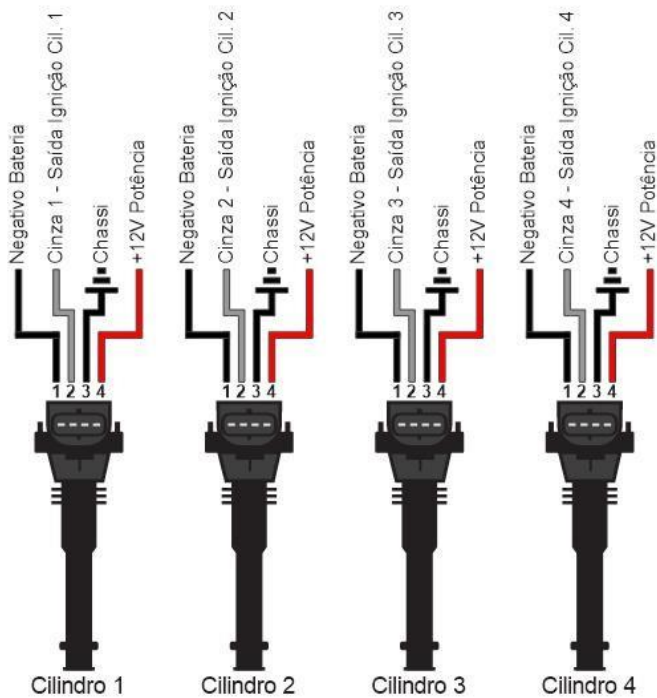


## Exemplo 6

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

Sequência de Ignição

**Configuração Saídas**

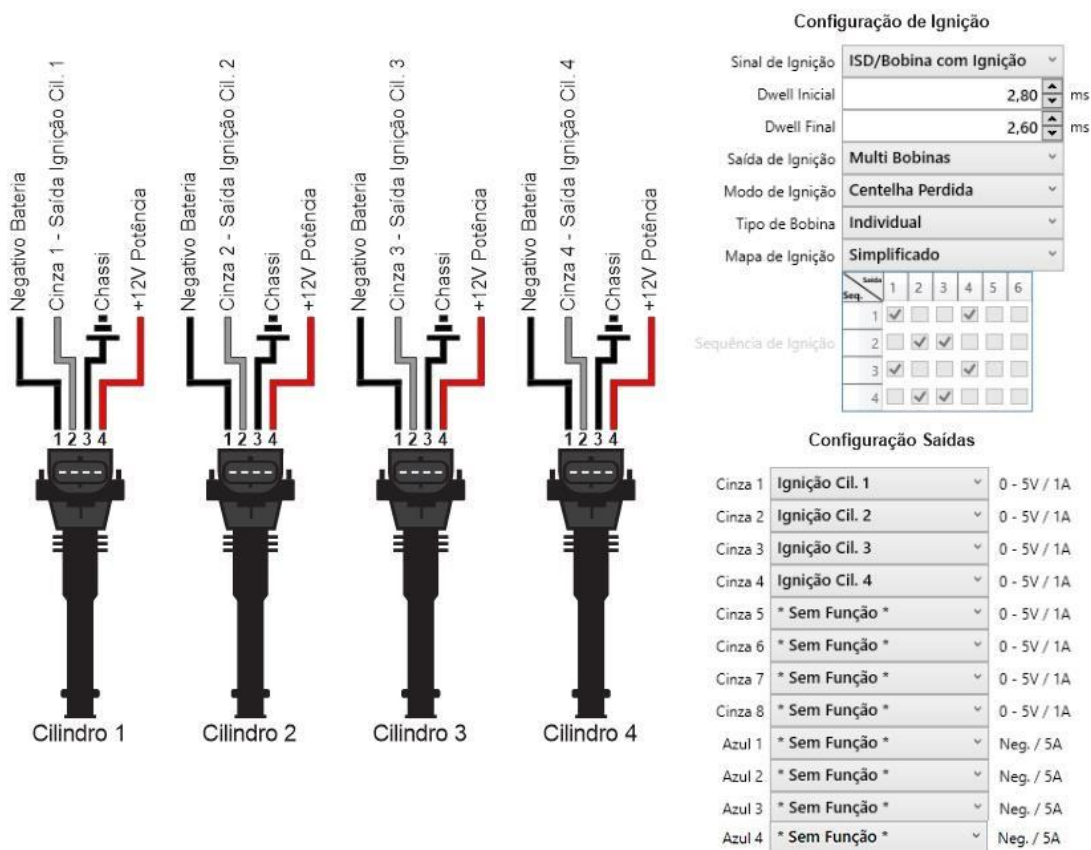
Cinza 1	Ignição Cil. 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Ignição Cil. 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Ignição Cil. 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Ignição Cil. 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 6	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 8	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Azul 1	* Sem Função *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

## 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 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

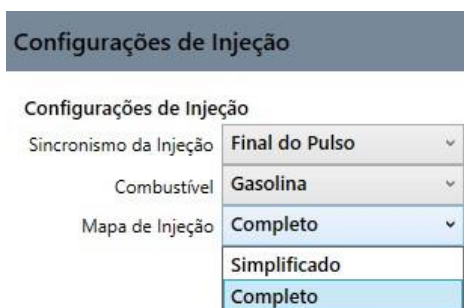
Bobina	Aplicação	Tipo	Ligação dos Pinos
FIAT/Bosch F000ZS0103	Uno 1.0, 1.5, Palio (duas saídas)	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída do ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)
GM/Bosch F 000 ZSO 203 F 000 ZSO 205	Astra, Ipanema, Kadett, Vectra 8V	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída 1 do ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (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.

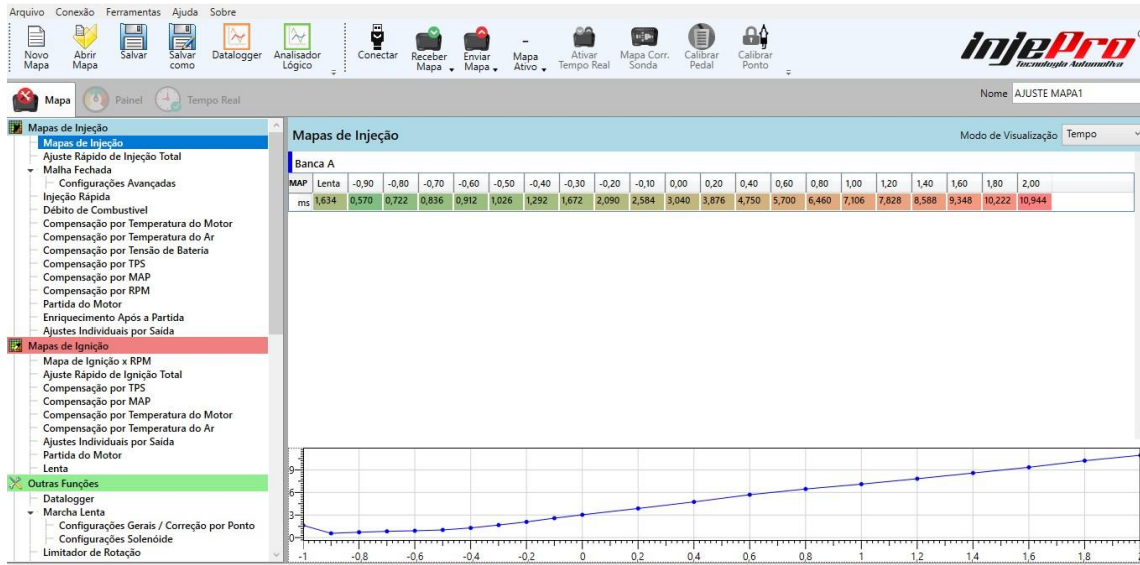
Na “Configurações de Injeção” você no “Mapa de Injeção” determina o tipo de mapa que será trabalhado.



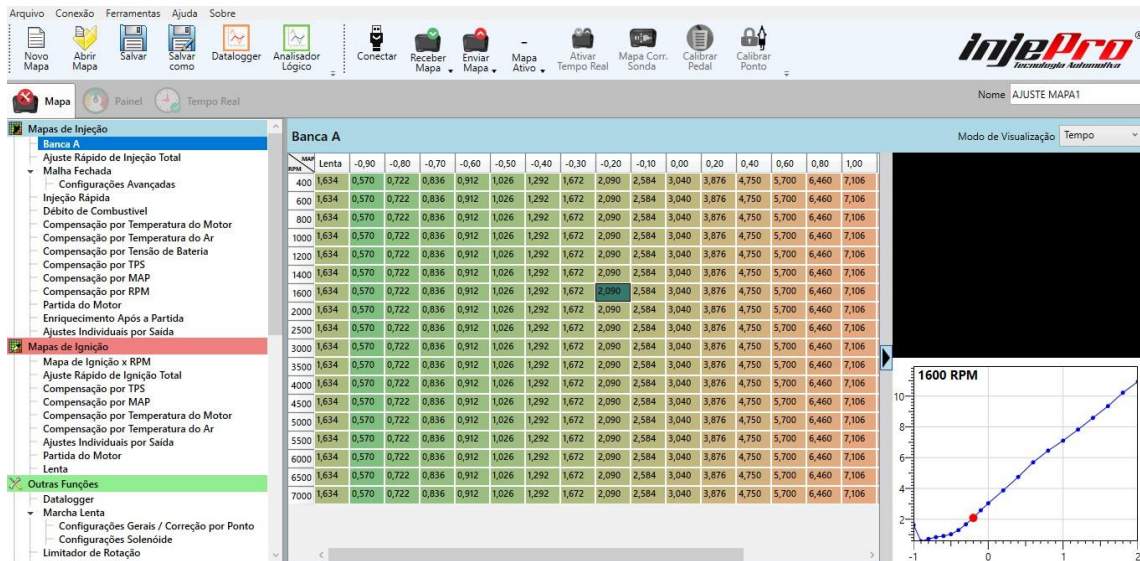
Quando escolhido mapa completo a aba mostrará a tabela com diversas linhas. Quando em mapa completo também é mostrado, na parte direita, o gráfico 3D da tabela e o gráfico 2D da linha selecionada atualmente.



## 2D



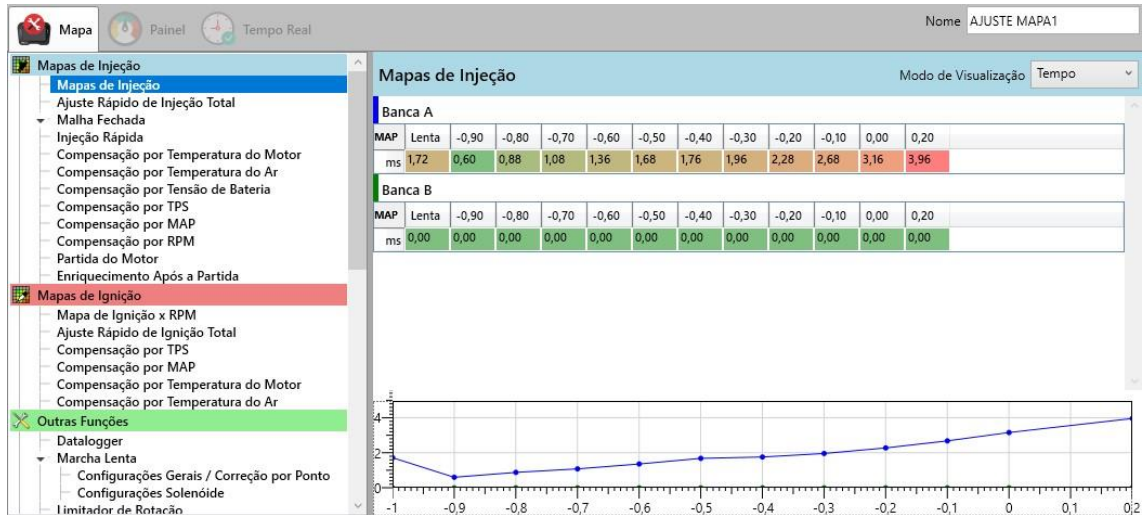
## 3D



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

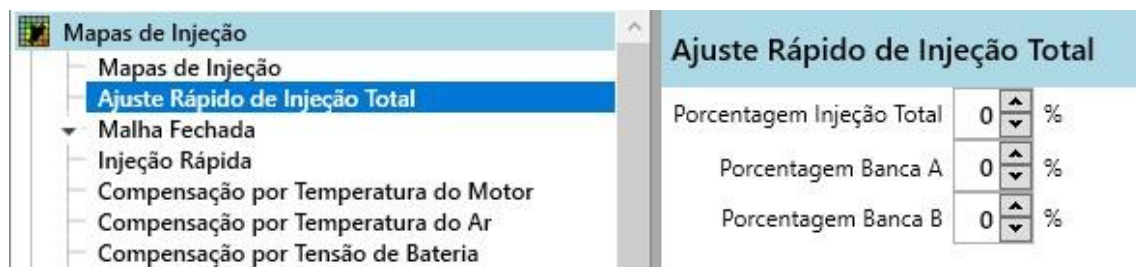
é mostrado durante quantos graus do giro do motor, do total de 720°, que o bico fica injetando. Assim como no modo “Duty Cycle”, se o mapa é completo, a janela é calculada baseada na rotação da linha em que a célula está. Se o mapa for simplificado, a janela é calculada com a rotação máxima do mapa (Características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

## Mapa Simplificado de correção de sonda

Ativar Correção em Malha Fechada  Sonda Banda Larga Modelo 4.2

Mapa Simplificado Carga MAP

Incremento Máximo 5 % Decremento Máximo 5 %

Temperatura Motor Frio 20 °C Sonda Máxima Motor Frio 0,84 λ

MAP	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
λ	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76

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

## Mapa Completo de correção de sonda

Ativar Correção em Malha Fechada  Sonda Banda Larga Modelo 4.2

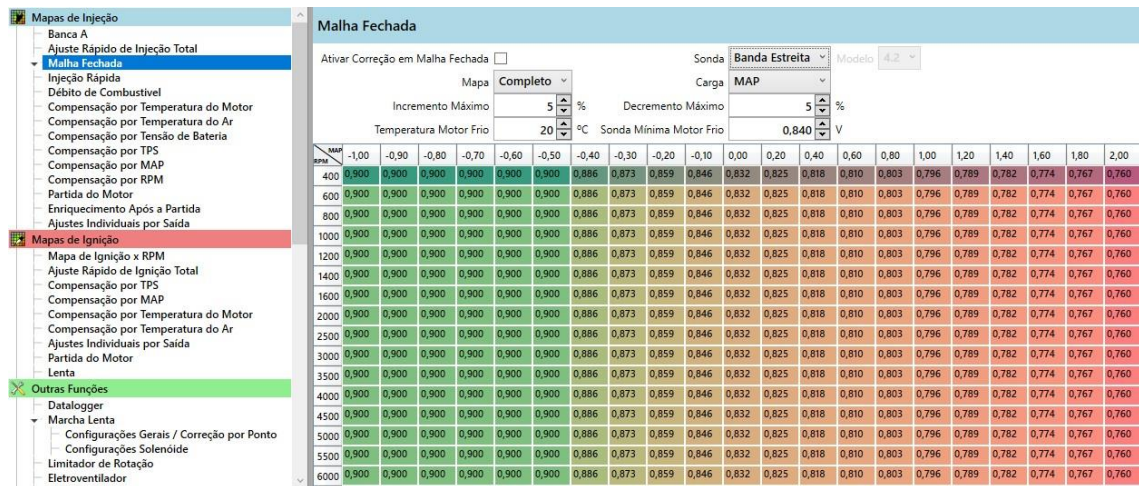
Mapa Completo Carga MAP

Incremento Máximo 5 % Decremento Máximo 5 %

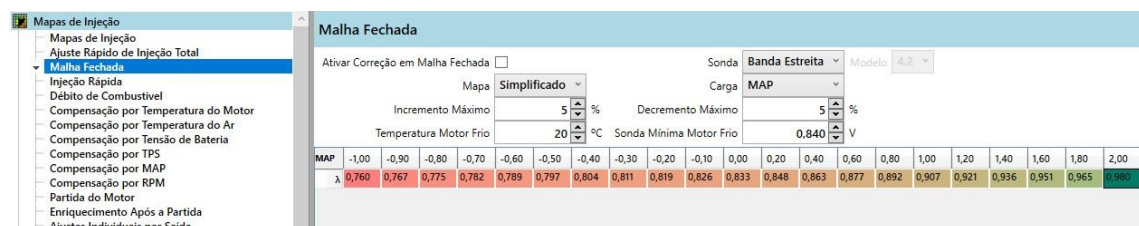
Temperatura Motor Frio 20 °C Sonda Máxima Motor Frio 0,84 λ

MAP	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
400	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
600	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
800	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
1000	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
1200	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
1400	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
1600	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
2000	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
2500	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
3000	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
3500	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
4000	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
4500	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
5000	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
5500	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
6000	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76

Ainda tem a opção para quem optar pela sonda banda estreita ( narrow band ) sendo ele na opção: Mapa Completo

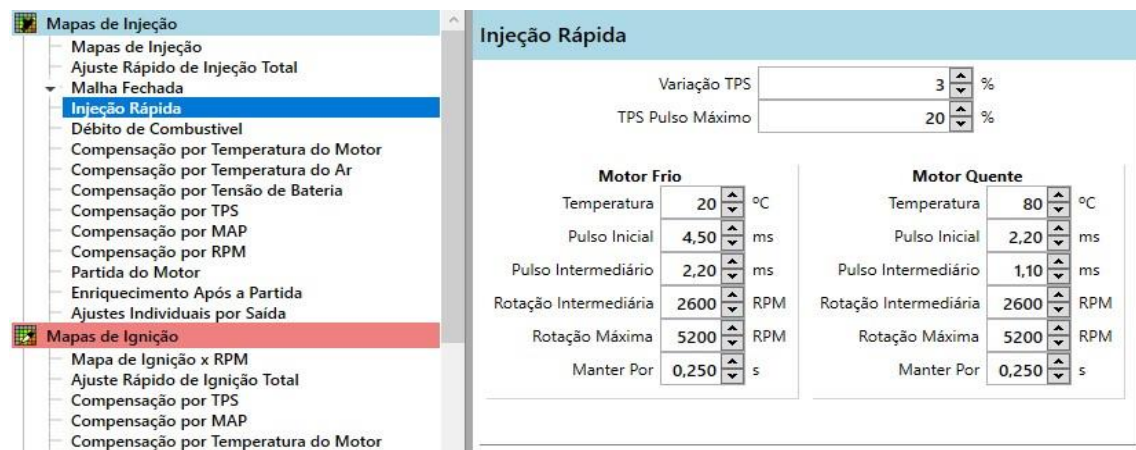


## Mapa Simplificado



## 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.



**Variação 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 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.

No exemplo acima só haverá injeção rápida quando houver uma variação de 3 a 20 %.

**Temperatura:** Abaixo da temperatura configurada serão aplicados os valores correspondentes as suas tabelas. E entre 20° e 80° os valores serão interpolados.

**Pulso Inicial:** É o tempo de abertura do injetor em ms e está relacionada a rotação intermediaria. Portanto conforme exemplo a quente 80 Graus o pulso será 2,20ms até a rotação Intermediaria de 2600 Rpm

**Pulso intermediário:** É o tempo de abertura do injetor em ms e está relacionado a rotação final. Portanto conforme exemplo a quente 80 Graus o pulso sera 1,10ms até a rotação final de 5200 Rpm

**Rotação Intermediaria:** RPM limite para atuar o pulso inicial. Portanto conforme exemplo a quente 80 Graus a Rotação de 2600 será o limite do pulso inicial de 2.20ms

**Rotação Máxima:** RPM limite para atuar o pulso Intermediário. Portanto conforme exemplo a quente 80 Graus a Rotação de 5200 será o limite do pulso intermediário de 1.10ms

#### **12.4. Compensação de Combustível**

Podemos fazer correções de combustível em diversas situações. Abaixo segue a imagem das correções disponível para o módulo T4000

*Compensação por Temperatura do Motor*

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	
%	55	40	25	10	5	1	0	0	-1	-2	-8	

*Compensação por Temperatura do Ar*

Compensação por Temperatura do Ar												
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 Tensão da Bateria*

Compensação por Tensão de Bateria								
Vol.	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 TPS*

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

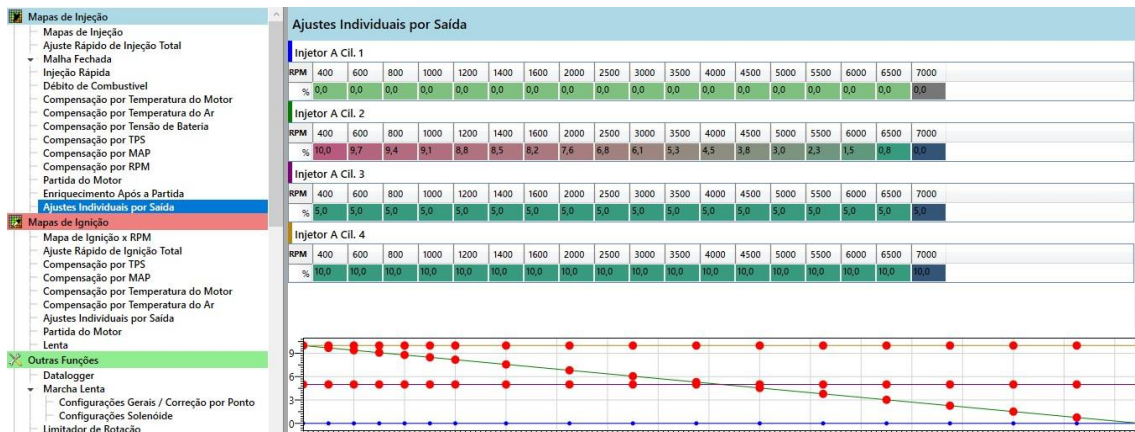
*Compensação por MAP*

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 RPM*

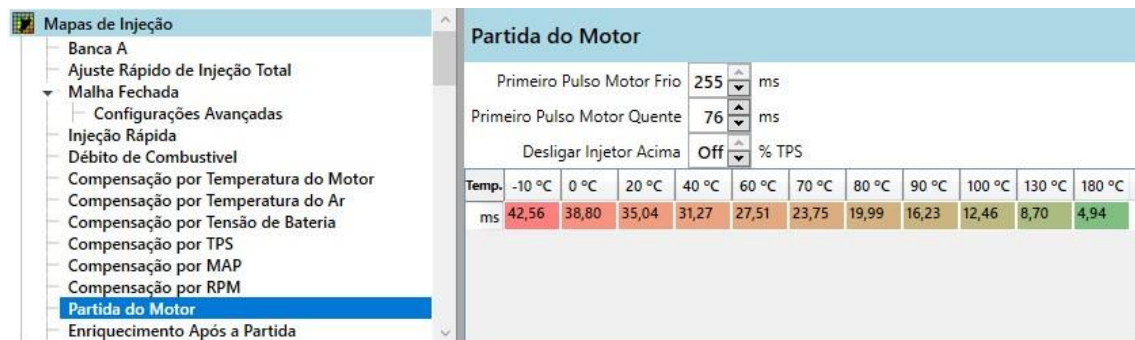
Compensação por RPM																		
RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000
%	10	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Ajustes Individuais por Saída de Injetores*



## 12.5. Partida do Motor

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



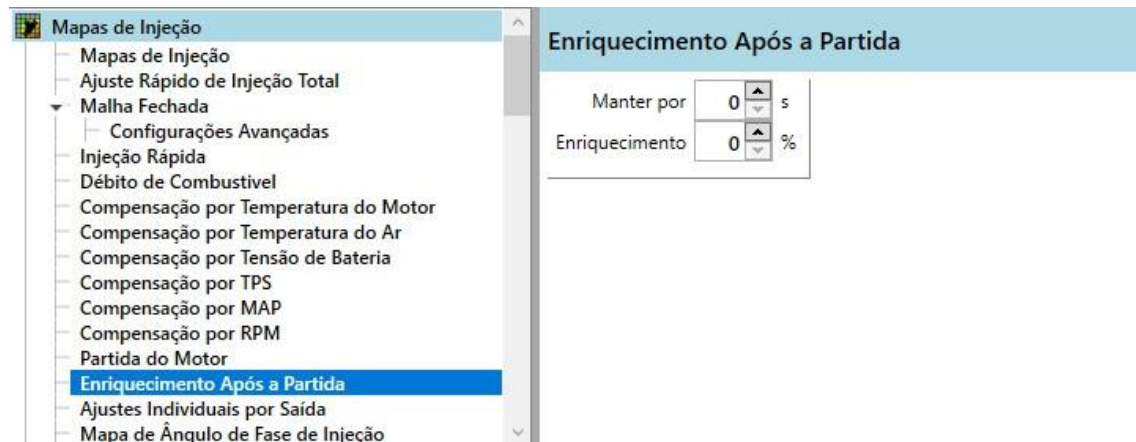
**Primeiro Pulso Motor Frio/Motor Quente:** Assim que o módulo identifica RPM serão abertos os injetores por alguns ms. Essa função ajuda na primeira partida principalmente quando o motor é configurado como sequencial. O tempo é interpolado de acordo com a temperatura. As temperaturas frio e quente são 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

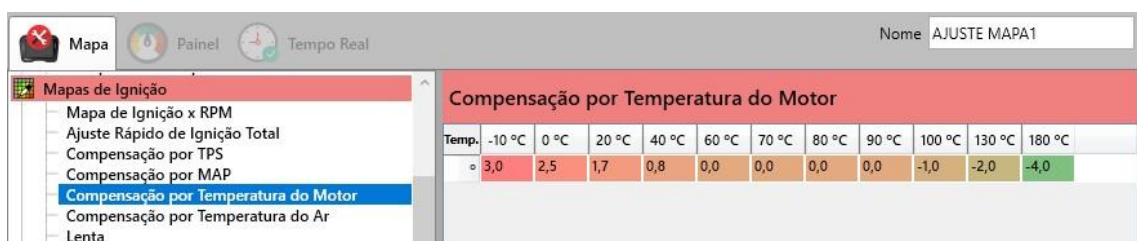
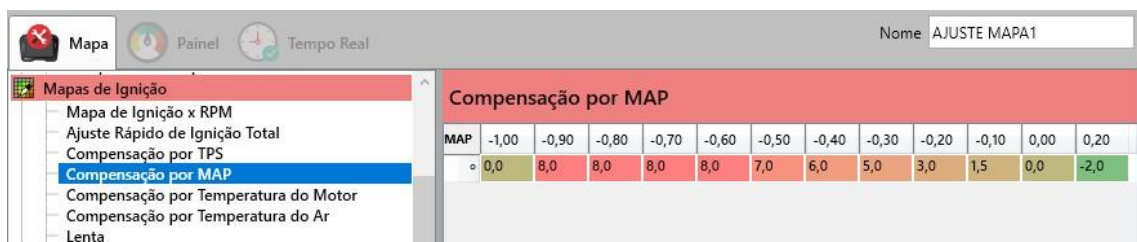
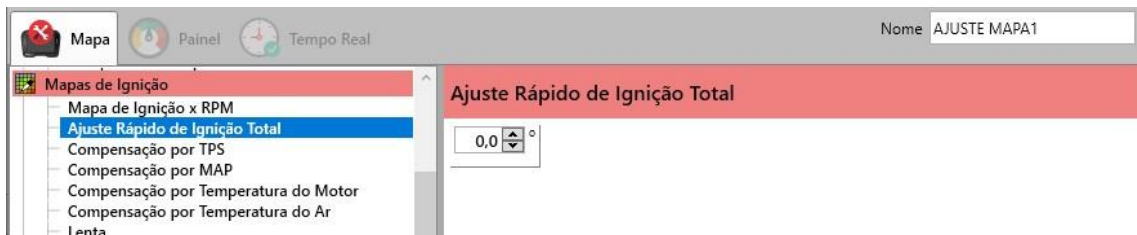
Nesta aba é possível configurar o ponto de ignição de acordo com linhas de rotação e colunas de TPS ou MAP. A carga das colunas, assim como nos mapas de injeção, obedece aos parâmetros “Tipo de Motor (Mapa Principal)” e “Pressão Máxima de Turbo”, ambos das “Características do Motor”.

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 T4000 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”.



Mapa		Painel		Tempo Real		Nome AJUSTE MAPA1																					
Mapas de Ignição														Compensação por Temperatura do Ar													
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa de Ignição x RPM</li> <li>Ajuste Rápido de Ignição Total</li> <li>Compensação por TPS</li> <li>Compensação por MAP</li> <li>Compensação por Temperatura do Motor</li> <li>Compensação por Temperatura do Ar</li> <li>Lenta</li> </ul>														Temp.	-10 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C		
														o	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-2,0	-4,0		

## 14. OUTRAS FUNÇÕES

### 14.1. Datalogger

O datalogger da T4000 pode ser configurado para gravar até 80 canais simultaneamente, podendo ser habilitado via software e inicializado através do botão de Burnout, Two Step, RPM.

### Datalogger

Iniciar Datalogger com o Burnout

Iniciar Datalogger com o Two-Step

Iniciar o Datalogger acima de Off RPM

Gravação Datalogger 10 Hz

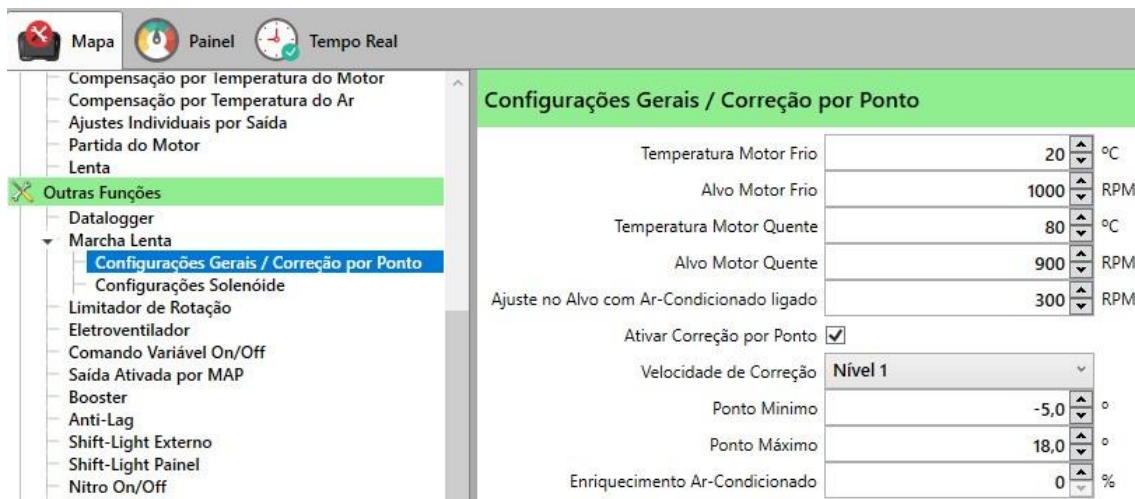
Além destes e possível através do Dash da T4000 ligar e desligar o Datalogger diretamente no botão da tela. E necessário habilitar o mostrador “Datalogger” em quaisquer um dos 9 Canais, uma vez selecionado para ativar você precisa manter a tela pressionada por 2 segundos, logo aparecerá na tela a informação de “Iniciando Datalogger”, para desativar e so fazer o mesmo procedimento e logo aparecerá “Datalogger Finalizado”.

### 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.



The screenshot shows the software interface for configuring the 'Marcha Lenta' (Idle) mode. The sidebar on the left lists various functions, with 'Configurações Gerais / Correção por Ponto' selected. The main panel displays the following settings:

Configuração	Valor	Unidade
Temperatura Motor Frio	20	°C
Alvo Motor Frio	1000	RPM
Temperatura Motor Quente	80	°C
Alvo Motor Quente	900	RPM
Ajuste no Alvo com Ar-Condicionado ligado	300	RPM
Ativar Correção por Ponto	<input checked="" type="checkbox"/>	
Velocidade de Correção	Nível 1	
Ponto Mínimo	-5,0	°
Ponto Máximo	18,0	°
Enriquecimento Ar-Condicionado	0	%

**Temperatura Motor Frio/Quente:** Determina as temperaturas em que o motor é considerado frio e quente durante a marcha lenta. Esses campos influenciam o 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 arcondicionado 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. Sendo o Nível 1 mais rápido e o nível 5 mais lento.

Configurações Gerais / Correção por Ponto		
Temperatura Motor Frio	20	°C
Alvo Motor Frio	1000	RPM
Temperatura Motor Quente	80	°C
Alvo Motor Quente	900	RPM
Ajuste no Alvo com Ar-Condicionado ligado	300	RPM
Ativar Correção por Ponto	<input checked="" type="checkbox"/>	
Velocidade de Correção	Nível 1	
Ponto Mínimo	Nível 1	°
Ponto Máximo	Nível 2	°
Enriquecimento Ar-Condicionado	Nível 3	%
	Nível 4	
	Nível 5	

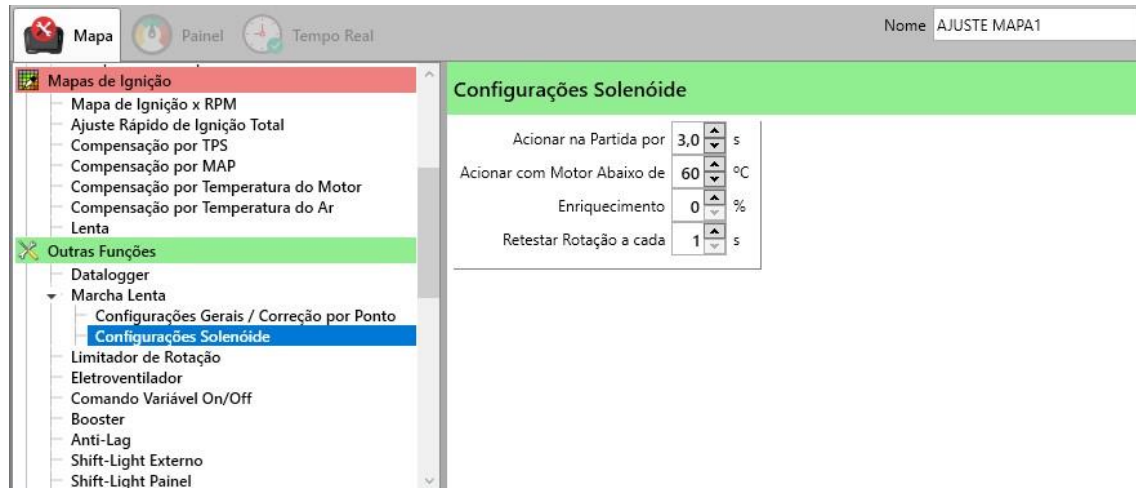
**Ponto Mínimo/Máximo:** Os limites do controle de ponto, determinando até qual ponto o controle pode chegar ao incrementar ou decrementar. É importante frisar que o incremento/decremento acontecem com base no mapa de lenta do ponto de ignição.

**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”.



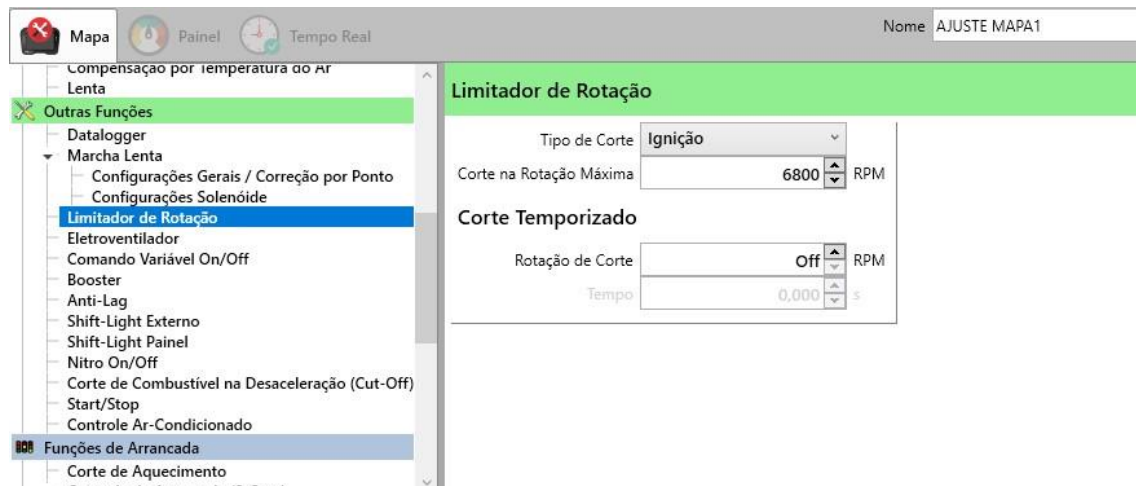
**Acionar Solenoide na Partida por:** A solenoide de marcha lenta pode auxiliar na partida do motor ao deixar passar mais ar para a admissão, dando mais força ao motor. Aqui é configurado quanto tempo após a partida do motor a solenoide permanecerá aberta, deixando o motor um pouco acelerado por um tempo,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

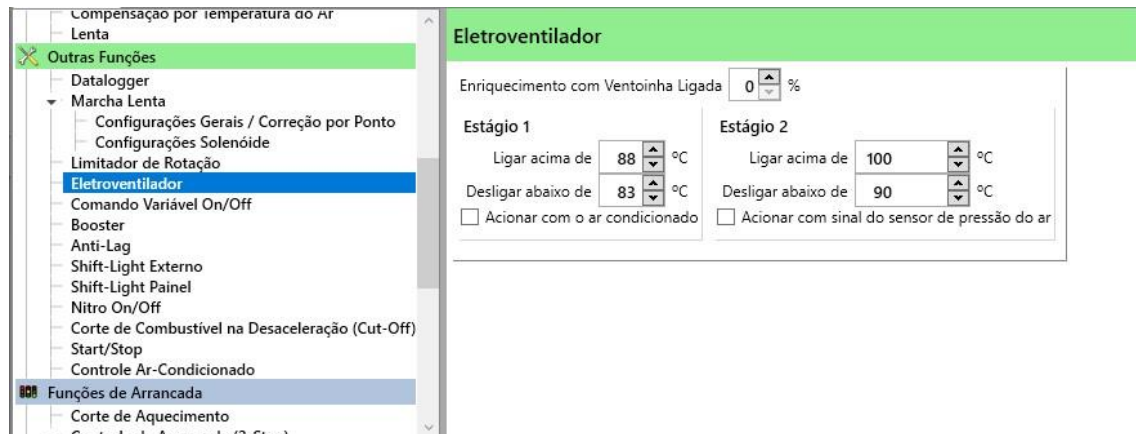
**Corte na Rotação Máxima:** Determina o RPM máximo para aplicar o corte.

**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.

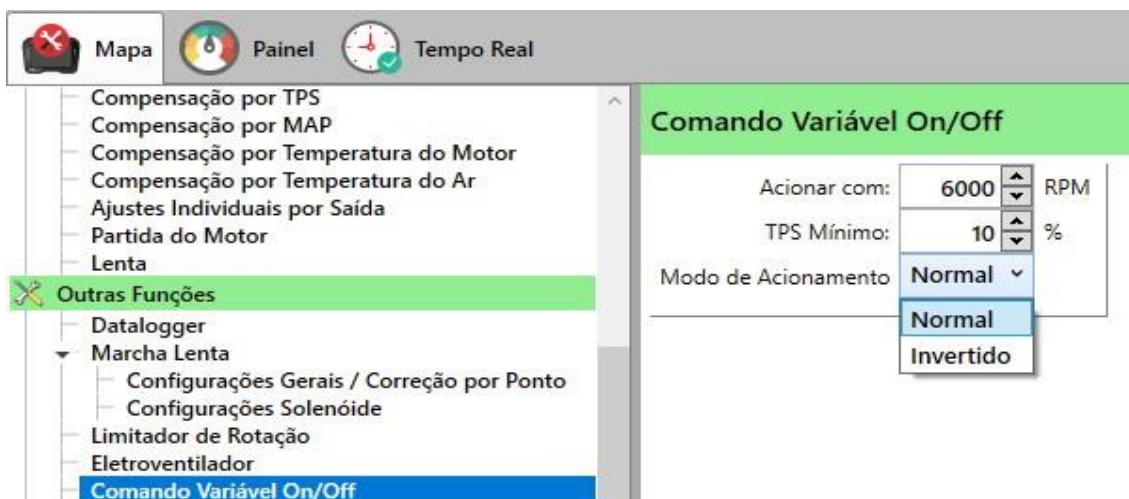
**Modo de Acionamento:** Pode ser “Normal” ou “Invertido”. No modo normal a saída fica desligada e quando o RPM e TPS mínimos são atingidos ela é ativada. No modo invertido ela fica sempre ativada e quando o RPM e TPS mínimos são atingidos ela desliga.

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



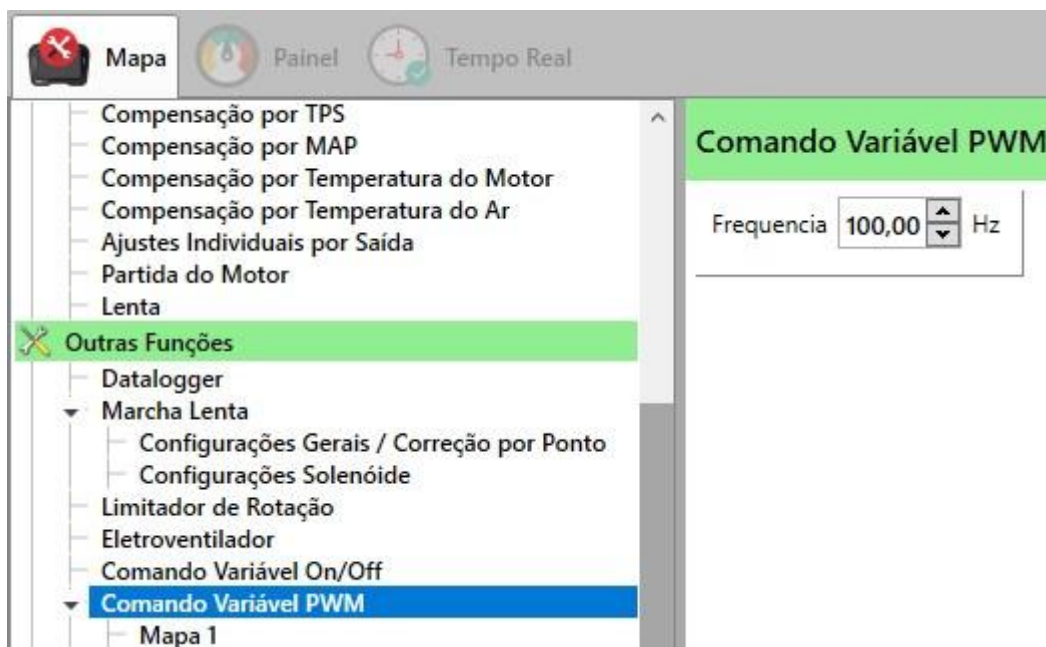
10%, sendo assim se não chegar a esta situação não será acionado a solenoide do comando variável.

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 ira desligar a solenoide do comando variável.

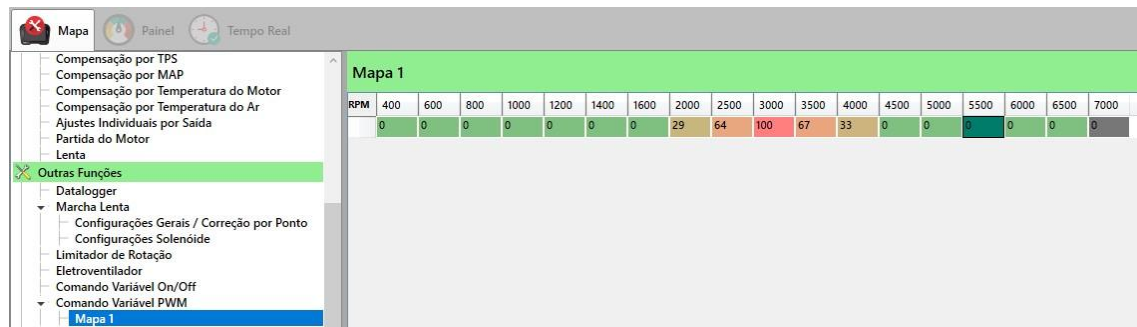


#### 14.8. Comando Variável PWM

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



Ainda possui uma tabela de por RPM de acionamento do comando variavel, com a possibilidade de contruir uma mapa de PWM de 0% a 100% conforme a necessidade do preparador.



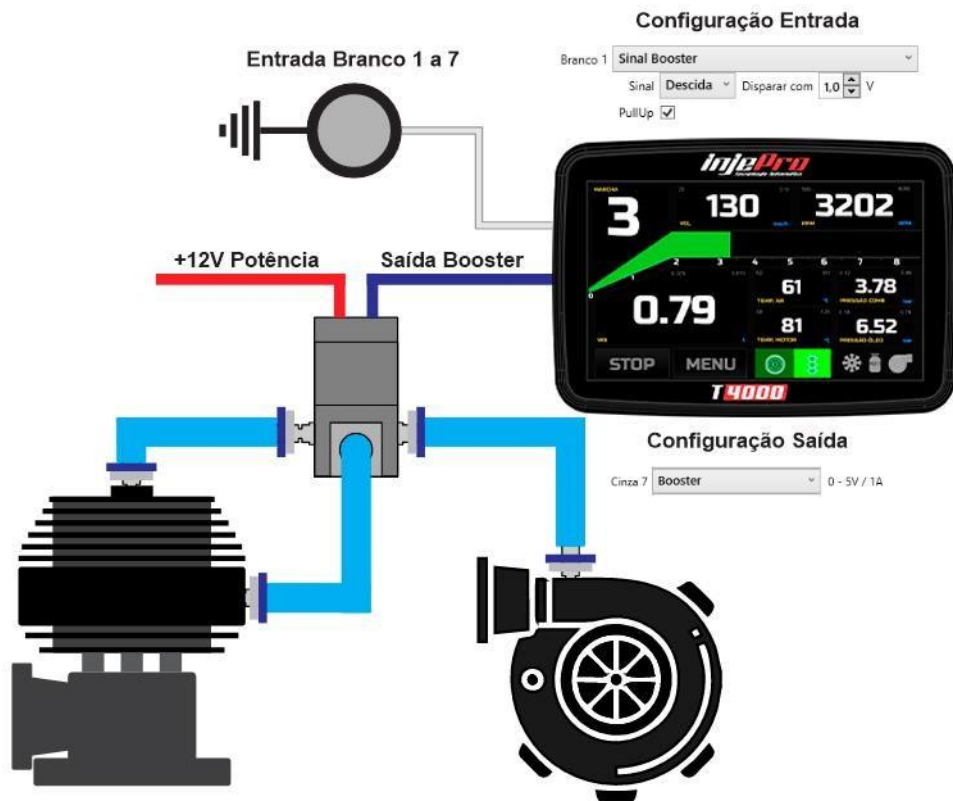
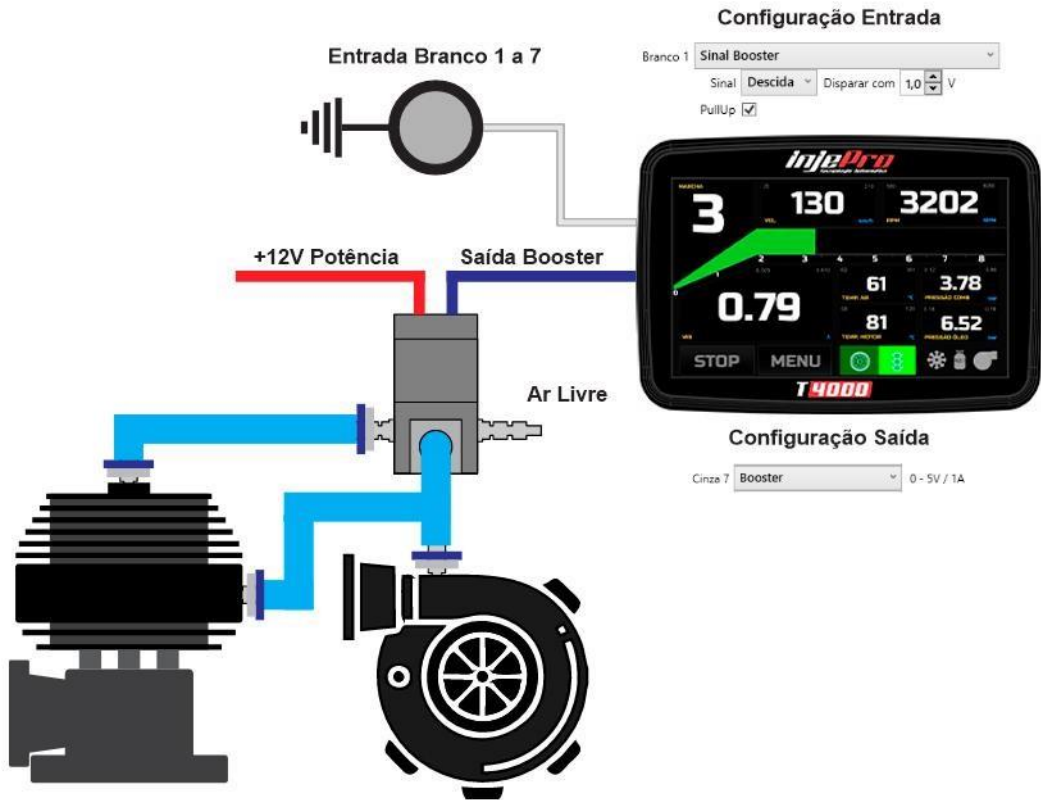
## 14.9. Booster

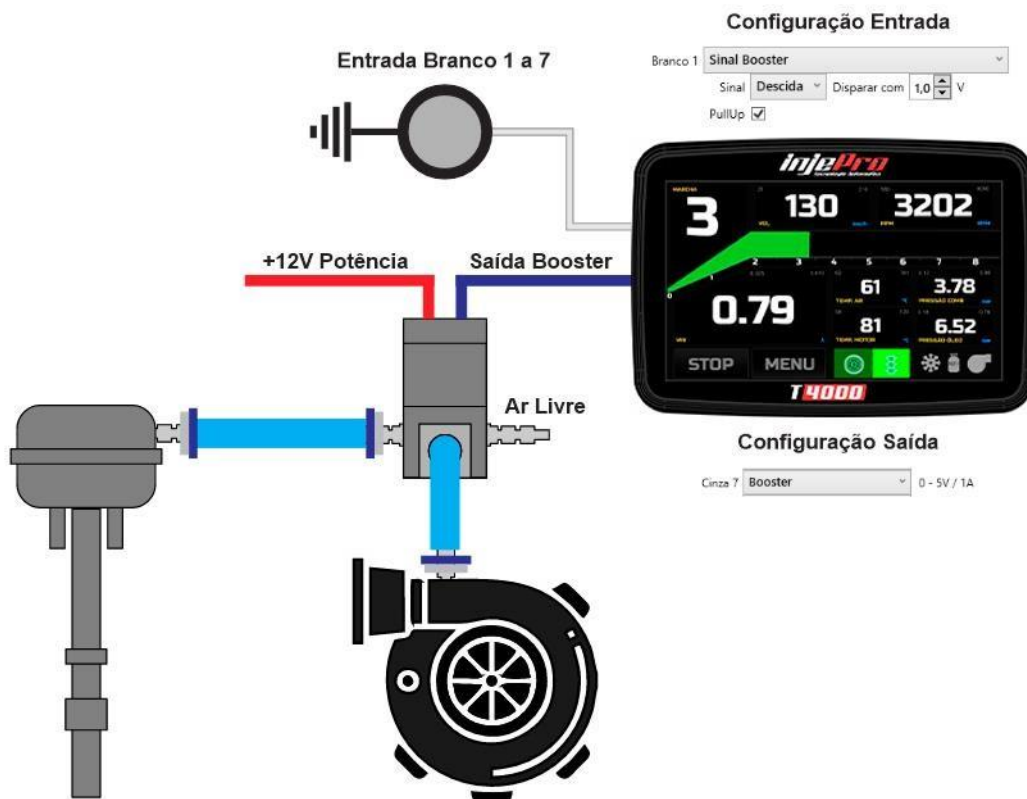
Sistema desenvolvido para adicionar pressão conforme a necessidade, através de um solenoide como a de 3 vias N75 (AUDI 058906283C), MAC 3 vias (35AACA-DDBA-1BA) ou ainda solenoide de 2 VIAS (EBC Injepro), para controle de pressão de turbo.

### 14.9.1. Exemplos de ligações da solenoide de booster.

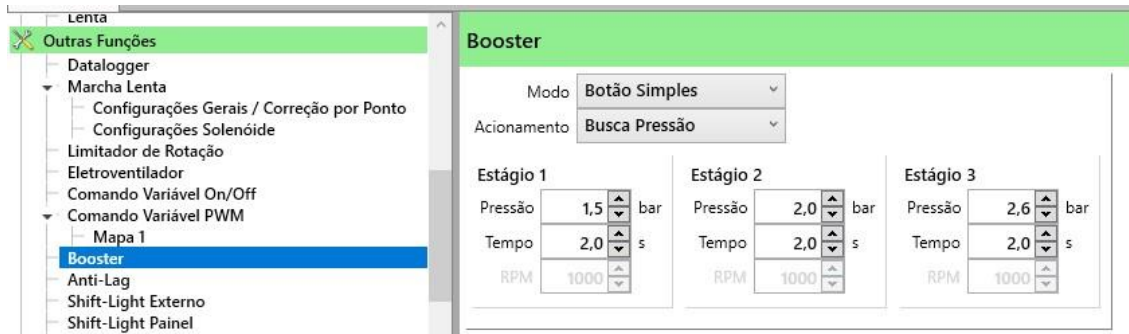
Para esta função é necessária uma saída configurada como "Booster".

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 à 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**

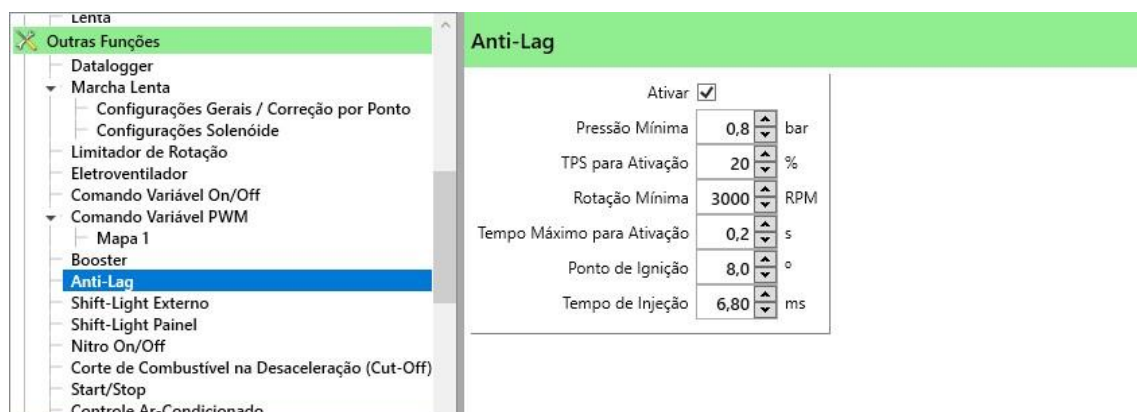


**Acionamento:** O acionamento pode ser configurado por “Busca Pressão” ou “PWM”. Quando selecionado PWM a pressão será convertida em PWM e a configuração passa a ser por porcentagem.



## 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.

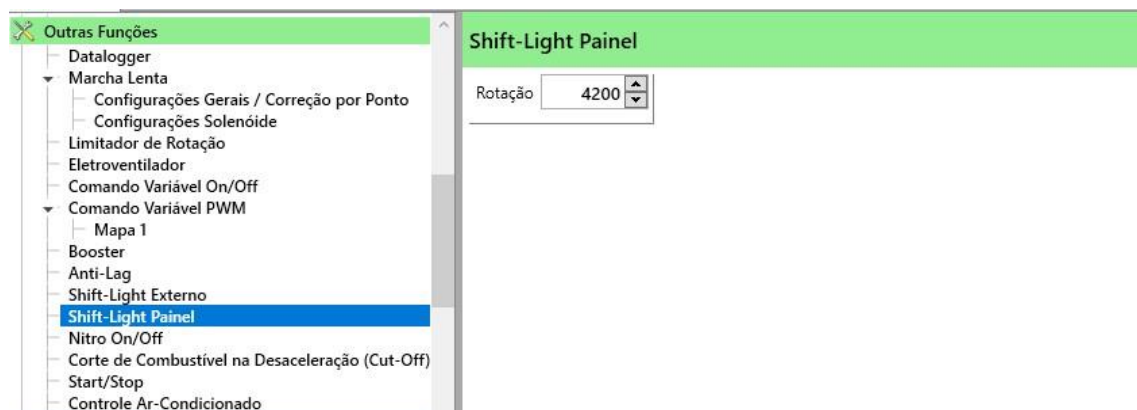
**Tempo Máximo para Ativação:** Duração que as correções ficarão ativas.

**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.



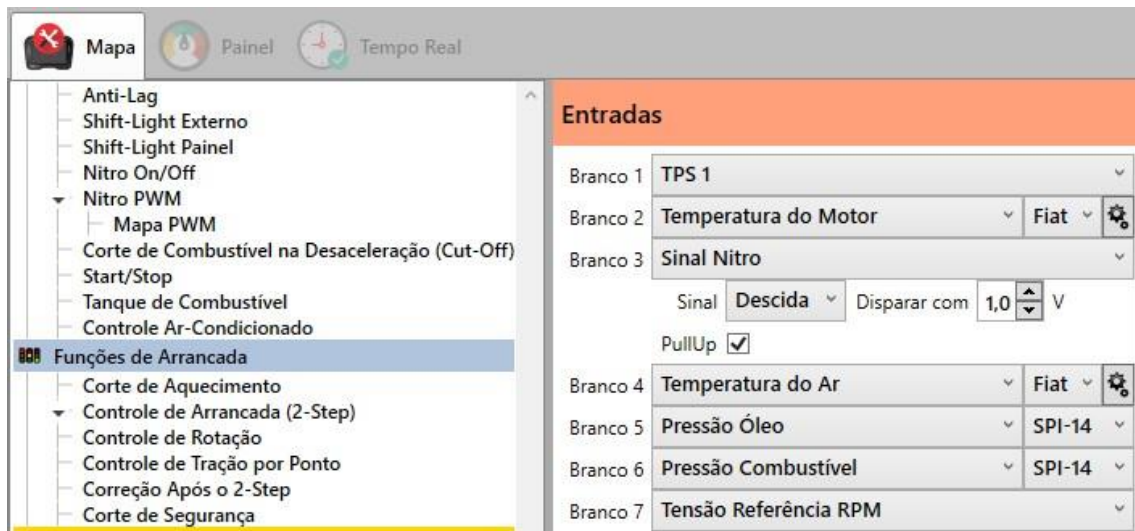


#### 14.12. Nitro

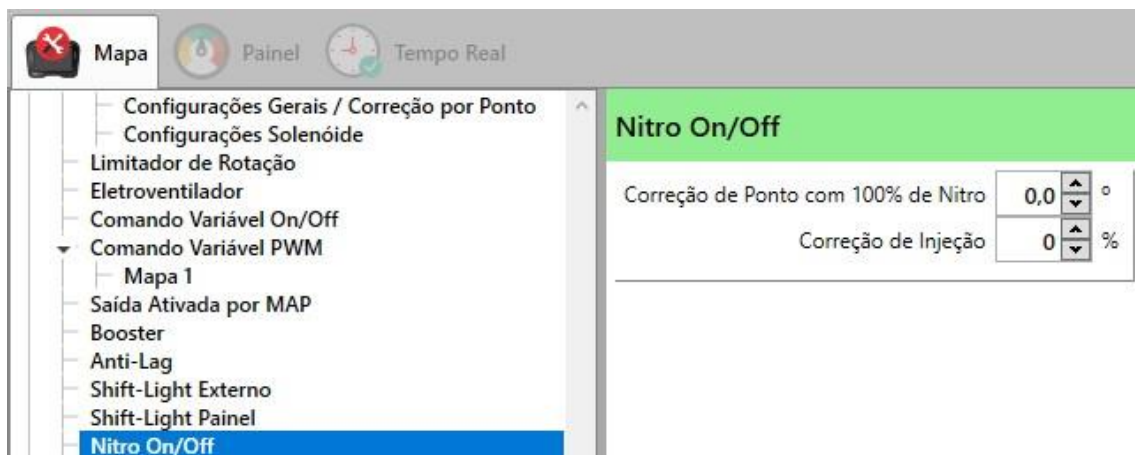
Motores com Nitro precisam de uma correção de ponto e combustível para evitar uma possível quebra, sendo assim na configuração de nitro temos a opção de fazer uma correção de ponto e combustível. Esta função necessita de uma entrada configurada como “Sinal Nitro”. As correções são ativadas quando entrada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

Veja exemplo abaixo.





Utilizando a saída configurada com Nitro On/Off você tem a opção de ajustar o quanto quer retirar ou adicionar do mapa geral de Ignição bem como na Correção de Injeção.



**Nitro PWM.**

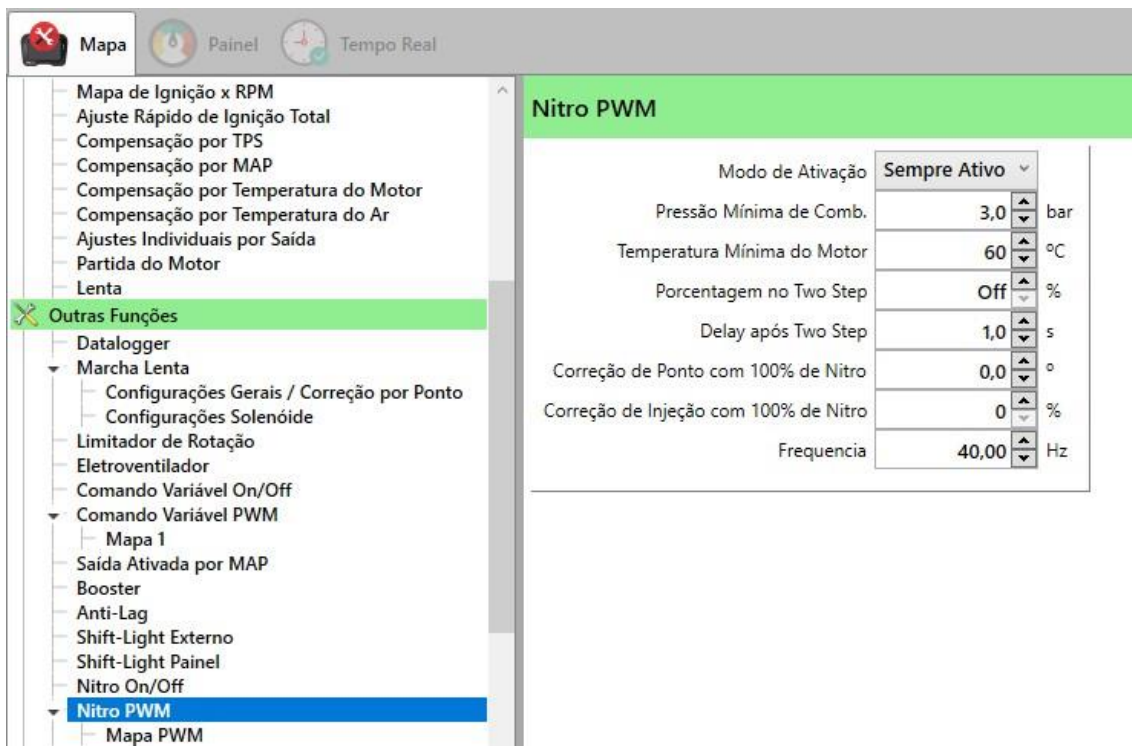
O controle de Comando Variável para comandos PWM – Modulação de Largura de Pulso, do inglês Pulse Width Modulation, ao contrário do modo On/Off, precisa trabalhar com uma certa frequência, dessa forma, é possível controlar a força de atuação e velocidade desse atuador.

### Atenção:

Somente acionados nas saídas Azuis de 1 a 4 ativam a função do Nitro PWM

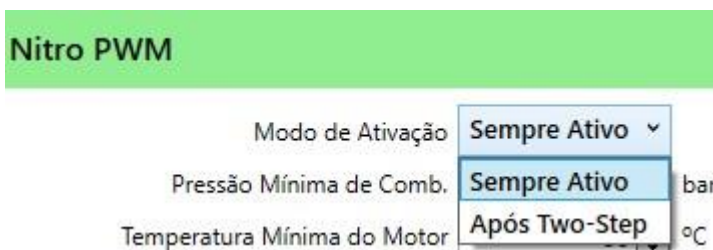
Saídas		
Cinza 1	Ignição Distribuidor	0 - 5V / 1A
Cinza 2	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 3	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 4	* Sem Função *	0 - 5V / 1A
Cinza 5	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A
Cinza 6	Eletroventilador 1	0 - 5V / 1A
Cinza 7	* Sem Função *	0 - 12V / 1A
Cinza 8	Comando Variável Pwm 1	0 - 12V / 1A
Azul 1	Injetor A Cil. 1/4	Neg. / 5A
Azul 2	Injetor A Cil. 2/3	Neg. / 5A
Azul 3	* Sem Função *	Neg. / 5A
Azul 4	Nitro PWM	Neg. / 5A

A função Nitro PWM funciona com configurações específicas e necessária para melhor aproveitamento.



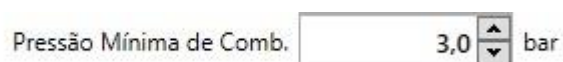
### Modo de Ativação –

Informa o tipo de atuação que será utilizada, Sempre Ativo quando toda vez que identificar rotação ele estará pronto para acionar de acordo com as configurações e ainda Após Two-Step que seria ativado sempre que soltar o Botão do Two-Step.



### Pressão mínima de combustível –

Pressão mínima de combustível para ativação do Nitro PWM.



### Temperatura mínima do Motor –

Temperatura mínima do Motor para ativação do Nitro PWM.

Informa que abaixo do valor determinado não será liberada a saída de Nitro

PWM.

Temperatura Mínima do Motor  °C

### Porcentagem Aplicada no Two Step –

Quando o Two-Step esta ativado o modulo ignora o mapa e aplica a porcentagem definida neste campo. Ao soltar o botao do Two-Step o modulo assume o valor definido no mapa “repeitando o delay após Two-Step”.

Porcentagem no Two Step  %

### Delay apos Two Step –

Tempo que o modulo deve esperar para aplicar todo o controle de nitro após soltar o botao do Two-Step, durante esse tempo o Nitro sera interpolado ate a porcentagem definida no mapa.

Delay após Two Step  s

### Correcao de Ponto com 100% de Nitro –

Define atraso de ponto quando o Nitro estiver ativado. Esta funcao retira do mapa de a porcentagem definida de acordo com a porcentagem informada.

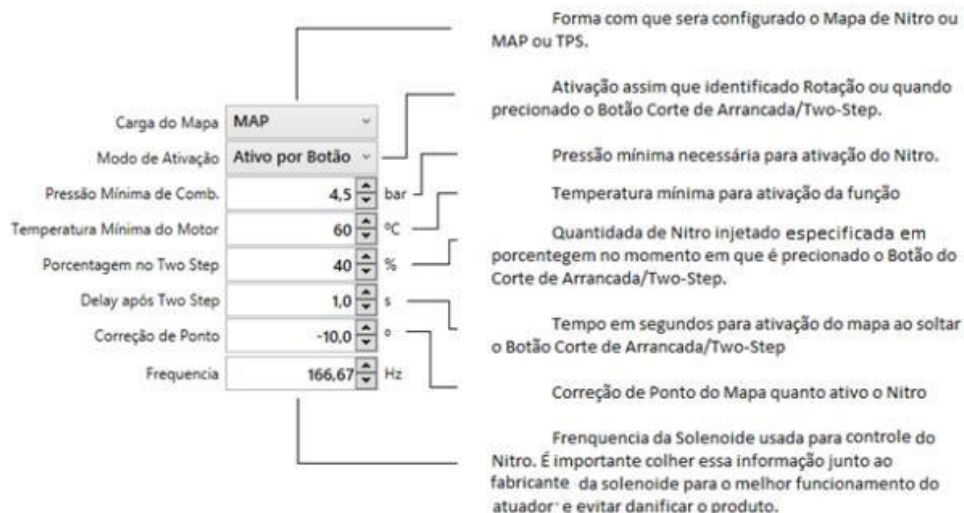
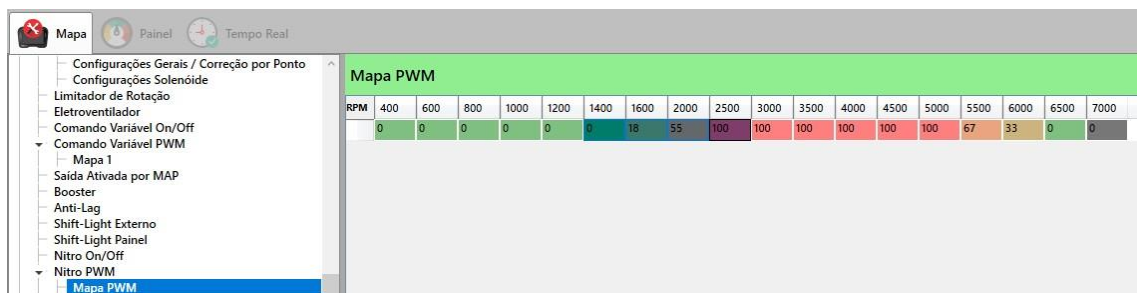
Exemplo:

Mapa com 20 graus, Porcentagem de Nitro com 50 % correcao de atraso Ponto de Nitro em 10 graus, O ponto efetivo no Mapa sera de 15 graus. Se a

Porcentagem de Nitro fosse 100%, o ponto efetivo no mapa seria de 10 graus, pois estaria retirando todo os 10 graus da correcao.

Correção de Ponto com 100% de Nitro  °

Com a T4000 é possível trabalhar com Nitro Progressivo com auxílio de Mapa de PWM por RPM criando uma tabela de correção de injeção onde pode-se fazer ajustes de combustível da forma que preferir.

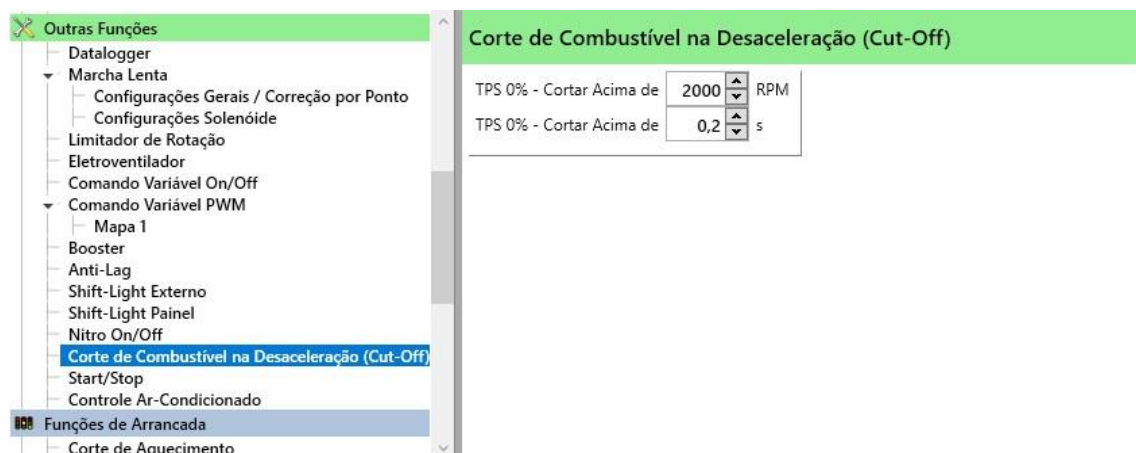


### 14.13. Cut-Off

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.

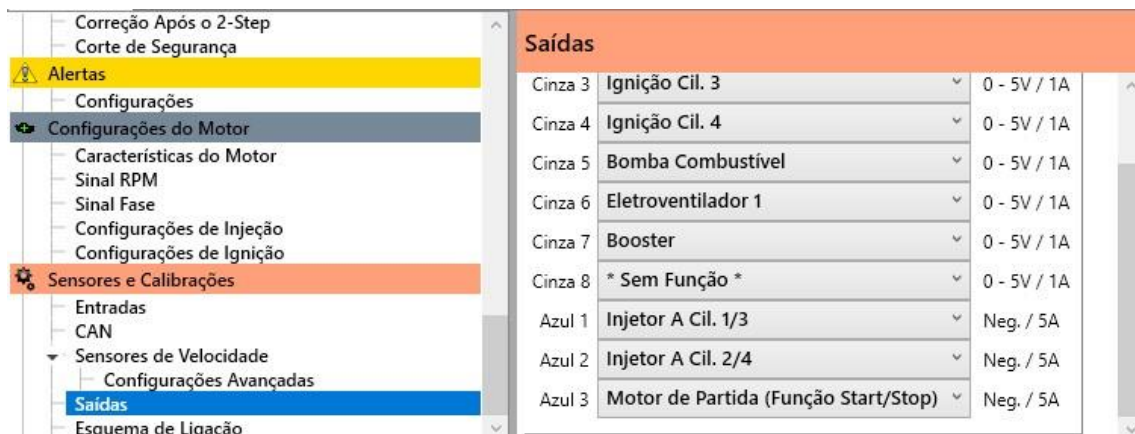
**TPS 0% - Cortar Acima de (s):** Configura quanto tempo o RPM tem que ficar alto para o sinal de injeção ser desligado. Não recomendamos a configuração do RPM e o tempo muito baixos pois o controle pode ser ativado assim que o TPS chegar em 0%, dessa forma o motor pode ficar apagando pois não tem tempo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

### 14.14. Start/Stop

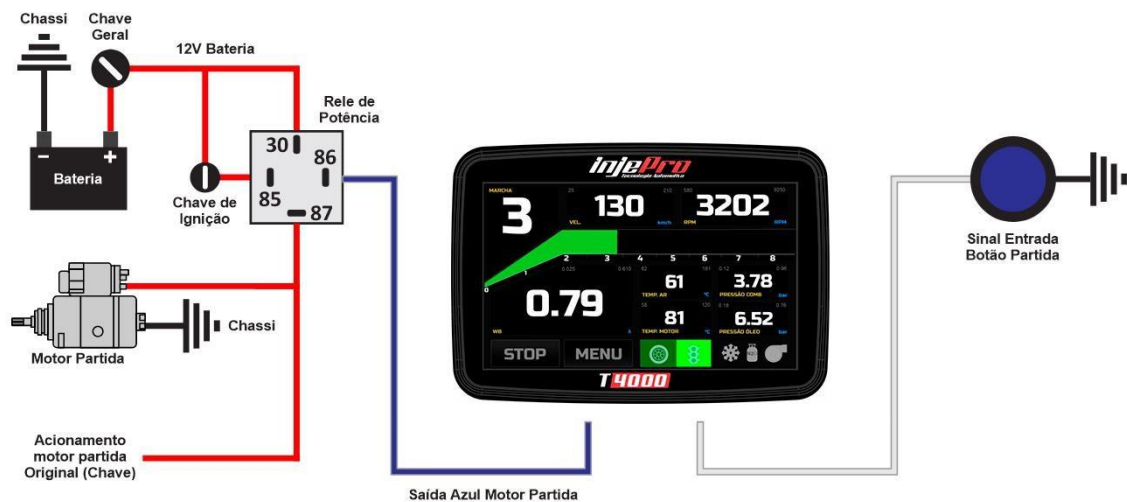
Configura a partida do motor, sendo acionada diretamente pela tela da T4000 ou através de um botão externo. Neste último modo é necessária uma entrada Branca de 1 ao 7 configurada como "Botão de Partida (Função Start/Stop)".



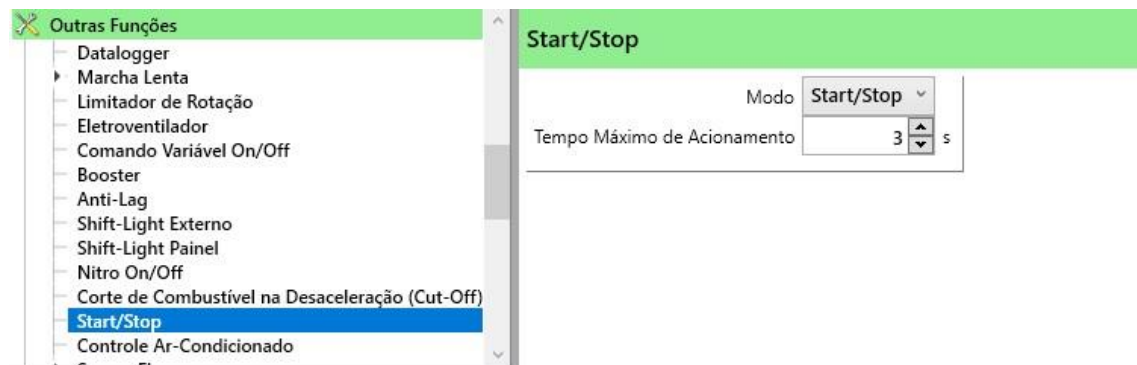
Para esta função é necessária uma saída Azul configurada como “Motor de Partida (Função Start/Stop)” e ligada no motor de partida.



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”.

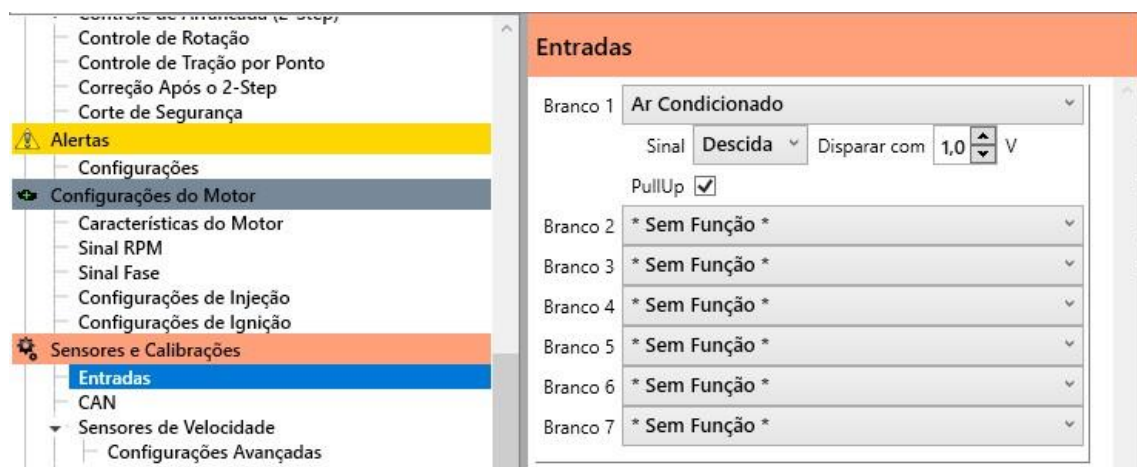
**Modo Start/Stop:** Nesta função é possível ligar ou desligar o motor com um toque na tela (ou no botão externo).

**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 T4000, configure uma saída como “Ar condicionado”. Deste modo todas as funções referentes ao sistema vão estar atuando.

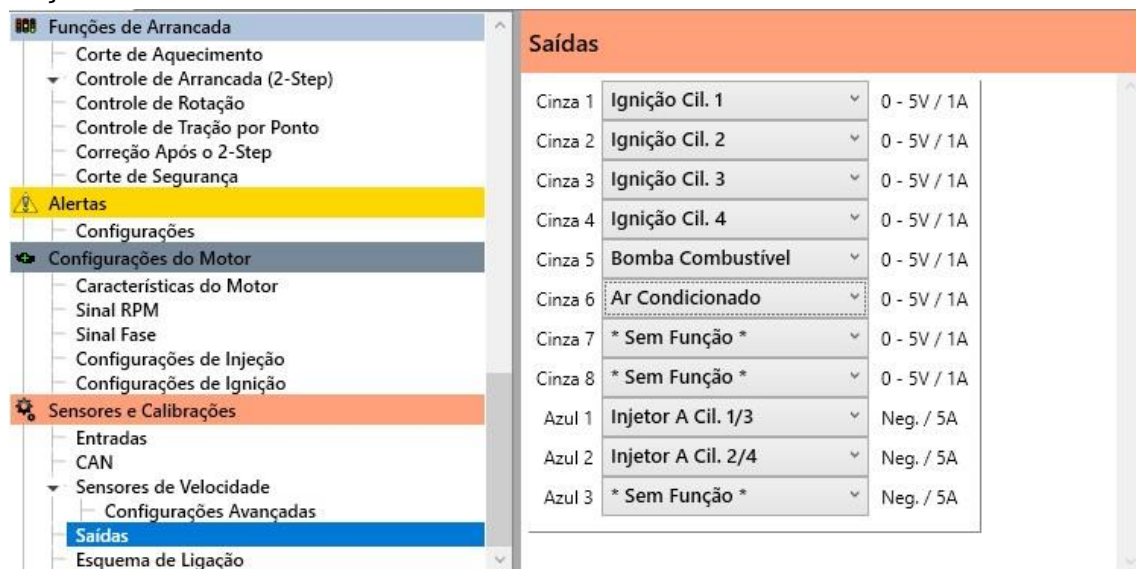
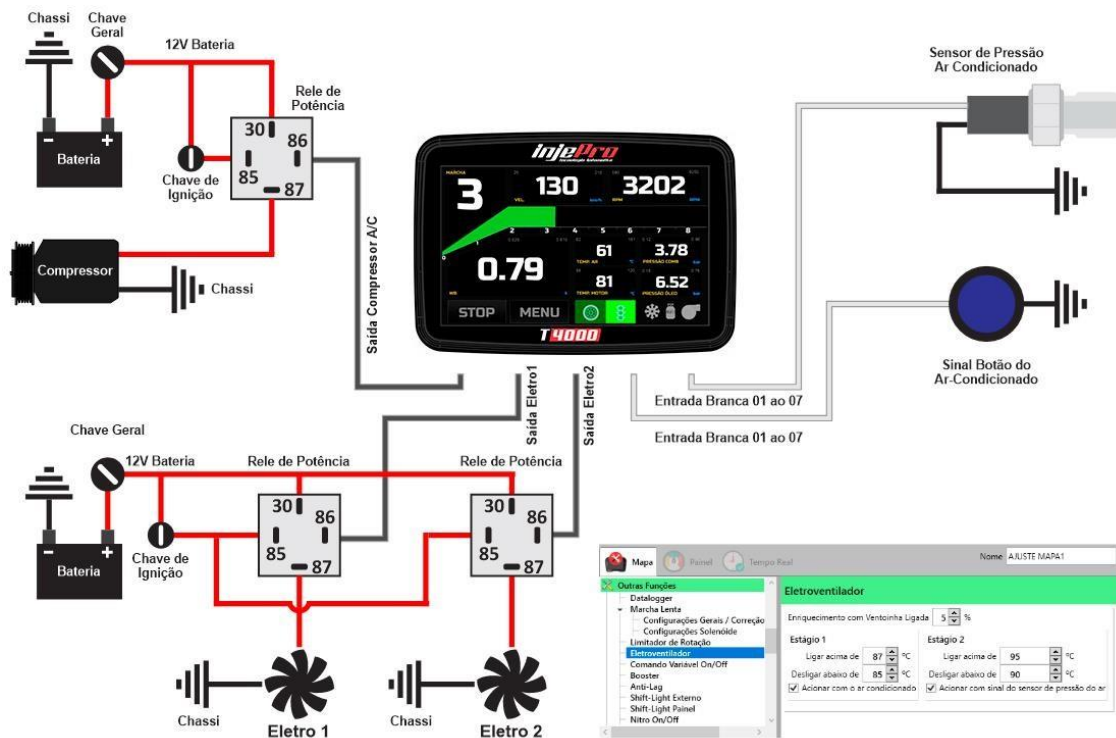


Diagrama de ligação A/C



**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.

The screenshot shows the software interface for configuring the A/C fan control. The left sidebar lists various functions and sensors, with 'Entradas' (Inputs) selected. The main window displays the 'Entradas' configuration table:

Branco	Função	Sinal	Disparar com	Unidade
Branco 1	Ar Condicionado	Descida	1,0	V
Branco 2	Sensor de Pressão do Ar Condicionado	Descida	1,0	V
Branco 3	* Sem Função *			
Branco 4	* Sem Função *			
Branco 5	* Sem Função *			
Branco 6	* Sem Função *			
Branco 7	* Sem Função *			

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.

The screenshot shows the 'Elettroventilador' configuration menu. On the left is a tree view with 'Elettroventilador' selected. The main panel has a green header and contains the following settings:

- Enriquecimento com Ventoinha Ligada: 5 %
- Estágio 1: Ligar acima de 87 °C, Desligar abaixo de 85 °C
- Estágio 2: Ligar acima de 95 °C, Desligar abaixo de 90 °C
- Two checkboxes: 'Acionar com o ar condicionado' and 'Acionar com sinal do sensor de pressão do ar', both checked.

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

The screenshot shows the 'Configurações Gerais / Correção por Ponto' configuration menu. On the left is a tree view with 'Configurações Gerais / Correção por Ponto' selected. The main panel has a green header and contains the following settings:

- Temperatura Motor Frio: 20 °C
- Alvo Motor Frio: 1100 RPM
- Temperatura Motor Quente: 80 °C
- Alvo Motor Quente: 900 RPM
- Ajuste no Alvo com Ar-Condicionado ligado: 150 RPM
- Ativar Correção por Ponto: checked
- Velocidade de Correção: Nível 3
- Ponto Mínimo: -5,0 °
- Ponto Máximo: 18,0 °
- Enriquecimento Ar-Condicionado: 0 %

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

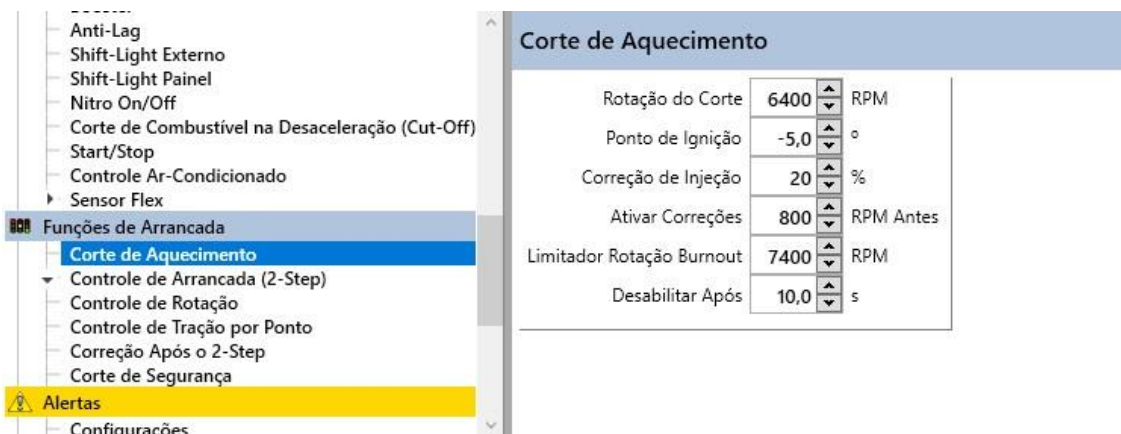
The screenshot shows the 'Controle Ar-Condicionado' configuration menu. On the left is a tree view with 'Controle Ar-Condicionado' selected. The main panel has a green header and contains the following setting:

- Desativar A/C com TPS Acima de: 0 %

## 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:



The image shows a software configuration interface. On the left is a tree view of settings, with 'Funções de Arrancada' expanded and 'Corte de Aquecimento' selected. On the right is a detailed configuration window for 'Corte de Aquecimento' with the following parameters:

Parâmetro	Valor	Unidade
Rotação do Corte	6400	RPM
Ponto de Ignição	-5,0	°
Correção de Injeção	20	%
Ativar Correções	800	RPM Antes
Limitador Rotação Burnout	7400	RPM
Desabilitar Após	10,0	s

**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 irá 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 está ativado o modo e ao soltar inicia a contagem

É possível iniciar o datalogger através do botão de burnout.



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

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



Anti-Lag	
Shift-Light Externo	
Shift-Light Painel	
Nitro On/Off	
Corte de Combustível na Desaceleração (Cut-Off)	
Start/Stop	
Controle Ar-Condicionado	
Sensor Flex	
<b>Funções de Arrancada</b>	
Corte de Aquecimento	
<b>Controle de Arrancada (2-Step)</b>	
Controle de Rotação	
Controle de Tração por Ponto	
Correção Após o 2-Step	
Corte de Segurança	
<b>Alertas</b>	
Configurações	

Controle de Arrancada (2-Step)		
Rotação de Corte	3500	RPM
Ponto de Ignição	Off	°
Correção de Injeção	0	%
Ativar Correções	200	RPM antes
TPS Mínimo para Ativar as Correções	50	%

**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.

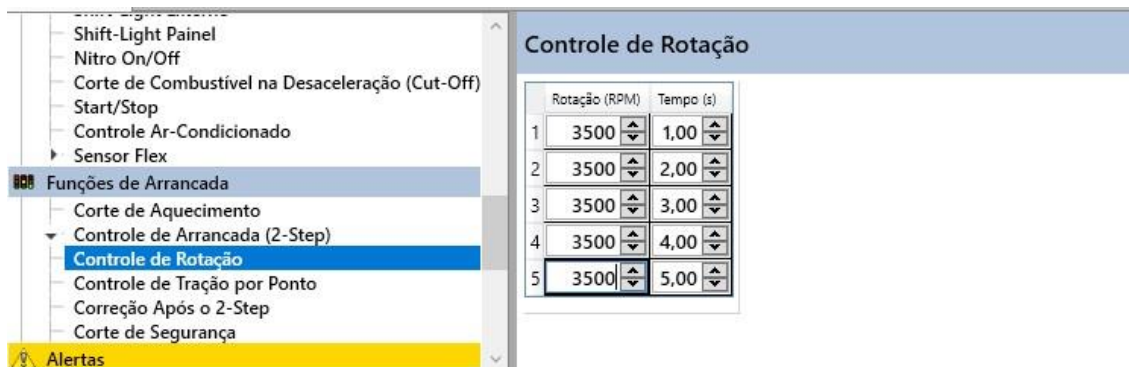
Anteriormente mencionamos que a T4000 pode receber entrada de sinal digital positivo ou negativo, para isso devemos configurar a T4000 como Subida se a tensão sair de 0v e chegar próximo a 12v e descida caso a tensão saia de 12v e chegue próximo a 0v; também podemos configurar essa tensão como base para 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 T4000 fosse 0v(descida), mas ao invés disso, está chegando 1,5v, dessa forma, podemos configurar a tensão de entrada como 2v assim a T4000 entende que se a tensão baixa de 2v, a função será ativada.



### 15.3. 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.



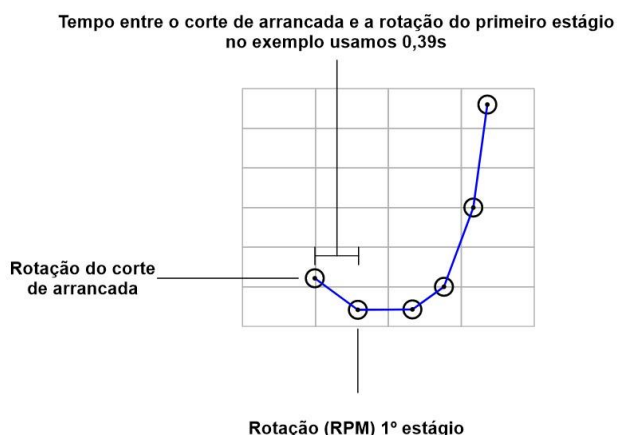
**Rotação (RPM):** Rotação determinada para aplicar as correções de Ponto, Porcentagem de Corte e Correção de Injeção.

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

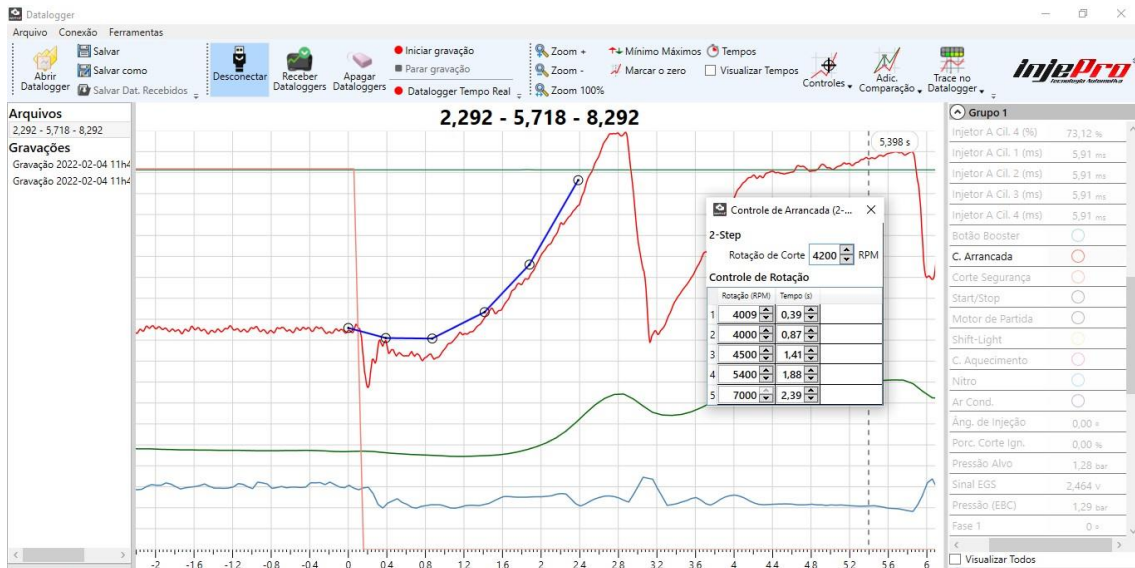
Na prática, usando o exemplo de configuração acima, quando soltarmos o botão do Corte de Arrancada o módulo busca imediatamente o RPM Inicial, a partir desse momento o tempo do estágio 1 já está valendo, e ao se passar 0,60s o módulo busca o RPM do primeiro estágio. Essa mudança de RPM é interpolada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







## 15.4. Controle de Tração por Ponto

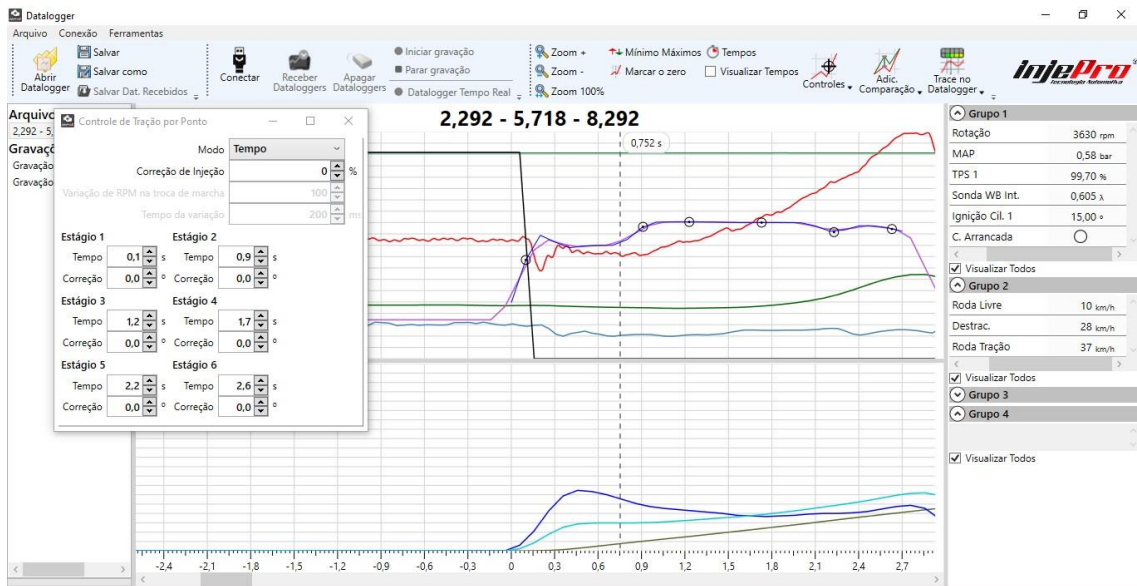
Tem a função de segurar a potência do motor para que a roda de tração não destracione. Junto com a análise do log o usuário pode identificar qual momento que motor é mais “agressivo” e então aplicar a correção de ponto. Assim como é possível retirar ponto também é possível adicionar ponto.

Existem três modos possíveis para configuração, são eles:

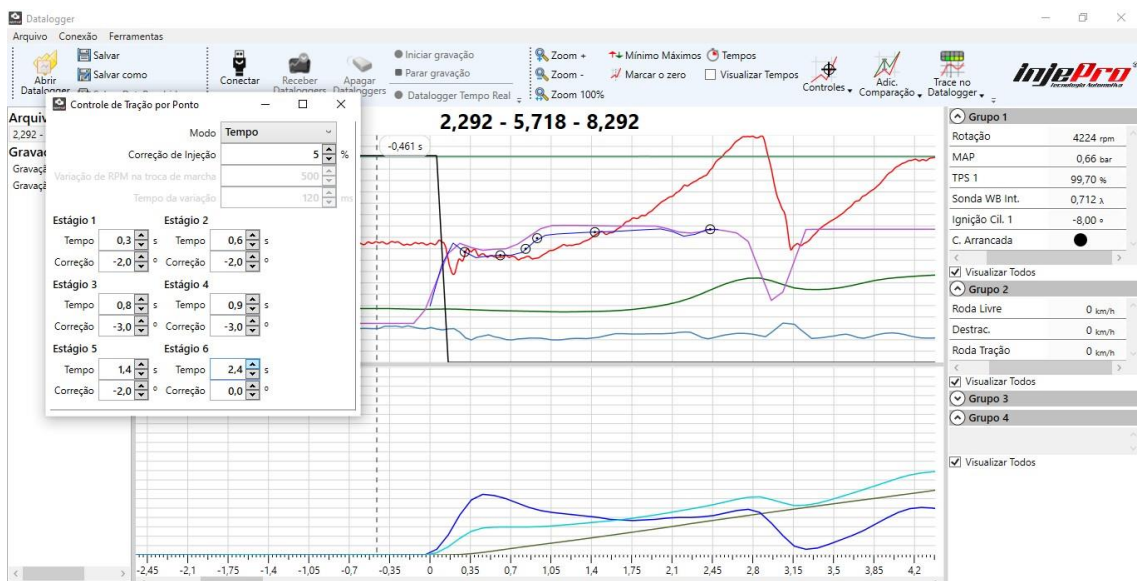
**Tempo:** A contagem do relógio começa logo após o botão do corte de arrancada ser solto, então quando o tempo é atingido a correção de ponto é desabilitada ou muda para o estágio seguinte.

No exemplo a baixo podemos ajustar o ponto de ignição conforme a necessidade quando o destracionamento 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.



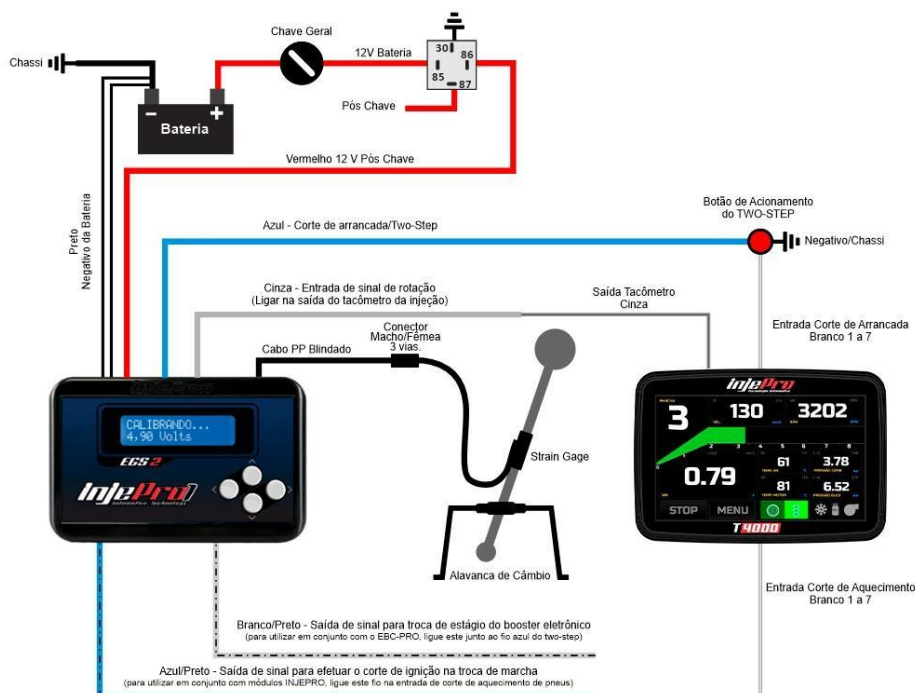
Neste logger abaixo foi criado uma estrategia de controle de ignicao, onde no 1 Estagio durante o tempo de 0.3s e retira do Mapa de Ignicao -2 graus, após este tempo ele passa para o 2 Estagio neste caso de 0,3s ate 0.6s retira do Mapa de Ignicao – 2 graus após 0,6s ele passa para o Estagio 3 e ate 0,8 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.

Quando utilizado essa função é 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 T4000 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 estagio onde se aplica - 2 graus no Mapa de Ignicao por um tempo de 0,2 segundos.



### 15.5. 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.

**Funções de Arrancada**

- Corte de Aquecimento
- Controle de Arrancada (2-Step)
- Controle de Rotação
- Controle de Tração por Ponto
- Correção Após o 2-Step**
- Corte de Segurança

**Alertas**

- Configurações

**Configurações do Motor**

- Características do Motor
- Sinal RPM
- Sinal Fase
- Configurações de Injeção
- Configurações de Ignição

**Sensores e Calibrações**

- Entradas
- CAN

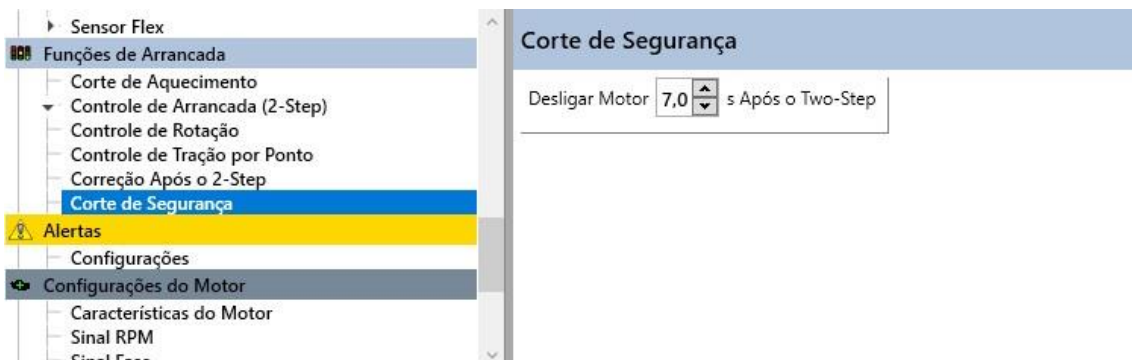
**Correção Após o 2-Step**

Correção Após o 2-Step: 8 %

Manter por: 2 s

## 15.6. 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.



**Desligar 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 T4000, juntamente com a ação que o módulo deve tomar em cada caso.

**Configurações**

Rotação em Modo de Segurança: 2000 RPM

**Excesso de Rotação**  
 Ação: Nenhuma  
 Valor: Off RPM  
 Delay para Ação: 0,0 s

**Excesso de Pressão**  
 Ação: Nenhuma  
 Valor: Off bar  
 Delay para Ação: 0,0 s

**Excesso de Temperatura de Motor**  
 Ação: Nenhuma  
 Valor: Off °C  
 Delay para Ação: 0,0 s

**Excesso de Abertura do Injetor**  
 Ação: Nenhuma  
 Valor: Off %  
 Delay para Ação: 0,0 s

**Baixa Pressão de Combustível**  
 Ação: Nenhuma  
 Valor: 3,0 bar  
 Delay para Ação: 0,0 s

**Baixa Pressão de Óleo**  
 Ação: Nenhuma  
 Rotação Mínima: 1500 RPM  
 Valor: Off bar  
 Delay para Ação: 0,5 s  
 Pressão Mínima Após Funcionamento: Off bar  
 Delay para Ação: 0,1 s  
 Delay para Ação após Partida: 5,0 s

**Sonda WB**  
 Ação: Nenhuma  
 Valor Mínimo: 0,80 λ  
 Valor Máximo: 0,80 λ  
 Delay para Ação: 5,0 s

**Sonda NB**  
 Ação: Nenhuma  
 Valor Mínimo: 0,80 V  
 Valor Máximo: 0,80 V  
 Delay para Ação: 5,0 s

**Falta de Fase**  
 Ação: Nenhuma

**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 T4000 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;

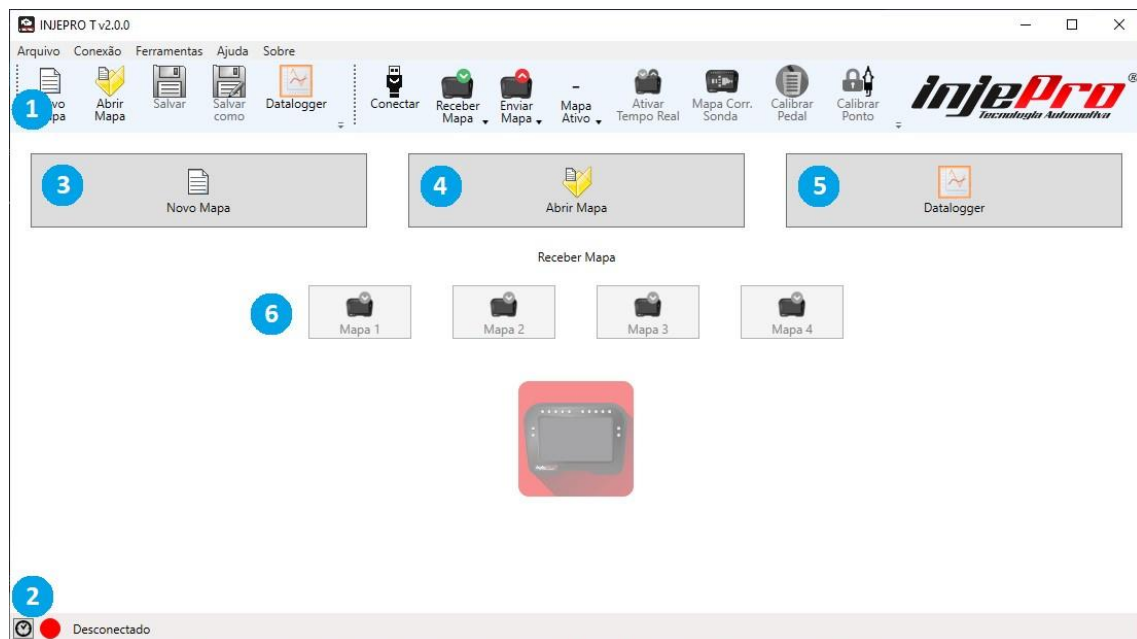
- Essas e mais diversas outras funções que serão descritas nas seções a seguir.

### 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.

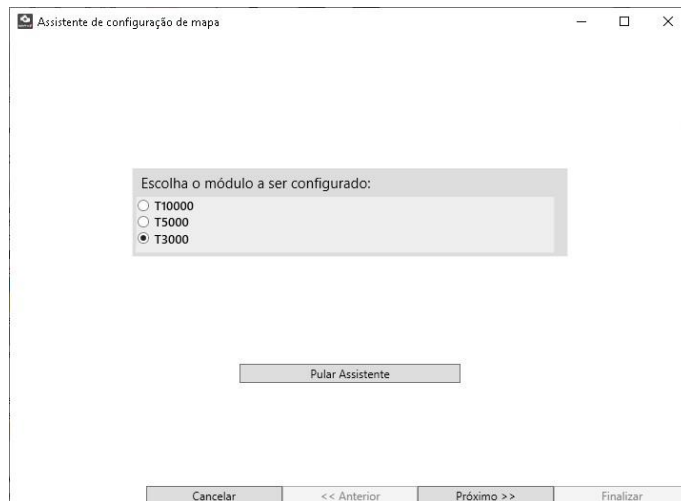


#### 17.3.1. Novo Mapa

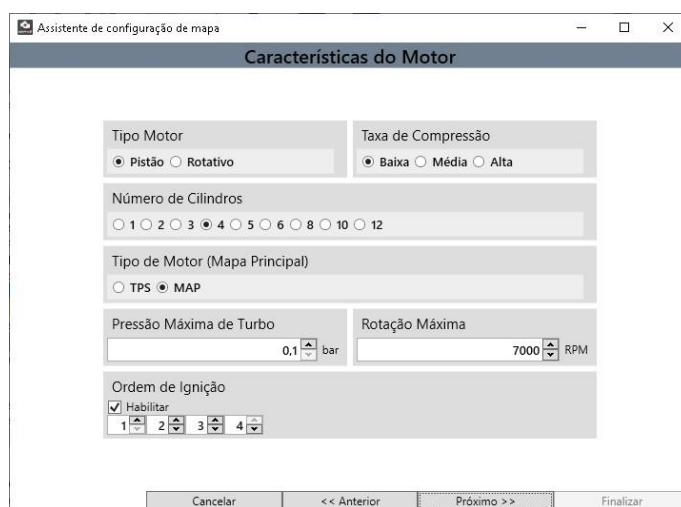
Atalho: “Ctrl+N”

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.

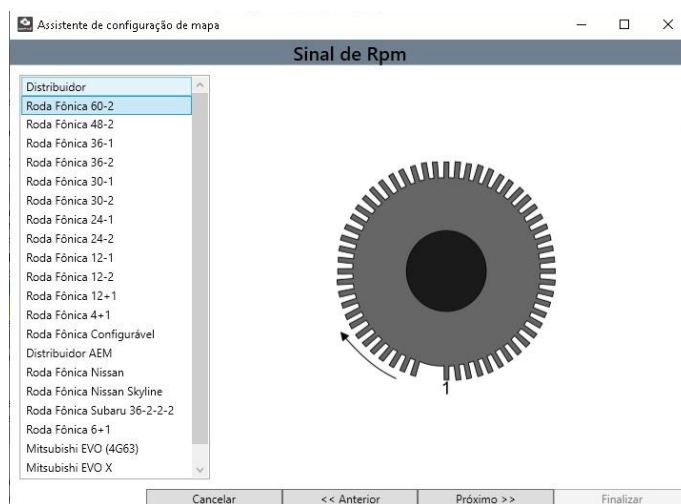
Escolha o módulo a ser configurado:



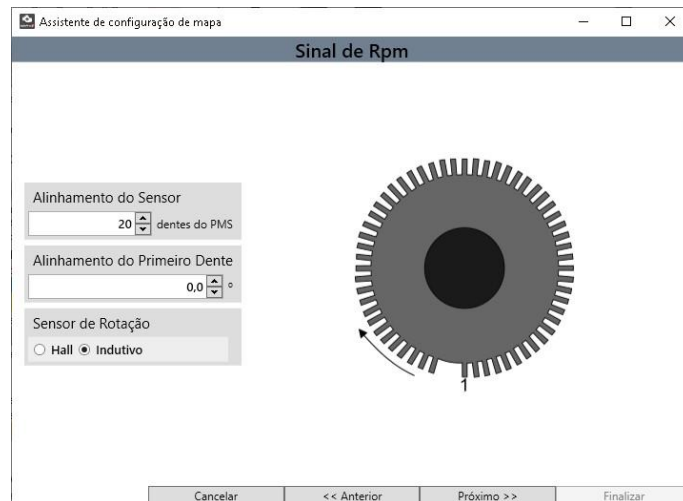
Configure as características do motor:



Configure o tipo de sinal de RPM



Configuração do alinhamento e tipo de sensor utilizado



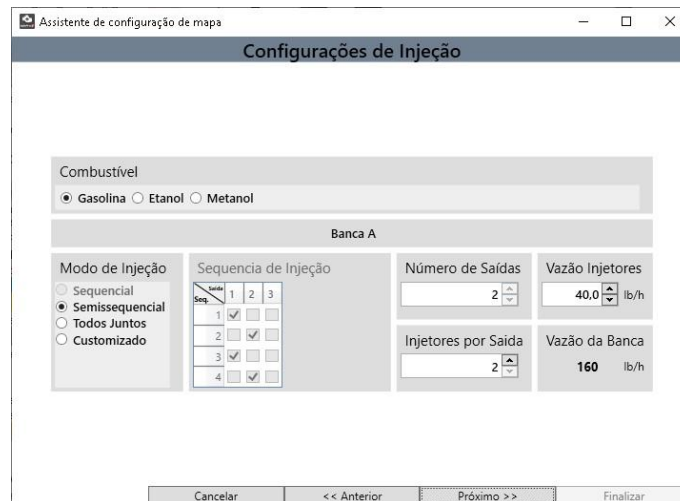
## Configuração do Comando de Válvulas



## Configurações de Ignição



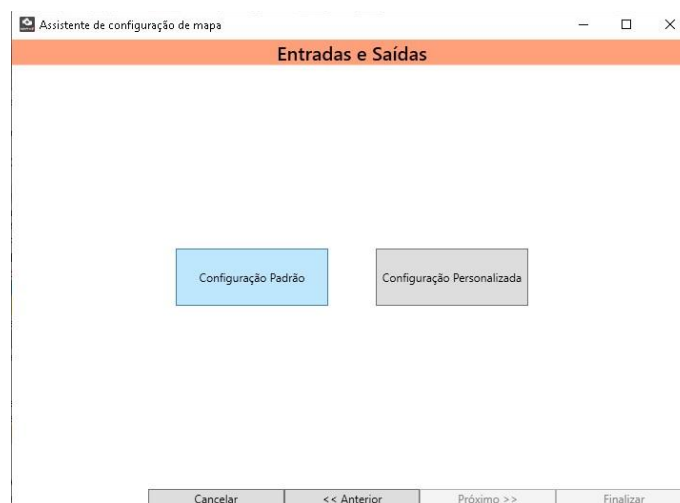
## Configurações de Injeção



## 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

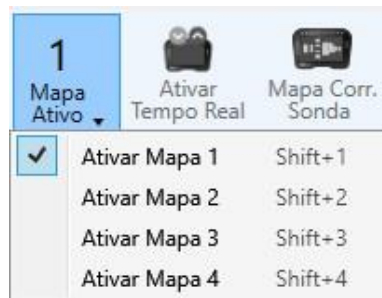
Atalho: “Shift+Número do Mapa”

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.

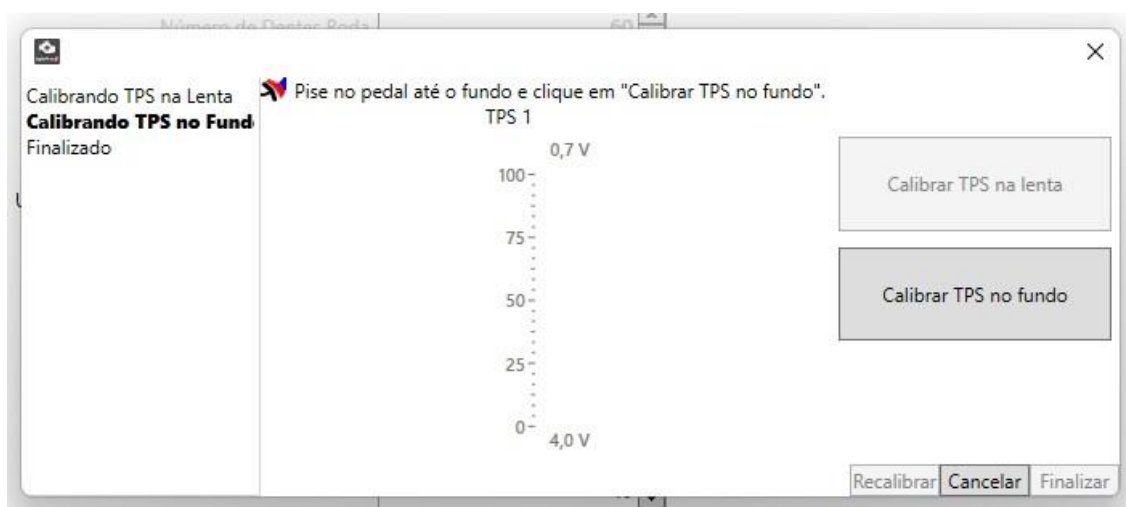
#### **17.3.11. Calibrar Pedal**

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.

Conforme exemplo abaixo, como a chave ligada você deixa o pedal em repouso e aperta em “Calibrar TPS na lenta “, após com o pedal pressionado no fundo (curso máximo do TPS) você clica em “Calibrar TPS no fundo”. Após realizar estas 2 etapas e só clicar em “finalizar”, que estará concluído.



### 17.3.12. 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.

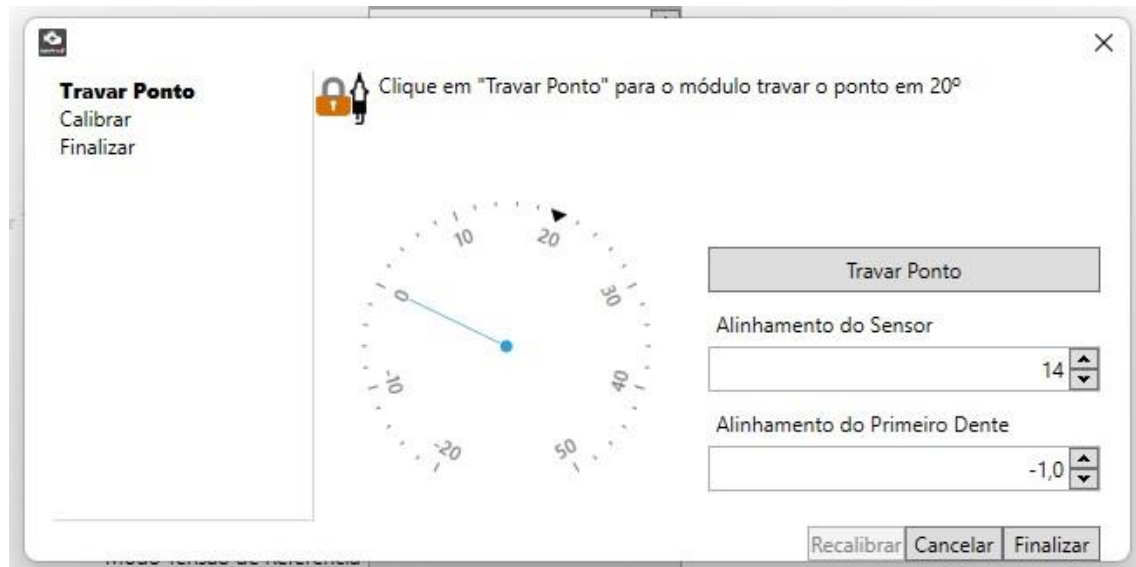
Esta ferramenta é habilitada apenas com o módulo conectado e o tempo real ativo e alimentado com 12v.

Com o motor em funcionamento já com a lenta estabilizada, com o PMS já devidamente marcado e com a pistola ponto já instalada, você ira clicar em “travar Ponto”, neste momento o ponto ficara travado em 20º, após isso passar a pistola e verifique o ponto que estará sendo informado na pistola, caso haja a necessidade de modificar o ponto você tem o “Alinhamento do sensor” e ainda

para um ajuste mais fino pode usar o “Alinhamento do Primeiro Dente”, após estar tudo ajustado e com os valores iguais e só clicar em “Finalizar”

Atenção:

Caso você esteja usando o Modo e Ignição em “Centelha Perdida” favor verificar se ponto estará correto ou mostrando o valor dobrado 40º graus.



### 17.3.13. 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**

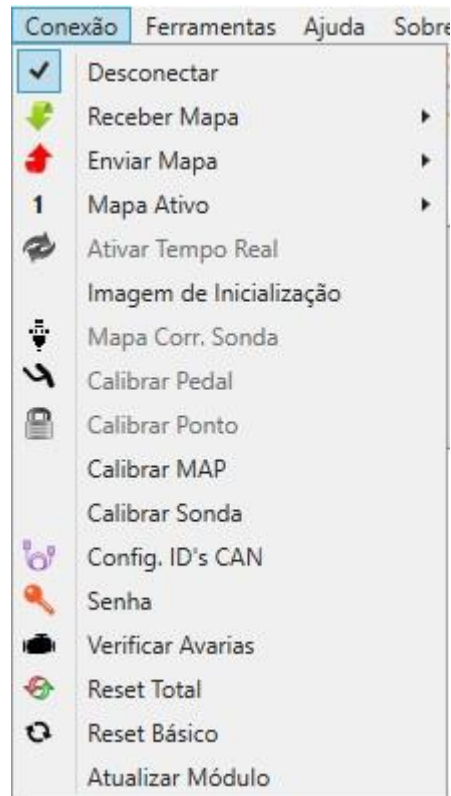
Abre a tela de envio de email. Esta tela tem o objetivo de auxiliar no envio de email com mapas e dataloggers em anexo para os assistentes da INJEPRO. Veja a seção E-MAIL para detalhes sobre como usar esta função.

## **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. Calibrar MAP**

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

#### **17.4.7. Calibrar Sonda Banda Estreita**

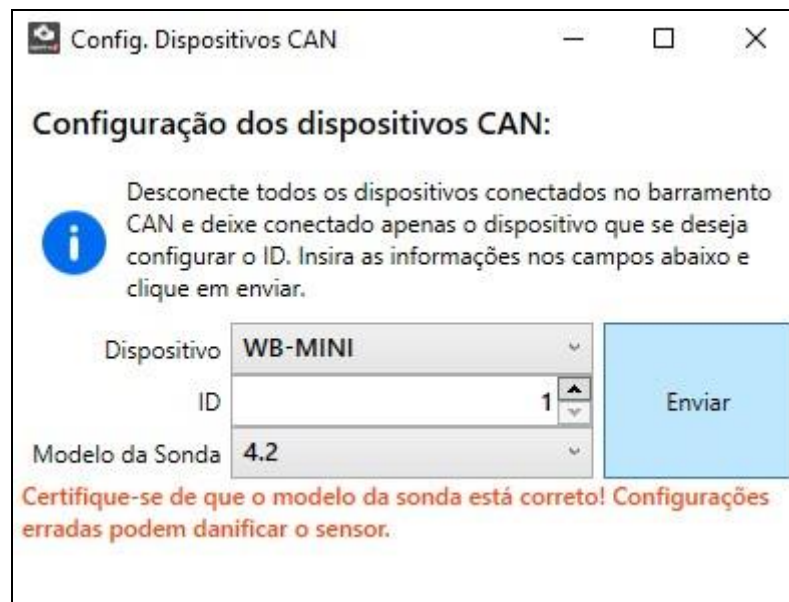
Este botão abre o assistente para calibração da sonda banda estreita. Neste caso iremos necessitar um Multímetro, colocar na estaca de 2 Volts e medir do com uma das pontas no negativo da bateria e outra no sinal da sonda, o valor que for apresentado no Multímetro, você irá clicando através das “setas para cima e pra baixo” até deixar os valores iguais. Desta forma está calibrada sua sonda Banda Estreita.



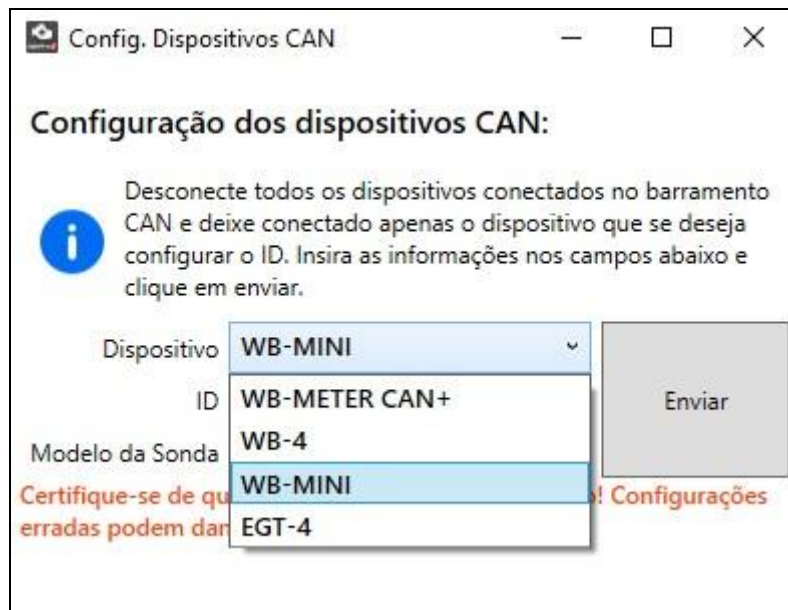
#### 17.4.8. Config. ID's CAN

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.

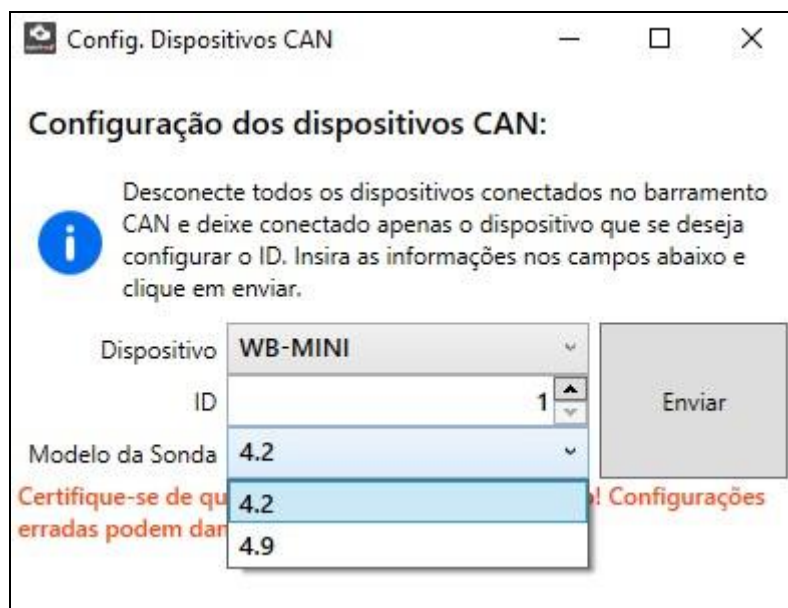
Na guia “Conexão” selecione a opção “Config. Dispositivos CAN”.



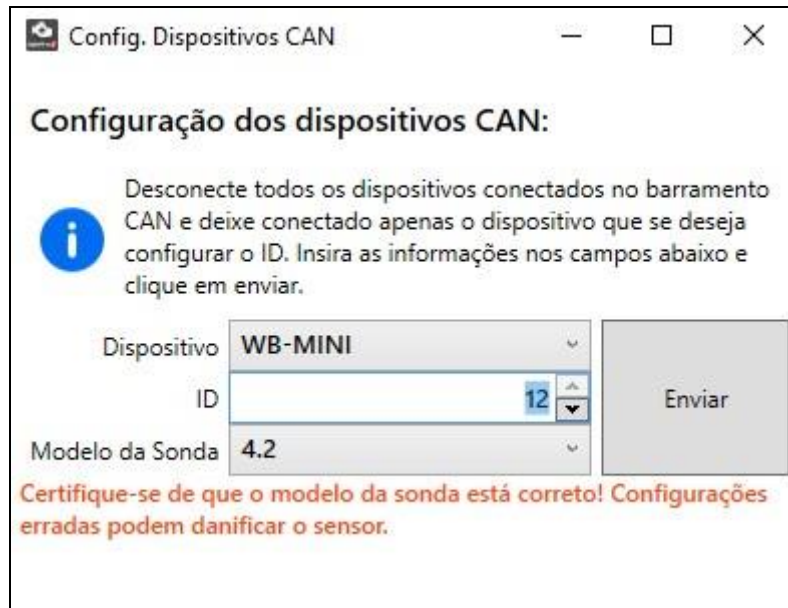
Selecione os Dispositivos de leitura



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.



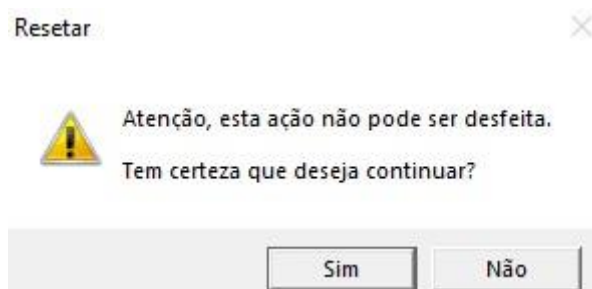
#### 17.4.9. Senha

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 T4000 para mais informações.

#### 17.4.10. 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.

Abaixo a mensagem que aparecerá após clicar em Reset Total.

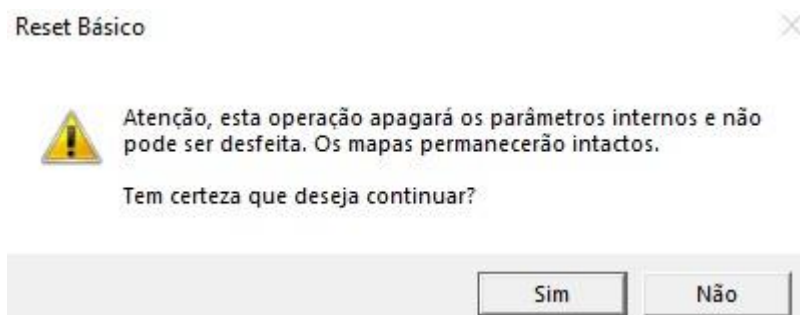




#### 17.4.11. Reset Básico

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.

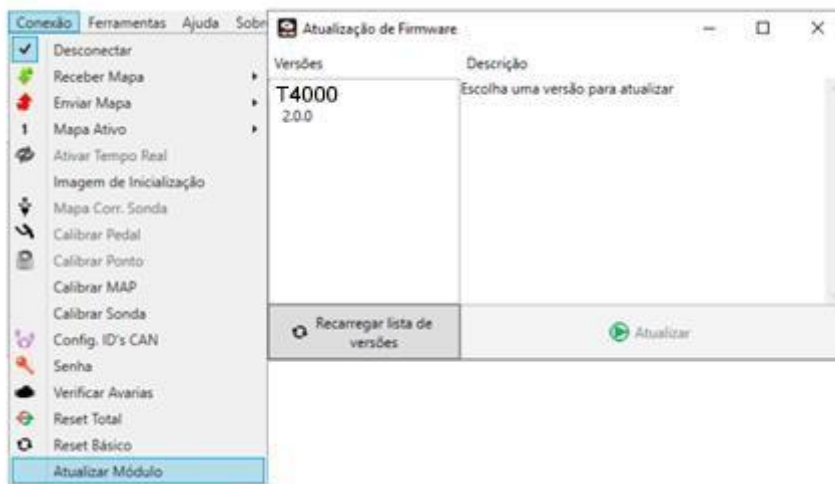
Abaixo a mensagem que aparecera após clicar em Reset Total.



#### 17.4.12. Atualizar Módulo “Firmware”

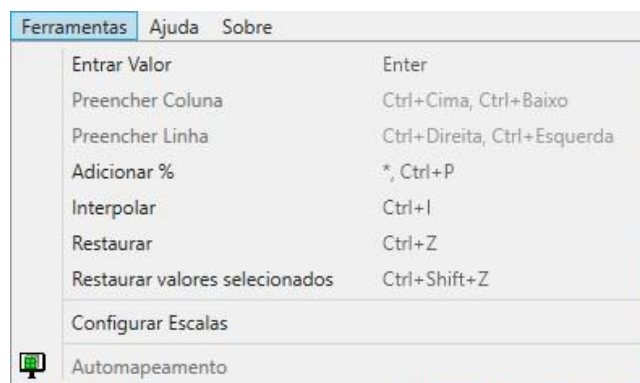
Abre a tela de atualização do módulo, que serve para atualizar o firmware do módulo T4000.

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.



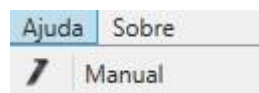
## 17.5. Menu Ferramentas

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.



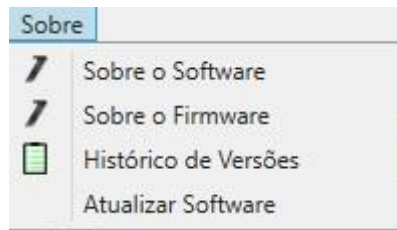
## 17.6. Menu Ajuda

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.



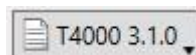
## 17.8. Barra De Status

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
✓	03/11 12:50	Mapa 2 recebido com sucesso!
i	03/11 14:50	Módulo desconectado
i	03/11 14:50	Módulo desconectado
i	03/11 14:54	Módulo versão 3.1.0 conectado
i	03/11 15:12	Módulo desconectado
i	03/11 15:12	Módulo desconectado
i	03/11 15:16	Módulo versão 3.1.0 conectado
✓	03/11 15:16	Mapa 2 recebido com sucesso!

## 17.9. Mapas

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

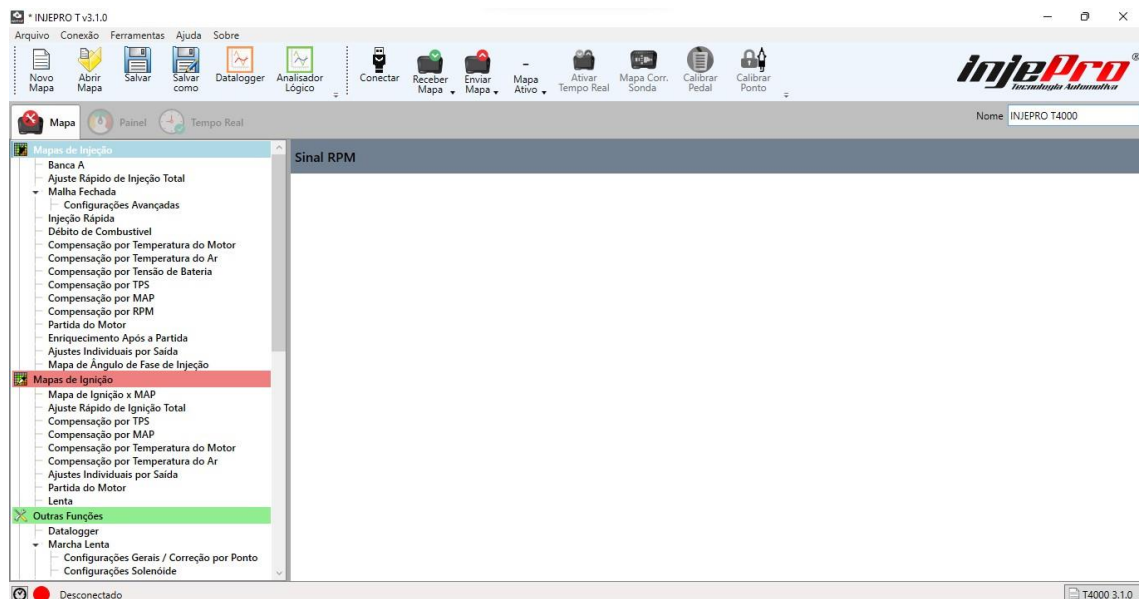
A barra de ferramentas e a barra de status permanecem no mesmo lugar, apenas a barra de ferramentas habilita alguns botões com funções que são aplicadas no mapa.

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 T4000 possui.

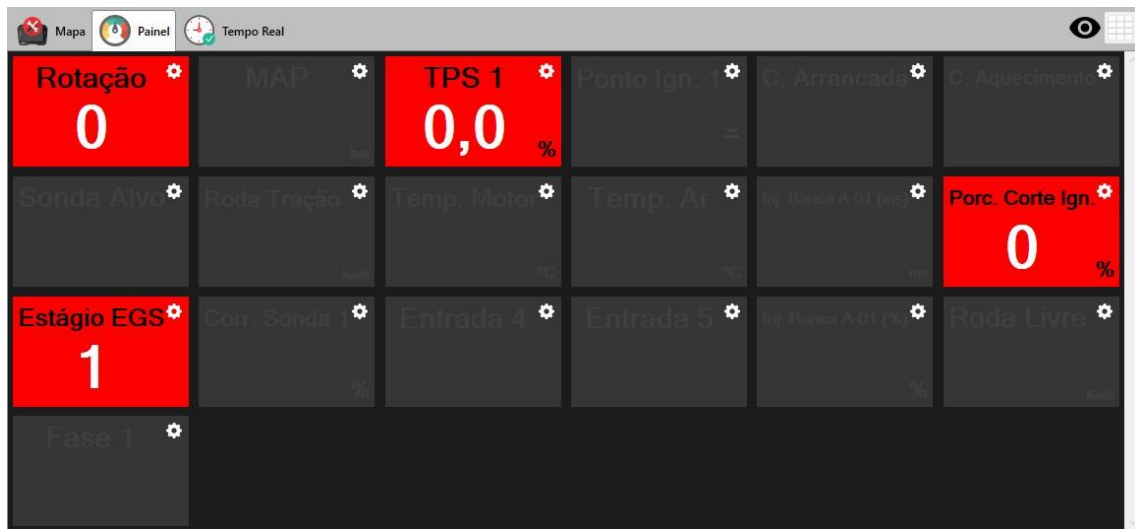


## 17.10. Painel

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

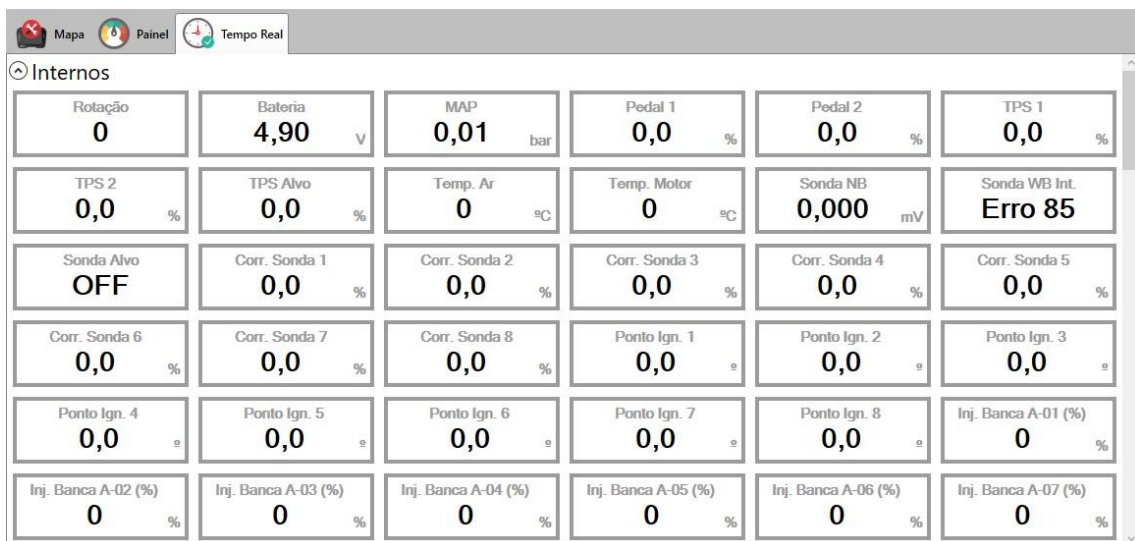
Os botões no canto superior direito permitem configurar a visualização dos campos: O primeiro indica se é para mostrar apenas os canais destacados, como na figura abaixo, e outro ativa ou desativa o modo escuro.

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 T4000.

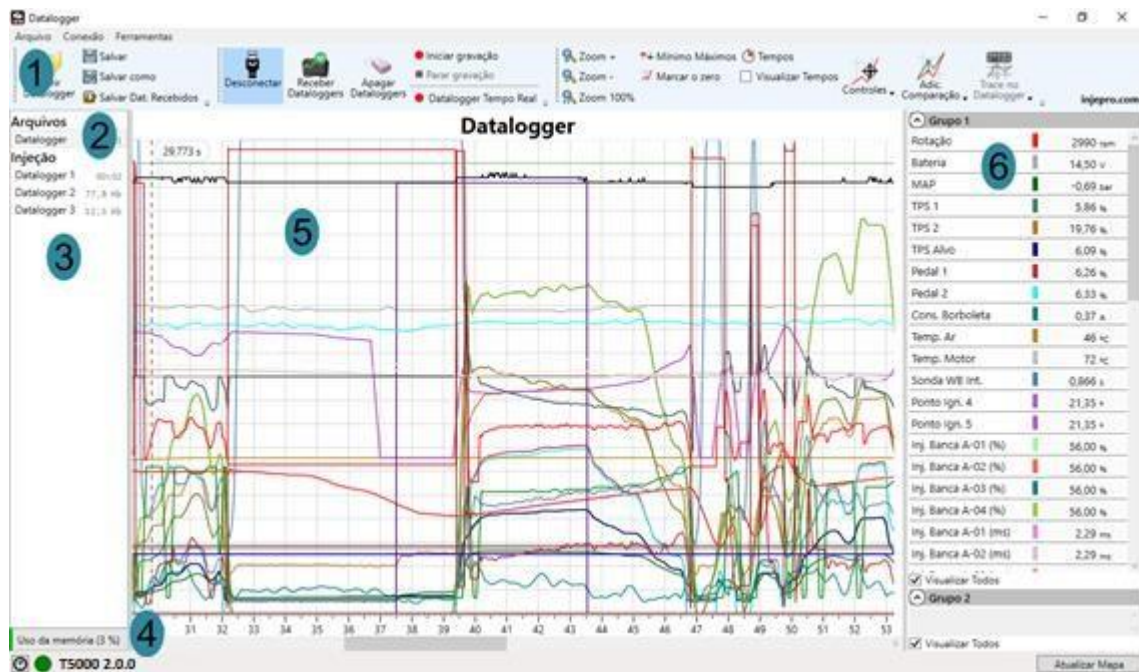


## 18. TELA DO DATALOGGER

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.

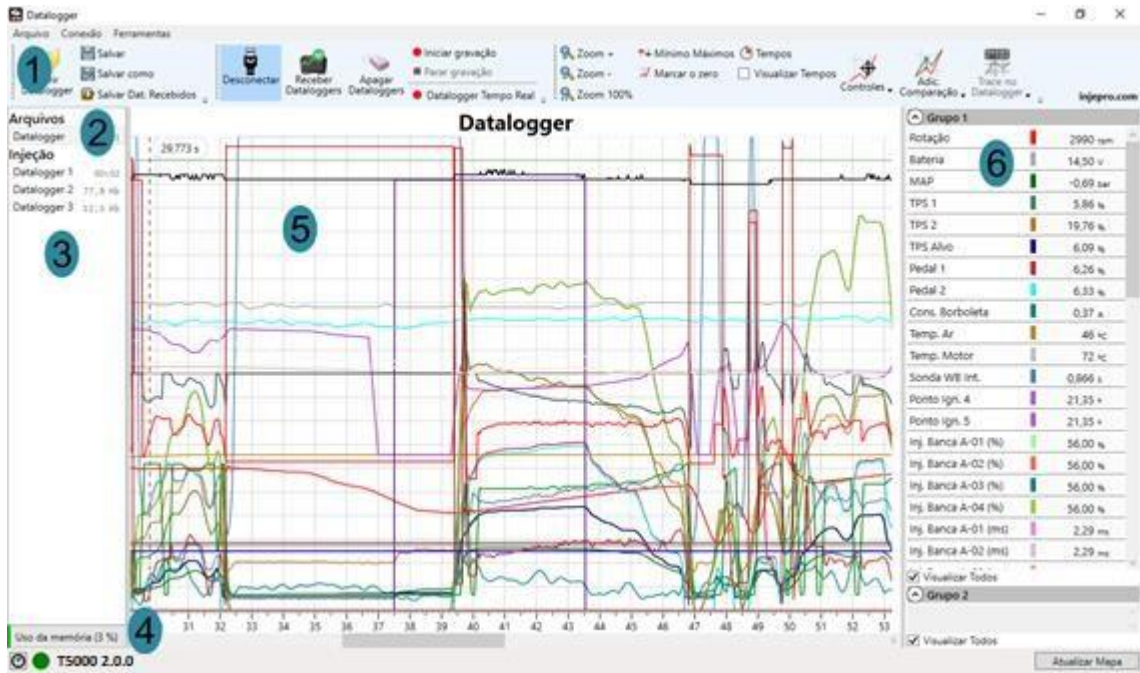
Esta tela permite abrir múltiplos arquivos, estes arquivos abertos vão sendo inseridos na lista de arquivos. Ao selecionar um destes, o seu gráfico é desenhado na região 5 da tela.

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”.

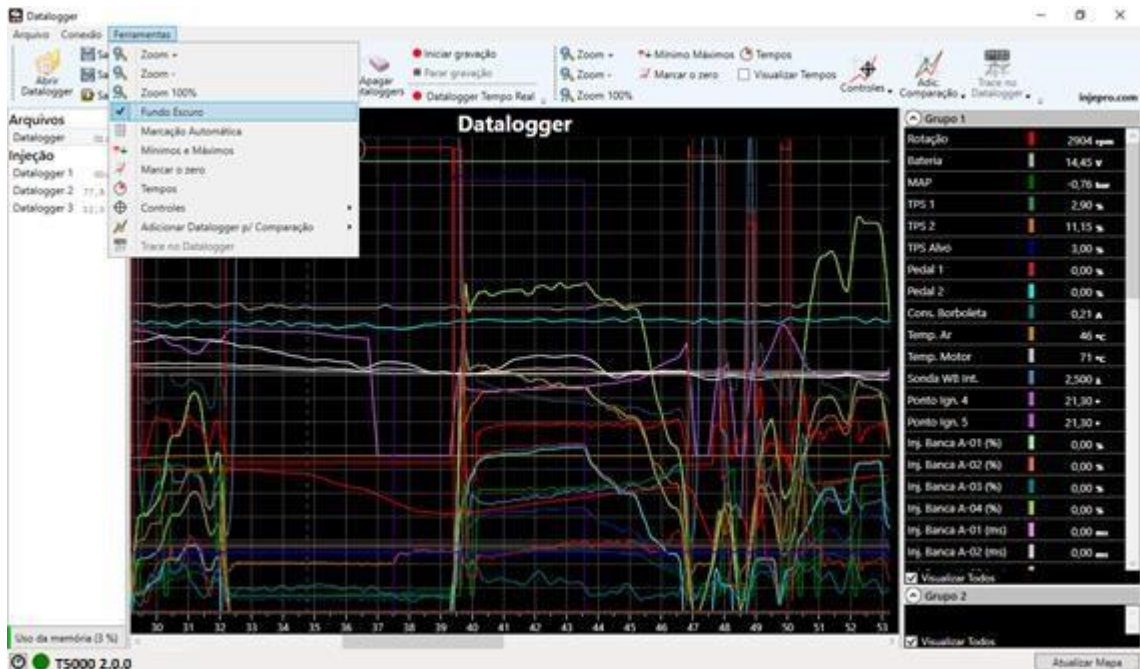
Quanto aos dataloggers que estão na memória do módulo, cada um deles primeiramente é apenas mostrado na lista, ele só vai ser recebido efetivamente quando ele for selecionado pela primeira vez. A partir daí é possível salvar o datalogger em um arquivo através do botão “Salvar”. Também é possível salvar 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.



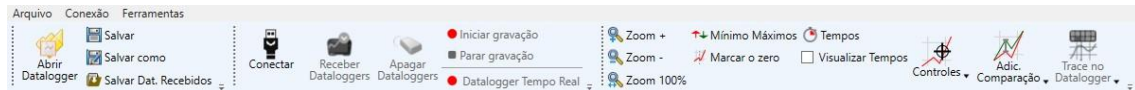
Em ambientes muito claros, como em pistas, o datalogger com fundo branco pode ficar de difícil visualização. Para isto foi criado a opção de ter o gráfico com tema escuro, melhorando assim para estes casos.





## 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%

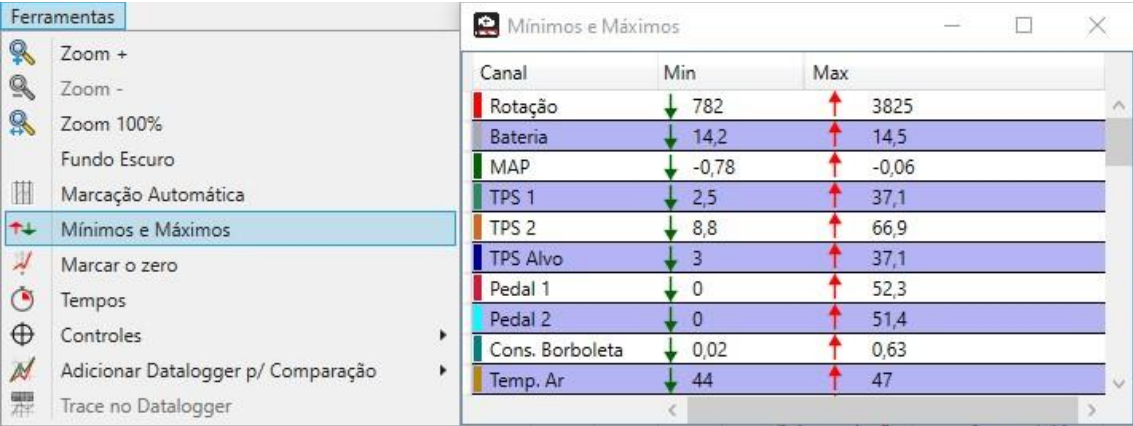
Diminui o nível de zoom até mostrar o gráfico inteiro ou chegar no mínimo permitido (1 min). Em gráficos com 1 minuto ou menos ele mostrará o gráfico inteiro, em gráficos com mais de 1 minuto ele mostrará o máximo permitido.

### 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).



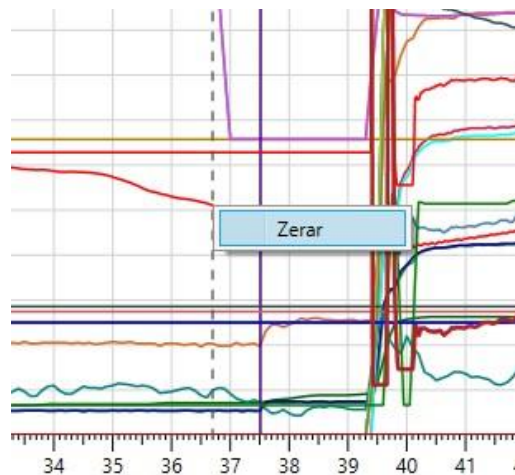
The screenshot shows a software interface with a 'Ferramentas' (Tools) menu on the left and a 'Mínimos e Máximos' (Min and Max) window on the right. The 'Mínimos e Máximos' window contains a table with the following data:

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

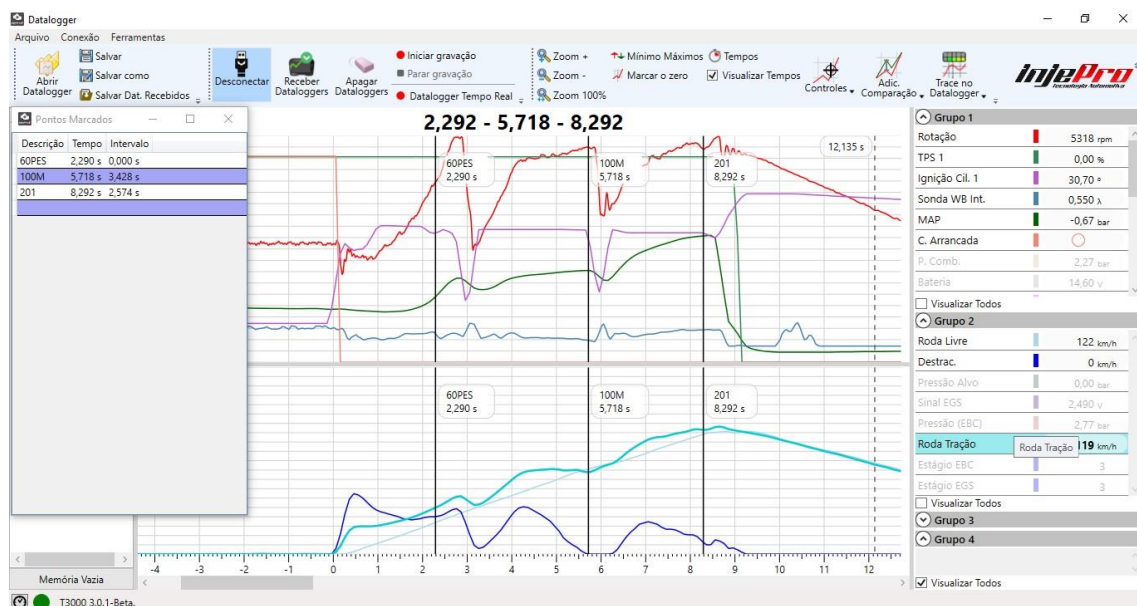
Esta opção serve para marcar o instante de início do gráfico. Geralmente é desejado que este instante seja o da largada, por isso o software por padrão, ao abrir um arquivo a primeira vez, procura o instante em que o botão de Two Step foi solto, e determina este como o ponto de início.

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

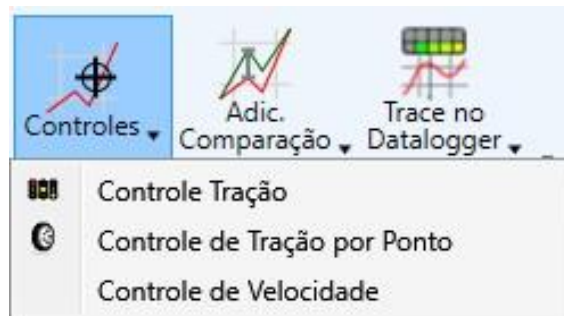
Este botão abre a janela de inserção de tempos no datalogger. Esta janela trata-se de uma tabela onde insere-se uma descrição sobre o instante (coluna Descrição) e o tempo dele (coluna Tempo). A última coluna (Intervalo) mostra o intervalo entre o instante anterior e o atual, e ela é calculada automaticamente.



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

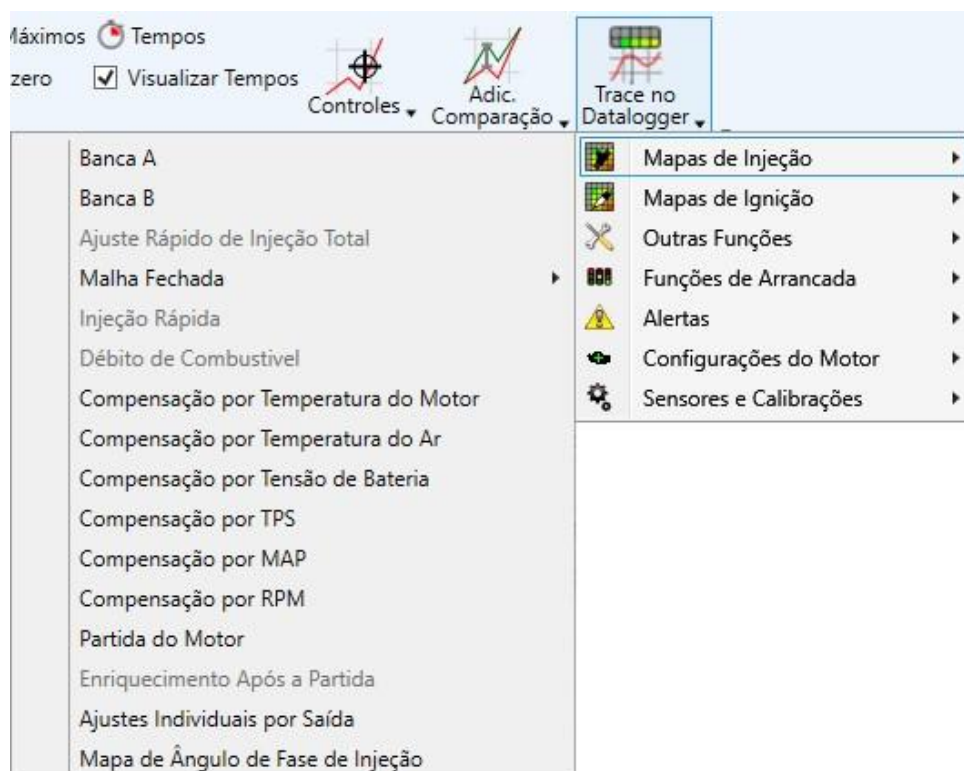
Função para fazer calibrações de parâmetros do mapa através dos dados do datalogger. Atualmente é possível calibrar o “Controle de Tração”, o “Controle de Tração por Ponto” e o “Controle de Velocidade”.



### 18.18. Trace no Datalogger

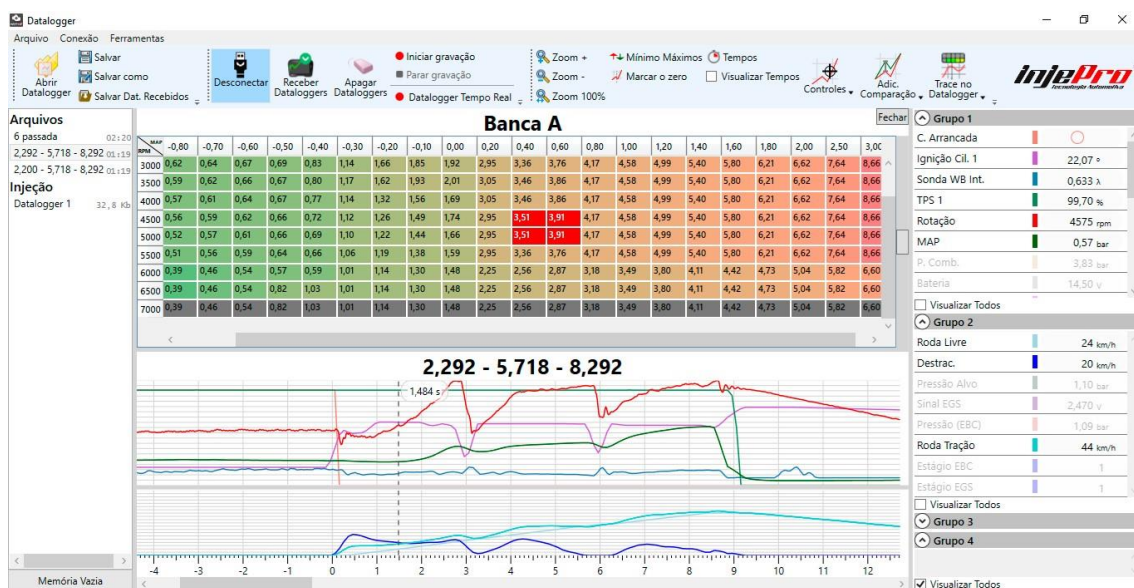
Função para fazer o *trace* (marcação das células em uso em um mapa) através dos dados do datalogger.

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 T4000 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.

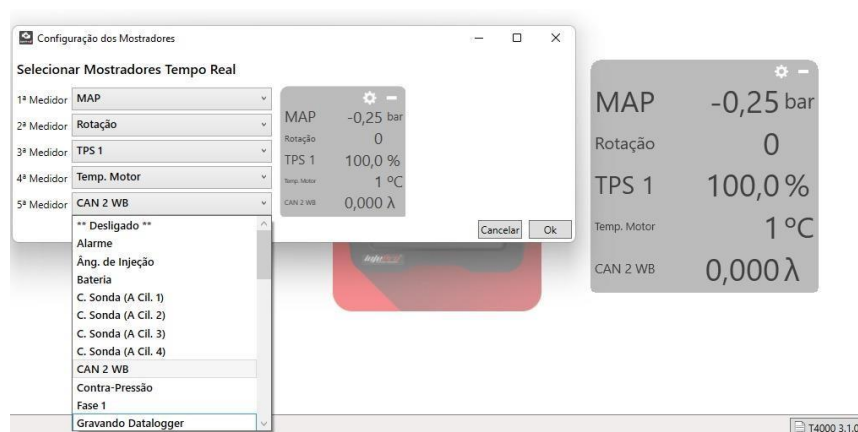
Esta função é importante quando deseja-se observar canais específicos, podendo assim tirar do gráfico os canais que estão atrapalhando esta visualização, já que o datalogger da T4000 possui muitos canais.

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.

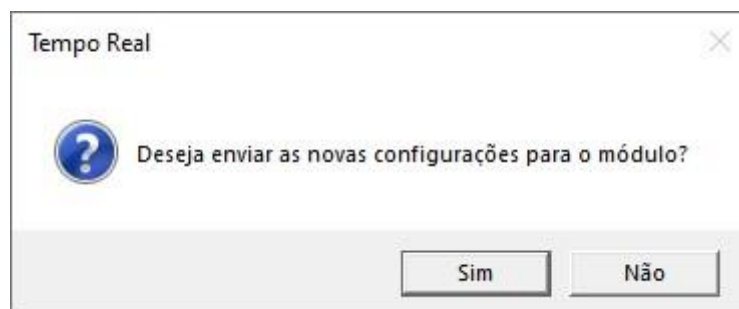


Um cuidado que deve ser tomado quando está acertando os mapas de injeção com o tempo real, é desativar a correção por sonda no módulo, por que esta

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.



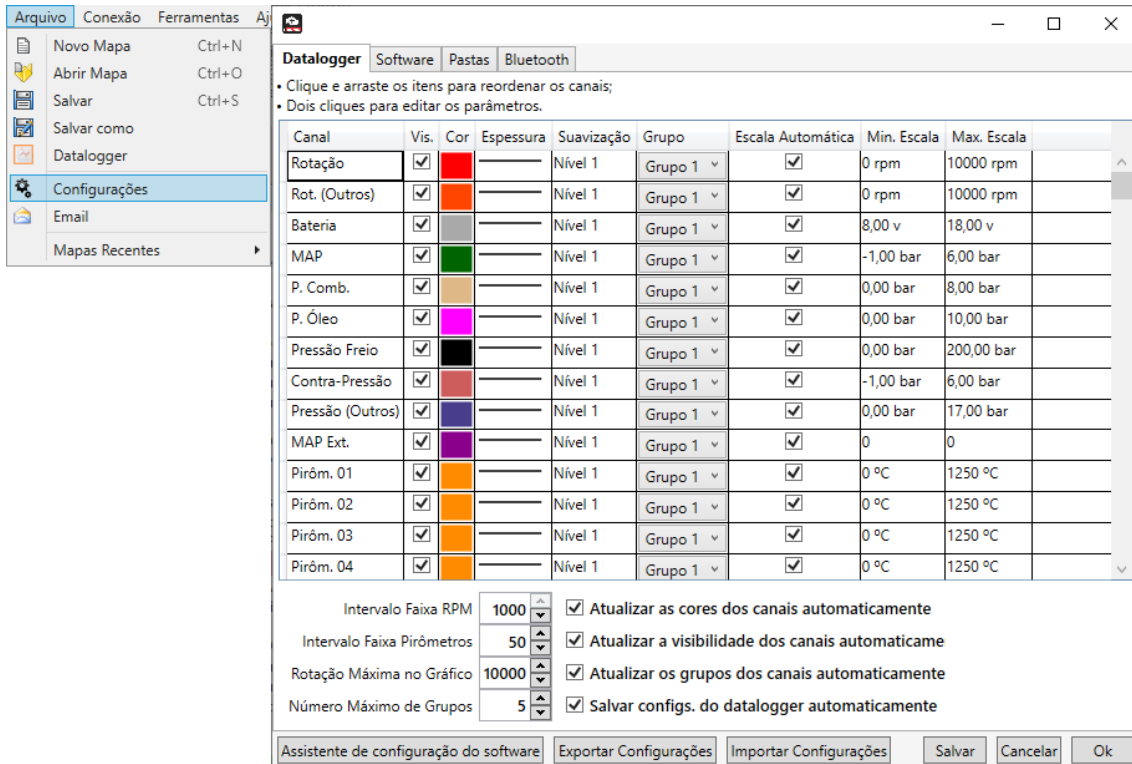
Outra característica do tempo real, diz a respeito às modificações nos parâmetros das configurações de injeção e ignição. Estes parâmetros em especial não são enviados no momento exato em que são modificados. Isto porque modificações neles interferem no funcionamento das entradas e saídas, onde uma configuração 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.

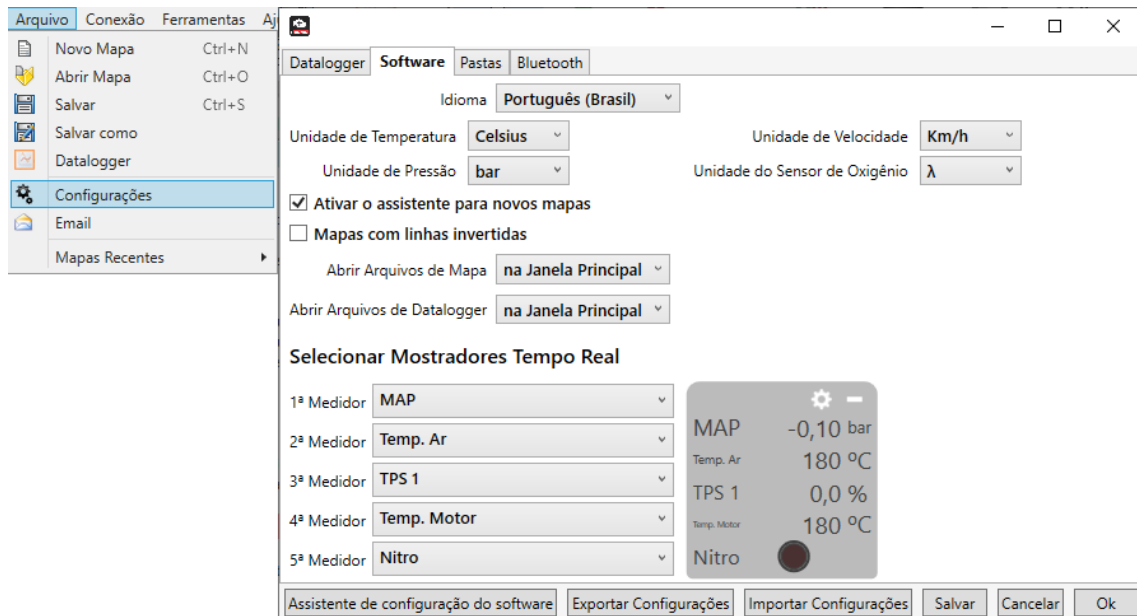
A segunda, “Atualizar a visibilidade dos canais automaticamente”, indica que ao tornar um canal visível ou invisível em um datalogger (veja seção Legenda) esta visibilidade será salva como padrão para aquele canal. Ao abrir um novo datalogger, o canal estará visível ou invisível de acordo com o datalogger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

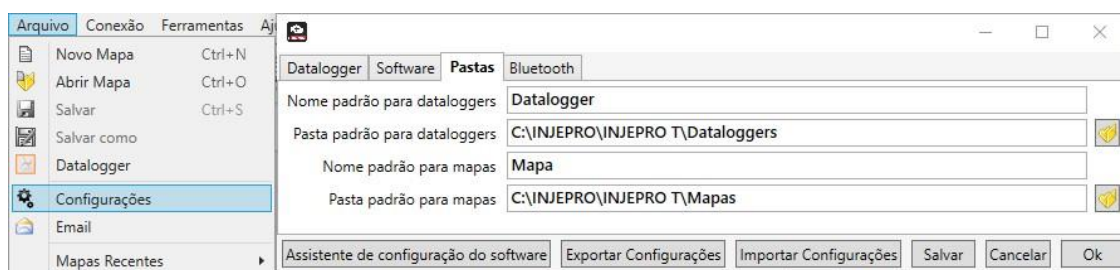
A caixa de marcação “Mapas com linhas invertidas” determinará se as linhas de rotação dos mapas serão ordenadas de forma decrescente. Esta é apenas uma

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.

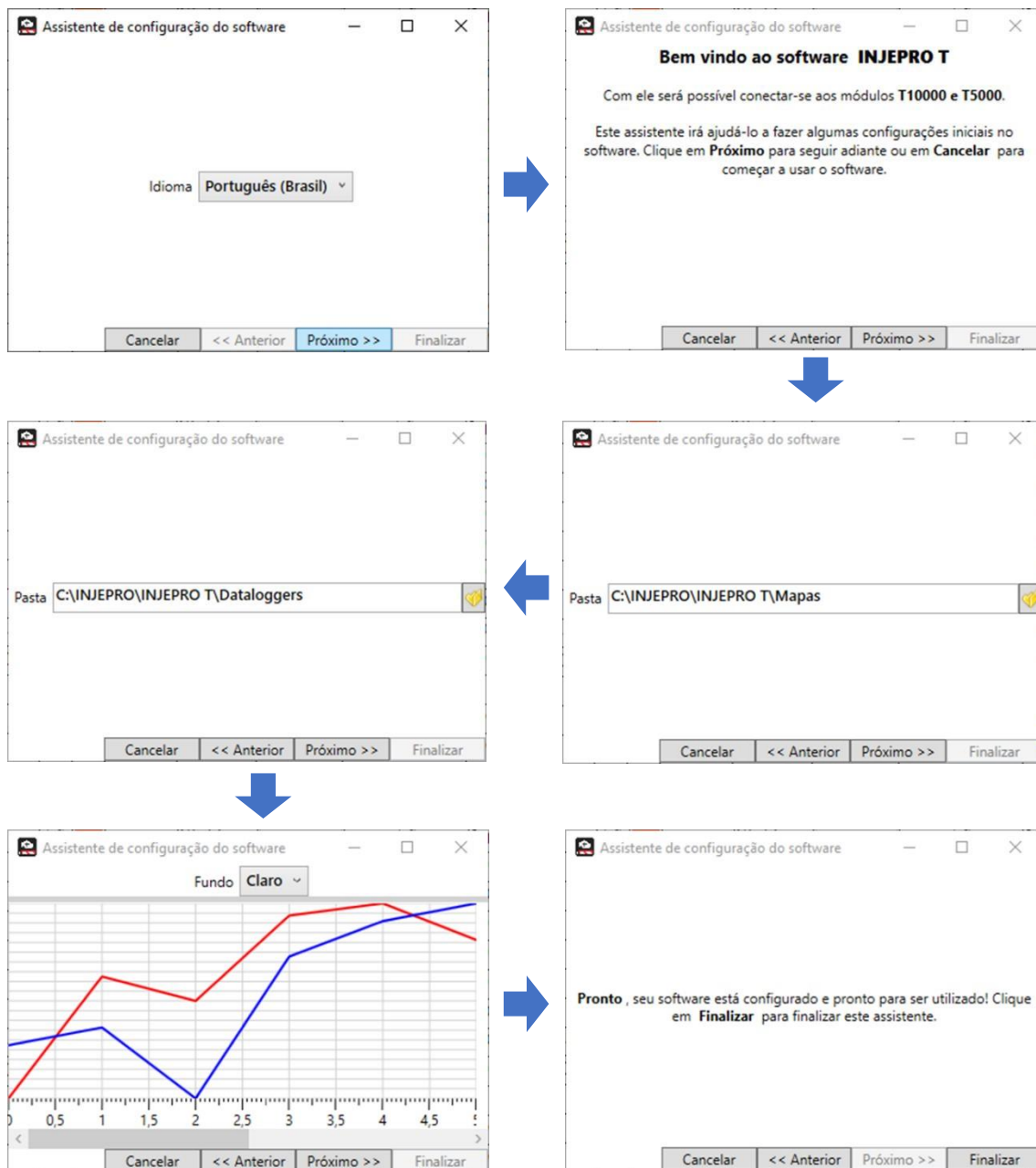


Ainda nesta aba temos os parâmetros “Nome Padrão para Dataloggers” e “Nome Padrão para Mapas”. O primeiro é o nome que o software irá utilizar para gerar o nome de cada item ao receber a lista de dataloggers da memória do módulo. Será concatenado ao final do nome escolhido um número indicando a posição 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	0,15	0,22	3,54	4,46	6,22	7,56	0,12	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 %

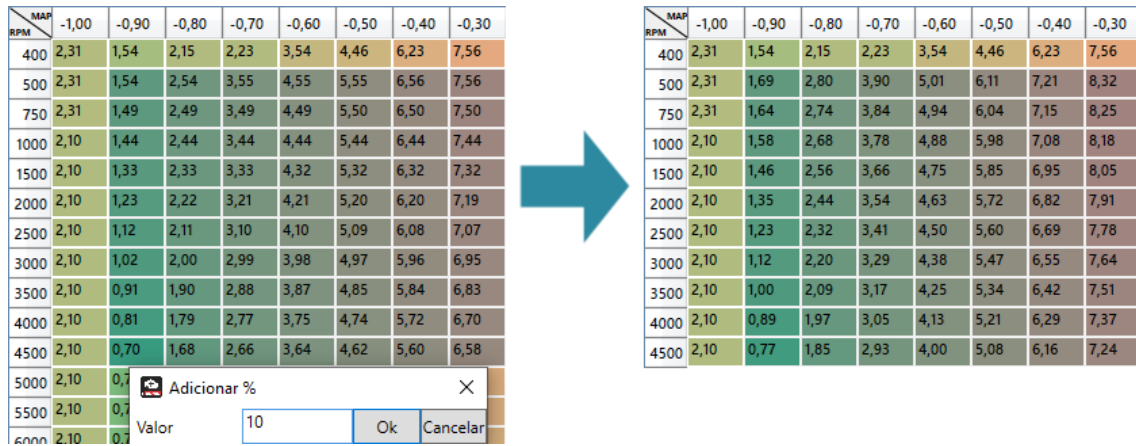
Atalho: “\*”.

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.

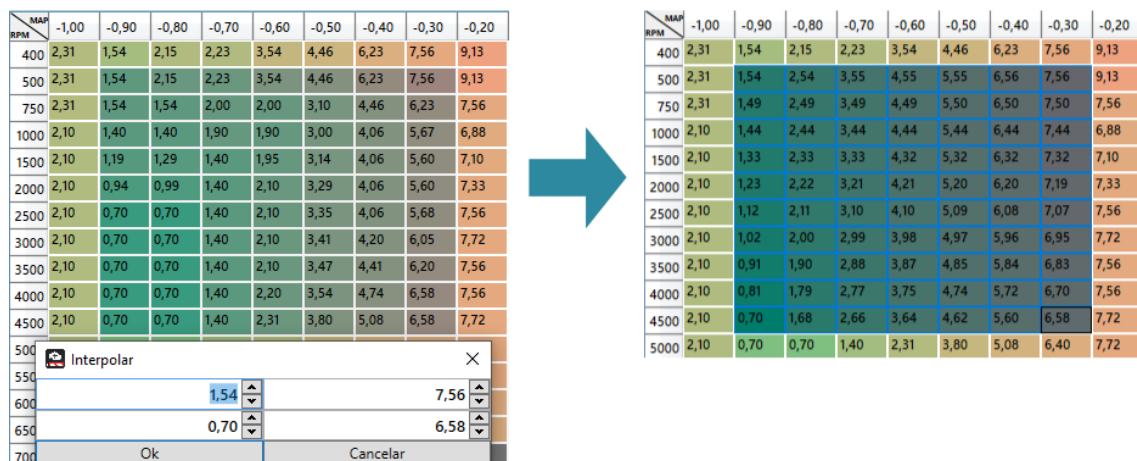
Para subtrair uma porcentagem, entre com um valor negativo no diálogo. Por exemplo, -10% irá subtrair 10% dos valores das células.



## 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.



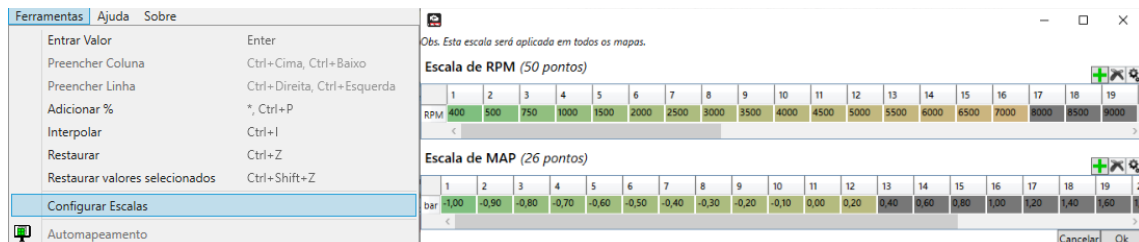
## 21.6. Restaurar

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 T4000 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

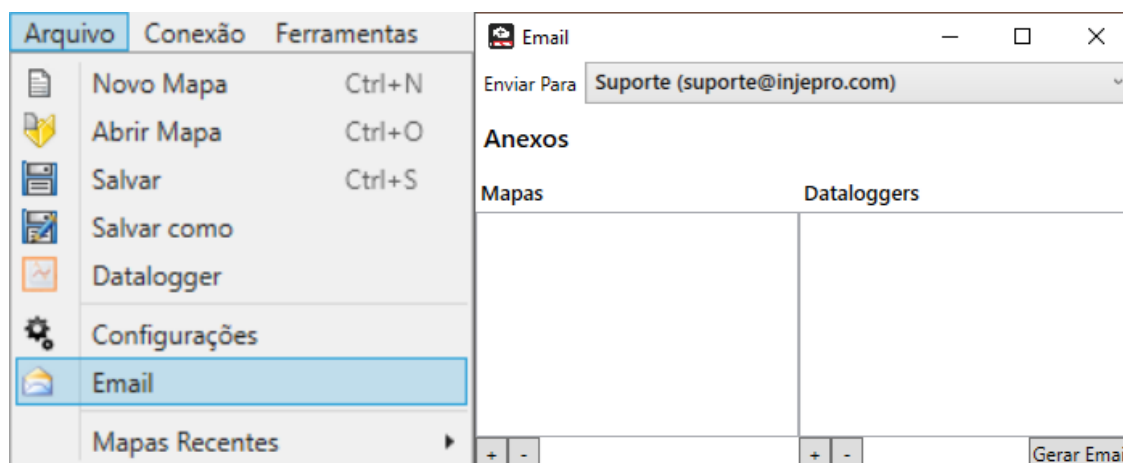
de uma planilha do Excel e colar no mapa. A regra neste caso é que sejam valores numéricos, e não palavras que estejam sendo coladas.

## 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.

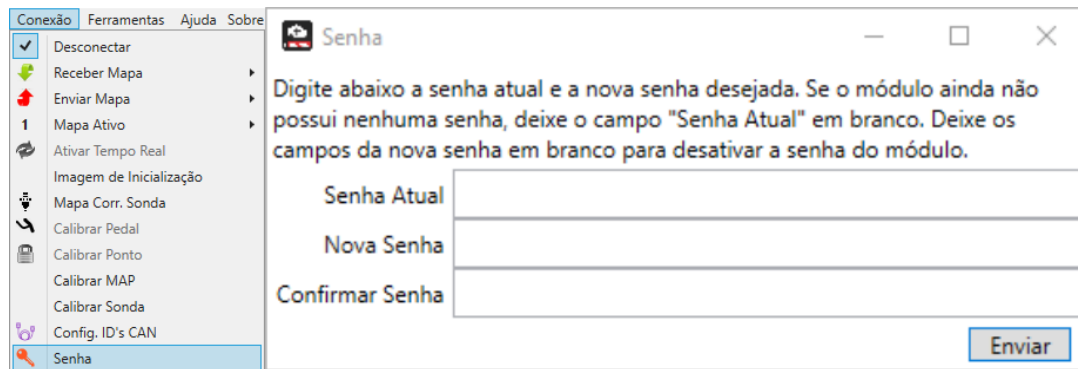
Para este assistente funcionar, é necessário ter um programa responsável para enviar e-mail instalado no computador, como o Outlook por exemplo. Pois este assistente irá gerar um e-mail que é então enviado pelo software responsável. Esta tela contém duas listas, uma para os anexos de mapas, e outra para 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. CONFIGURAÇÃO DE SENHA DE ACESSO AO MÓDULO T4000

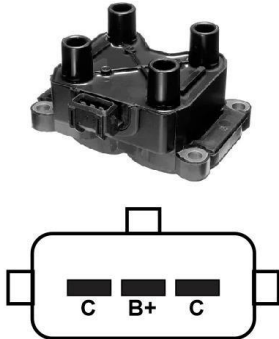
A T4000 permite a ativação de uma senha para proteção dos dados do módulo. Esta senha será requisitada ao receber ou enviar um mapa do módulo.



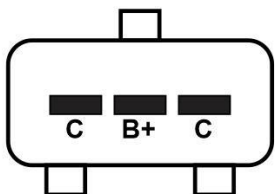
Na tela você pode ativar, desativar, ou trocar a senha:

- 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.

## 24. TABELA DE LIGAÇÃO DE BOBINAS DUPLAS

<b>GM/Bosch F 000 ZSO 203 F 000 ZSO 20</b>	
	<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



**Aplicação:** Celta, Corsa, Gol AP Flex, Deriva, Montana, Vectra 16V

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

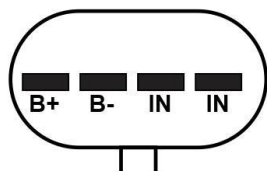
#### Diagrama dos Pinos

Pino 1: Saída 2 do ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída 1 do ISD

### GM/Delphi (arredondada)



**Aplicação:** Corsa MPFI de 1998 a 2002

**Tipo:** Com Módulo de Ignição

#### Diagrama dos Pinos

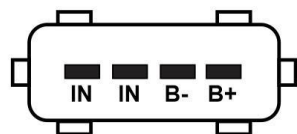
Pino A: Fio Cinza nº2

Pino B: Fio Cinza nº1

Pino C: Terra Chassi

Pino D: 12V Pós-Chave (relê)

### GM/Delphi (quadrada)



**Aplicação:** Corsa MPFI até 1997

**Tipo:** Com Módulo de Ignição

#### Diagrama dos Pinos

Pino 1: 12V Pós-Chave (relê)

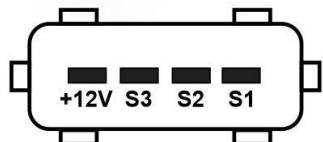
Pino 2: Terra Chassi

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

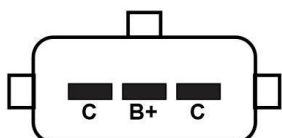
Pino 1: Saída 1 ISD

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

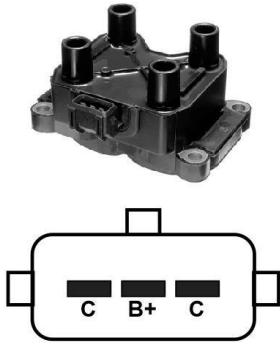
Pino 1: Saída 1 ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída 2 ISD

**VW: 0 6 905 105; 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

	<p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b>  Pino 1: Saída 1 ISD  Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)  Pino 3: Saída 2 ISD</p>
---	--

<b>Mazda: L813-18-100</b>	
	<p><b>Aplicação:</b> 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</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b>  Pino 1: Saída 1 ISD  Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)  Pino 3: Saída 2 ISD</p>

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



**Aplicação:** FIAT: Uno 1.0 flex motor fire EVO 05.10>

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição

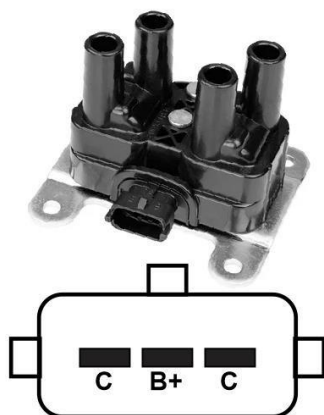
**Diagrama dos Pinos**

Pino 1: Saída 1 ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída 2 ISD

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



**Aplicação:** 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>).

**Tipo:** Sem Módulo de Ignição


**Diagrama dos Pinos**

Pino 1: Saída 1 ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída 2 ISD

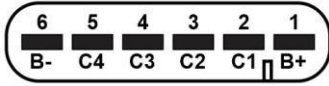
**Bosch: F 000 ZS0 212; Cód. Original: 88SF-12029-A2A, 928F-12029-CA, 7U2Z-12029-A**

	<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

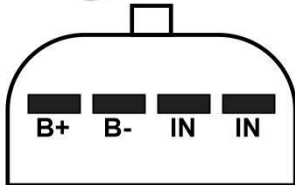
Pino 3: Saída 2 ISD

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**

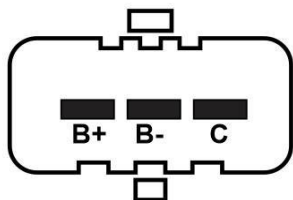
Pino 1: Saída 1 ISD

Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída 2 ISD

## 25. 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

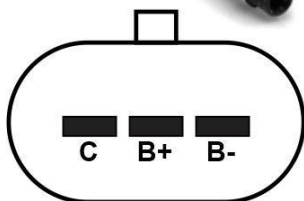
#### Diagrama dos Pinos

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

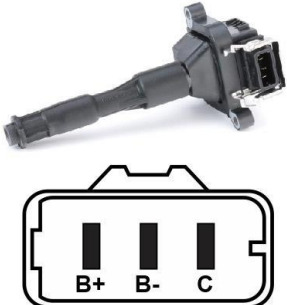
#### Diagrama dos Pinos

Pino 1: Terra Chassi

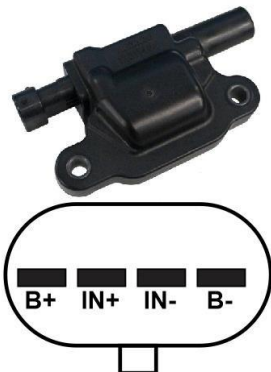
Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)

Pino 3: Saída ISD

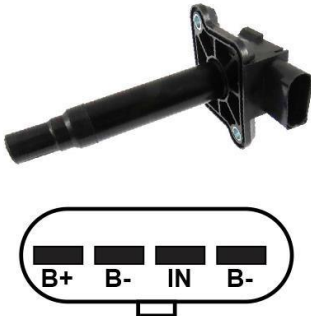
VW /Audi 20V /BM W

	<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>
---	--

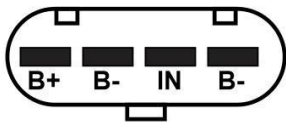
**ACDelco 12611424**

	<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**

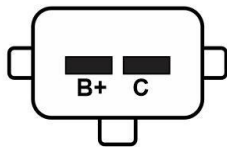
Pino 4: 12V Pós-Chave(relê)

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

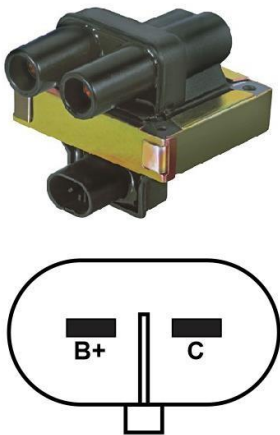
**Diagrama dos Pinos**

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**



	<p><b>Aplicação:</b> 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</p> <p><b>Tipo:</b> Sem Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b>  Pino 1: Saída ISD  Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)</p>
---	--

<b>VW / Audi: 06F905115, 06F905115A/B/C/D/E/F, 07K905715, 07K905715A/B/C/D/E/F, 06H905115, 06H905115A/B/, 0221604115.</b>	
	<p><b>Aplicação:</b> VW: Passat, Jetta 2.0 FSI, Jetta Variant 1.8/2.0 2005&gt;2010, Tiguan 2.0 2007&gt;, Touareg 4.2 V8 FSI 2006&gt;, Golf V; Audi: A3, A4, A5, A6, R8, TT, Q5, Q7 TSFI; Seat: Toledo III</p> <p><b>Tipo:</b> Com Módulo de Ignição</p> <p><b>Diagrama dos Pinos</b>  Pino 1: 12V Pós-Chave(relê)  Pino 2: Terra Cabeçote  Pino 3: Saída Individuais  Pino 4: Terra Cabeçote</p>

## 26. 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: R. 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