

SFI PRO



Manual de
Instruções

injePro
Tecnologia Automotiva

Av. Brasil, 2589, Região do Lago - Cascavel/PR
+55 (45) 3037-4040 | www.injepro.com

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO:.....	8
2.	TERMOS DE USO.....	9
3.	CONHECENDO A SFI-PRO 6	9
3.1	Assistente de Mapas	10
3.2	Configuração de Ignição:.....	13
3.3	Configuração de Injeção.....	15
3.4	Mapa de Injeção x MAP.....	17
3.5	Mapa Individual por Cilindro.....	18
3.6	Correções de injeção:.....	19
3.7	Mapa de injeção na Partida por Temperatura:.....	19
3.8	Correção de Ângulo de injeção por RPM:	20
3.9	Ajuste Rápido de Injeção Total:.....	22
3.10	Ajuste de injeção Individual:	22
3.11	Injeção Rápida:	23
3.12	Correção de Injeção após a Partida.....	24
3.13	Comando Variável PWM	24
3.14	Nitro PWM.....	26
3.15	Sonda X MAP ou TPS	27
3.16	Mapa de Ignição x MAP ou TPS.....	28
3.17	Mapa Simples:	28
3.18	Mapa Completo:.....	28
3.19	Correções de Ignição	29
3.20	Mapa de Ignição na Partida por Temperatura	29
3.21	Formas de Correção de Ignição:.....	30
3.22	Correção de Ignição Total	30
3.23	Correção Individual de Ignição	30
3.24	Complementares.....	32
3.25	Anti-Lag	32
3.26	Alertas	33
3.27	Comando Variável e Booster.....	34
3.28	Controle de Nitro	34
3.29	Controle de Tração por Ponto de Ignição:	34
3.30	Modo Botão/EGS.....	35
3.31	Modo Variação de RPM:	35



3.32	Controle de Tração por Destracionamento:	37
3.33	Controle de Arrancada:	37
3.34	Corte de Aquecimento:	39
3.35	Corte de Combustível na desaceleração	40
3.36	Eletroventilador.....	41
3.37	Limitador de Rotação:	41
3.38	Configuração sensor de Velocidade	42
3.39	Dashboard CAN	42
3.40	Esquema de ligação Racepak FT:.....	43
3.41	Config. Entradas/Saídas:	44
3.42	Borboleta/Marcha Lenta:.....	45
3.43	Ajuste de Marcha Lenta com o auxílio da Correção Máxima de ponto	47
3.44	Funções configuráveis para qualquer modo de Borboleta:	48
3.45	Solenóide Marcha Lenta.....	49
3.46	Motor de Passo	50
3.47	Aplicações e Funções das Entradas e Saídas SFI-PRO 6	50
3.48	Configurações das Entradas	50
3.49	Configurações das Saídas	51
3.50	Funções:	54
3.51	Dimensões da SFI-PRO 6: 141mm x 110mm x 40mm	56
4.	PRIMEIROS PASSOS COM A SFI-PRO 6	57
5.	DICAS ANTES DO INÍCIO DA INSTALAÇÃO	59
5.1	Tabela padrão de configurações das entradas e saídas do conector 33 vias	61
5.3	Tabela padrão de configurações das entradas e saídas do conector 10 vias	62
6.	ATERRAMENTO	62
7.	Sugestão para ligação dos positivos dos Atuadores:	64
8.	INSTALAÇÃO	65
8.1	Fio Vermelho – Positivo Pós Chave	65
8.2	Fio Preto Grosso – Terra de Potência.....	65
8.3	Fio Preto Fino – Terra de Sinal	65
8.4	Chave Geral	65
9.	SENSORES	66
9.1	Sensor de Rotação.....	66
9.2	Sensor Indutivo	66
9.3	Sensor Hall.....	67



9.4	Instalação da Roda Fônica:.....	67
9.4.1	Montagem da roda fônica.....	67
9.5	Instalação do Distribuidor:.....	67
9.6	Injeção Sequencial – Sensor de Fase:.....	69
9.7	Sensor de Temperatura do Motor	70
9.8	Sensor de Temperatura do Ar	70
9.9	Sensor de Posição de Borboleta (TPS).....	71
9.10	Sonda Lambda <i>Narrowband</i> (banda estreita).....	71
9.11	Sonda Lambda <i>Wideband</i> (banda larga)	72
9.12	Sensor de Pressão INJEPRO – SPI-17 ou SPI-10.....	72
9.13	Sensor MAP integrado.....	72
9.14	Sensor MAP externo.....	73
9.15	Sensor de Velocidade de Roda.....	73
10.	ATUADORES.....	74
10.1	Bicos Injetores	74
10.2	Exemplo 01.....	75
10.3	Exemplo 02.....	75
10.4	Exemplo 03.....	75
10.5	Exemplo 04.....	76
10.6	Exemplo 05.....	77
10.7	Exemplo 06.....	77
10.8	Exemplo 07.....	78
10.9	Injetores Suplementar.....	78
10.10	Exemplo 01.....	78
10.11	Exemplo 02:.....	79
10.12	Exemplo 03.....	80
10.13	Exemplo 04.....	81
10.14	Exemplo 05.....	82
10.15	Exemplo 06.....	83
10.16	Exemplo 07.....	84
11.	BOBINAS DE IGNIÇÃO:.....	85
11.1	Exemplo 1.....	85
11.2	Exemplo 2.....	86
11.3	Exemplo 3.....	86
11.4	Exemplo 4.....	87



11.5	Exemplo 5.....	87
11.6	Exemplo 6.....	88
11.7	Exemplo 7.....	88
11.8	Exemplo 8.....	89
11.9	Exemplo 9.....	89
11.10	Controle de Booster	90
	Botão Simples.....	90
	Botão por Tempo.....	91
	Botão por RPM	92
	Automático por RPM:.....	93
11.11	Solenóide Marcha Lenta.....	94
11.12	Controle do Ar-Condicionado.....	95
11.13	Motor de Passo	97
11.14	Comando Variável	98
11.15	Comando Variável PWM	99
11.16	Nitro PWM.....	100
12.	Saídas Auxiliares.....	102
12.1	Controle de Bomba de Combustível:	102
12.2	Controle de Eletroventiladores	102
12.3	Tacômetro e Shift Light	103
13.	Calibrações	104
13.1	Calibrando A Borboleta Eletrônica	104
13.2	Calibrando TPS Quando Borboleta Mecânica	106
13.3	Calibração Ponto de Ignição quando Roda Fônica:.....	106
13.4	Calibração Ponto de Ignição quando Distribuidor:	108
13.5	Calibração dos Sensores:.....	110
14.	SOFTWARE.....	112
15.	TELA INICIAL	112
16.	MENU E BARRA DE FERRAMENTAS.....	113
1.1	Novo Mapa	114
1.2	Abrir Mapa	114
1.3	Salvar	114
1.4	Salvar como	114
1.5	Datalogger	114
1.6	Conectar/Desconectar	114



1.7	Receber Mapa	115
1.8	Enviar Mapa	115
1.9	Mapa Ativo	116
1.10	Ativar/Desativar Tempo Real	116
1.11	Mapa de Correção de Sonda	116
1.12	Calibrar Pedal	116
1.13	Calibrar Ponto	116
1.14	Menu Arquivos	117
16.1	Novo Mapa	117
16.2	Abrir Mapa	117
16.3	Salvar	117
16.4	Salvar como	117
16.5	Datalogger	117
16.6	Configurações.....	117
16.7	Email.....	117
16.8	Mapas Recentes	117
1.15	Menu Conexão	118
16.9	Conectar/Desconectar	118
16.10	Receber Mapa	118
16.11	Enviar Mapa.....	118
16.12	Mapa Ativo	118
16.13	Ativar/Desativar Tempo Real	118
16.14	Mapa Correção Sonda	118
16.15	Calibrar Pedal	119
16.16	Calibrar Ponto.....	119
16.17	Resetar	119
1.16	Atualizar Módulo.....	119
1.17	Menu Ferramentas.....	119
1.18	Menu Ajuda.....	119
1.19	Menu Sobre.....	119
17.	BARRA DE STATUS	120
18.	TELA DE MAPAS.....	121
1.20	Mapa	121
18.1	Configurações.....	121
18.2	Mapas de Injeção x MAP/TPS.....	122



18.3	Correções de Injeção.....	125
18.4	Comando Variável x TPS/MAP	126
18.5	Sonda x MAP/TPS	127
18.6	Mapa de Ignição x MAP/TPS	129
18.7	Correções de Ignição	130
18.8	Complementares.....	132
18.9	Configurações de Entradas/Saídas.....	132
18.10	Borboleta/Marcha Lenta	133
1.21	Modo Contínuo	134
19.	TELA DE DATALOGGERS	136
1.22	Barra de Ferramentas.....	138
19.1	Abrir Datalogger	138
19.2	Salvar	138
19.3	Salvar como	138
19.4	Salvar Dataloggers Recebidos	139
19.5	Conectar/Desconectar	139
19.6	Receber Dataloggers	139
19.7	Apagar Dataloggers	139
19.8	Datalogger Tempo Real	139
19.9	Iniciar e Parar gravação	139
19.10	Zoom +.....	140
19.11	Zoom –.....	140
19.12	Zoom 100%.....	140
19.13	Cor do Gráfico	140
19.14	Mínimos e Máximos	140
19.15	Marcar Zero	141
19.16	Tempos.....	142
19.17	Calibrar	142
19.18	<i>Trace</i> no Datalogger	144
1.23	Legenda	145
20.	TEMPO REAL.....	146
21.	AUTOMAPEAMENTO.....	148
22.	MAPA DE CORREÇÃO DA SONDA	149
23.	CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE	150
24.	OPERAÇÕES NOS MAPAS	152



1.24	Entrar Valor	153
1.25	Preencher Colunas	153
1.26	Preencher Linhas	153
1.27	Adicionar %.....	154
1.28	Interpolar.....	154
1.29	Restaurar	154
1.30	Configurar Escalas	155
1.31	Copiar	156
1.32	Colar	156
25.	EMAIL	156
26.	ATUALIZAÇÃO DO MÓDULO SFI-PRO 6.....	156
27.	Anexo A	157
27.1	Tabela de ligação dos Sensores de Rotação mais utilizados	157
28.	Anexo B	158
28.1	Tabela de ligação dos Sensores de Fase.....	Erro! Indicador não definido.
29.	Anexo C.....	Erro! Indicador não definido.
29.1	Tabela de ligação de bobinas duplas mais utilizadas	158
30.	Anexo D	162
30.1	Tabela de ligação de bobinas Individuais mais utilizadas	162
31.	Anexo E.....	171
31.1	Tabela de ligação Pedal e Corpo de Borboleta	171
32.	GARANTIA.....	176

1. APRESENTAÇÃO:

Bem-vindo ao mundo InjePro, você está prestes a conhecer o que há de melhor em tecnologia e inovação em um módulo programável.

A SFI-PRO 6 conta com um conector automotivo de 33 vias facilitando o encaixe ao módulo e proporcionando melhor confiabilidade e segurança.

Possuindo um design moderno e de fácil instalação, mantém a harmonia em todo tipo de painel. Seja em veículos antigos, hot rods, Clássicos ou atuais. Ideal para quem quer manter a originalidade no interior de veículo, mas não abrem mão da tecnologia, afinal depois de instalado e devidamente configurado não há necessidade de visualizar o módulo.

As diversas formas de acesso à programação do módulo e computador de bordo, traz tranquilidade ao usuário sendo possível configura-lo via computador, notebook, Tune-UP ou até mesmo smartphone com o sistema operacional **ANDROID** com versão 4.0 ou superior e Tablets que possuam BLUETOOTH ou USB host;

O tune-up comporta-se como uma extensão das funções do módulo, podendo ser utilizado como um computador de bordo ou até mesmo configurar a SFI em tempo real. Como é um acessório, ele pode ser inserido e retirado em qualquer momento plugando ou desplugando seu cabo mini USB, ou ainda conectado diretamente através da Rede Can.



Já o Aplicativo se comunica com os módulos através de duas formas. USB onde dispositivos ANDROID que possuem USB host podem estar conectando diretamente ao módulo através de um cabo USB. A outra forma é via BLUETOOTH através do CONNECT-PRO adquirido separadamente.



2. TERMOS DE USO

Este manual trata das funções e detalhes do produto InjePro. 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 o uso dos produtos não viola qualquer lei ou regra no país que será utilizado.

Você também entende que este software e o produto InjePro que trabalha em conjunto é produzido para ser usado apenas para fins de competição e/ou em provas de pista fechadas, e não se destina para uso em vias públicas!

3. CONHECENDO A SFI-PRO 6

O módulo INJEPRO SFI-6 gerencia motores de 1 a 12 cilindros com mapas de injeção e ignição completos e de alta resolução, realiza ajustes e correções individuais por cilindro de injeção e ignição além do gerenciamento de borboleta eletrônica ou motor de passo. Além disso a ampla configuração possibilita o funcionamento e gerenciamento de motores complexos e seus componentes.

3.1 Assistente de Mapas

Mesmo sendo intuitivo as configuração e ajustes da SFI criamos o Assistente de Mapas. O assistente ajuda ao usuário a dar o primeiro passo nas configurações e ajustes iniciais de mapas levando em considerações informações do motor.

O assistente encontra-se no software da SFI e é muito simples de usá-lo, basta baixar o software em nosso site www.injeepro.com/downloads e instalá-lo e então ao clicar em Novo Mapa, assim, o assistente aparece como primeiro item a ser configurado, então é preciso apenas passar as informações corretas ao assistente.



Depois da configuração do módulo o assistente da início a criação do mapa de ignição e injeção de acordo com as informações cedidas pelo usuário:

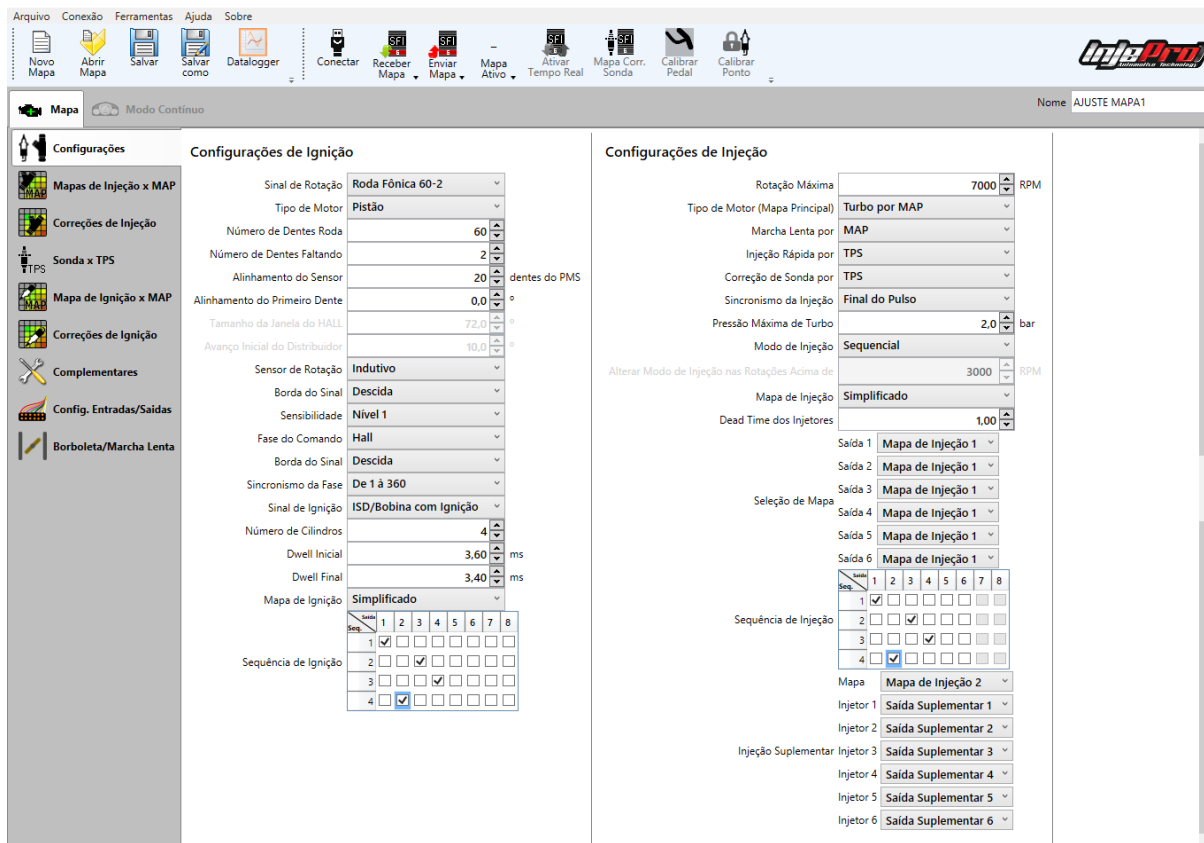
Abaixo, imagens da segunda parte do assistente de mapas



LEIA-SE	Baixa	Média	Alta
Taxa de Compressão	8:1 a 10:1	10:1 a 12:1	12:1 a cima
Vasão dos injetores	38lb/h a 40lb/h	40lb/h a 60lb/h	60lb/h a 80lb/h
Gradação do Comando	Original	Até 270°	Acima de 270°

Depois de finalizado o assistente, a tela de configuração é aberta sendo possível verificar a configuração ou fazer algum tipo de alteração.

Nota: O assistente dá apenas uma base para funcionar o carro e cabe ao usuário fazer o acerto final do motor ou procurar uma empresa especializada. A InjePro não se responsabiliza por qualquer dano causado ao motor ou componente proveniente de má configuração ou informação incorreta cedida pelo usuário.



O uso do assistente de mapas não é obrigatório, você pode pular essa etapa e ir direto as configurações e ajustar sua SFI manualmente da maneira que preferir.

3.2 Configuração de Ignição:

Configurações de Ignição

Sinal de Rotação	Roda Fônica 60-2	▼																																																			
Tipo de Motor	Pistão	▼																																																			
Número de Dentes Roda	60	▲▼																																																			
Número de Dentes Faltando	2	▲▼																																																			
Alinhamento do Sensor	15	▲▼																																																			
Alinhamento do Primeiro Dente	0,0	▲▼ °																																																			
Tamanho da Janela do HALL	72,0	▲▼ °																																																			
Avanço Inicial do Distribuidor	10,0	▲▼ °																																																			
Sensor de Rotação	Indutivo	▼																																																			
Borda do Sinal	Descida	▼																																																			
Sensibilidade	Nível 1	▼																																																			
Fase do Comando	Hall	▼																																																			
Borda do Sinal	Descida	▼																																																			
Sincronismo da Fase	De 1 à 360	▼																																																			
Sinal de Ignição	ISD/Bobina com Ignição	▼																																																			
Número de Cilindros	4	▲▼																																																			
Dwell Inicial	2,80	▲▼ ms																																																			
Dwell Final	2,60	▲▼ ms																																																			
Mapa de Ignição	Simplificado	▼																																																			
Sequência de Ignição	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Seq.</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>								Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8																																													
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													

Sinal de Rotação: Configure qual a forma de leitura de Rotação, além de Distribuidor Hall e Distribuidor AEM pode-se escolher entre as possibilidades de roda fônica ou se preferir é possível configurar outro modelo de roda fônica, clicando em Roda Fônica Configurável.

Tipo de Motor: Além de motores com pistão também podemos gerenciar motores Rotativos.

Número de Dentes Roda: Caso a roda fônica do seu motor não estiver entre as mencionadas no primeiro item, informe o número de dente da roda fônica.

Número de Dentes Faltando: Caso a roda fônica do seu motor não estiver entre as mencionadas no primeiro item, informe o número de dentes faltando.

Alinhamento do Primeiro Dente: Esse item serve para ajustarmos o alinhamento entre o sensor e o dente da roda fônica. O ajuste deve ser feito depois que o motor já está em funcionamento e ponto de ignição travado. Veremos mais detalhes em Calibração de Ponto.

Tamanho da Janela do HALL: Estará liberado para alterar quando o primeiro item estiver configurado como Distribuidor. Esse item pode ser configurado manualmente ou automaticamente através do software quando estiver trabalhando em Tempo Real. Veremos mais sobre essa função em **Calibração Ponto de Ignição quando Distribuidor**.

Avanço Inicial do Distribuidor: Esse item é usado para equalizar o ponto de ignição entre SFI e Distribuidor, esse valor deve ser alterado quando o motor já estiver em funcionamento. O detalhe dessa função está detalhada em **Calibração Ponto de Ignição quando Distribuidor**.

Sensor de Rotação: Informe qual tipo de sensor de rotação vai usar no motor. Hall ou Indutivo.

Borda de Sinal: Quando usamos sensores indutivos a leitura de sinal se completa na descida do dente da roda fônica e sensores Hall configuramos como Borda de Subida, no entanto se a SFI não identificar rotação pode-se inverter a borda.

Sensibilidade: Com a diversidade de sensores de rotação, houve a necessidade de criarmos níveis de sensibilidades para evitar anomalias de sinais, dessa forma ao identificarmos rotação diferentes do convencional ou até não identificarmos rotações, podemos trabalhar com os níveis de sensibilidade onde 1 refere-se o nível mais baixo e 4 nível mais alto.

Fase do Comando: Informa o tipo de sensor usado para fase do comando. Se é indutivo ou hall.

Borda de Sinal: Localização do sensor em relação a falha ou ressalto do distribuidor ou extremidade do comando. Veremos com mais detalhes em Sensor de Fase.

Sincronismo da Fase: Quando configuramos de 1 a 360 informamos a SFI que o sincronismo da fase está localizado na primeira volta do Virabrequim, ou seja, a falha ou o ressalto está alinhada ao sensor, e ao configurarmos de 361 a 720, informamos ao módulo que o sincronismo está na segunda volta do Virabrequim. Essa alteração entre as voltas do Virabrequim foi desenvolvida para não precisarmos fazer ajustes mecânicos, assim quando o cilindro 1 estiver em PMS e a fase estiver 180° fora do alinhamento do sensor não há a necessidade de alterá-lo, mas sim configurar o módulo para sincronismo de 361 a 720.

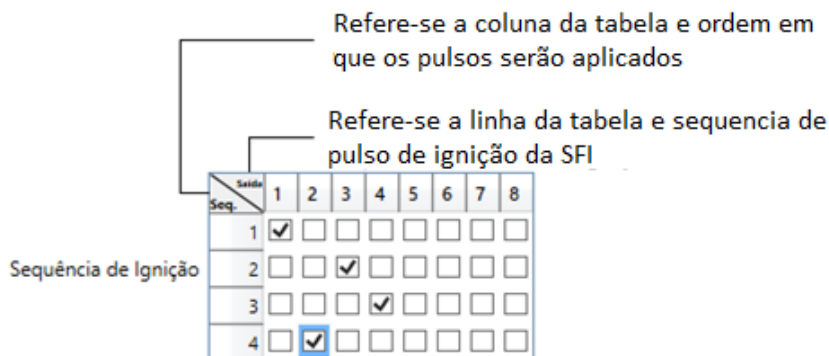
Sinal de Ignição: ISD/Bobina com Ignição deve ser configurado caso esteja utilizando Bobina com módulo integrado ou módulo ISD InjePro, só altere esse modo se estiver usando módulos capacitivos de potência, exemplo MSD ou M&W. **ATENÇÃO! Essa configuração é muito importante, se estiver configurado de forma errada a bobina será danificada em segundos.**

Número de Cilindros: Informe o número de Cilindros do motor.

Dwell Inicial e Dwell Final: Tempo de carga e descarga das Bobinas, sempre verifique a temperatura das bobinas, caso não consiga ficar com a mão encostada a elas, abaixe imediatamente o Dwell Inicial e Final.

Mapa de Ignição: Assim como temos a possibilidade de configurar o tipo de mapa de injeção, também podemos escolher essa opção para ignição, mapa Completo ou Simplificado.

Sequência de Ignição: Verifique se a sequência de ignição se está correta para seu motor, lembrando que esta configuração, mostrada no exemplo abaixo, é de um motor cuja a sequência de ignição é 1-3-4-2 e está configurada de forma sequencial, logo à necessidade de sensor de fase.



3.3 Configuração de Injeção

Configurações de Injeção

Rotação Máxima	8000	RPM																																													
Tipo de Motor (Mapa Principal)	Aspirado por MAP																																														
Marcha Lenta por	TPS																																														
Injeção Rápida por	TPS																																														
Correção de Sonda por	MAP																																														
Sincronismo da Injeção	Final do Pulso																																														
Pressão Máxima de Turbo	3,0	bar																																													
Modo de Injeção	Sequencial																																														
Alterar Modo de Injeção nas Rotações	4000	RPM																																													
Mapa de Injeção	Simplificado																																														
Dead Time dos Injetores	1,00																																														
Saída 1	Mapa de Injeção 1																																														
Saída 2	Mapa de Injeção 1																																														
Saída 3	Mapa de Injeção 1																																														
Saída 4	Mapa de Injeção 1																																														
Saída 5	Mapa de Injeção 1																																														
Saída 6	Mapa de Injeção 1																																														
Sequência de Injeção	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Saída</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Saída	1	2	3	4	5	6	7	8	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saída	1	2	3	4	5	6	7	8																																							
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
Mapa	Mapa de Injeção 2																																														
Injetor 1	Saída Suplementar 1																																														
Injetor 2	Saída Suplementar 1																																														
Injetor 3	Saída Suplementar 1																																														
Injetor 4	Saída Suplementar 1																																														
Injetor 5	Saída Suplementar 1																																														
Injetor 6	Saída Suplementar 1																																														

Rotação Máxima: Informe a rotação Máxima em RPM. Essa rotação será o RPM limite de mapas, ela não se remete ao limitador de giro do motor e por esse motivo deve ser maior.

Tipo do Motor: Especificamos se o motor será Turbo por MAP, Aspirado por MAP ou Aspirado por TPS.

Marcha Lenta por: Podemos trabalhar com marcha lenta por TPS ou MAP. Quando usamos comando de válvulas com graduações maiores onde identificamos a faixa de depressão do

motor próxima de 0bar, ou seja na casa dos -0,3 bar, indicamos o uso de marcha lenta por TPS pois a depressão fica muito próxima a 0bar, se usássemos marcha lenta por MAP a lenta do motor ficaria com excesso e daria falta de combustível com o veículo em movimento. A marcha lenta por MAP é bastante usada para carros de rua aspirado ou turbo, a depressão de um motor 4 cilindro por exemplo fica próxima de -06 e -05 bar uso ideal para marcha lenta por MAP. A diferença entre usarmos marcha lenta por MAP ou por TPS é que por MAP a SFI vai “buscar” tempo de injeção no mapa principal e essa busca pode variar nas depressões, isso é importante porque se o veículo tiver Ar-Condicionado ou direção hidráulica ou outro componente que “pese” o motor, nesse momento a faixa de depressão muda, mas a marcha lenta continua estável pois será possível configura-la com o tempo em ms ideal para essa faixa, já quanto utilizamos TPS o valor de lenta é fixo.

Injeção Rápida por: Define se a Injeção de Rápida será por TPS ou MAP.

Correção de sonda por: Define se a Correção de sonda será por MAP ou TPS.

Sincronismo da injeção: Define qual o momento em que os injetores serão abertos em relação ao PMS. Essa função será detalhada quando estivermos falando sobre Correção de injeção – Correção de Ângulo de Injeção por RPM.

Pressão Máxima de Turbo: Define a pressão final de turbo. Por segurança crie um mapa de pressão com 500g a mais do que pretende usar.

Modo de Injeção: Podemos trabalhar de forma sequencial a partir do momento da partida do motor até o final do RPM configurado ou configurarmos como sequencial/Alternado e então especificar um RPM para que essa condição aconteça. A mesma forma acontece quando trabalhamos como Sequencial/Normal.

Dead Time do Injetores: Espaço de tempo em que o injetor abre totalmente depois de receber um pulso elétrico, esse tempo varia de injetor para injetor e deve ser levado em consideração sua resistência em Ohms.

Seleção de mapas: A SFI pode gerenciar independentemente até 4 mapas, esses mapas podem ser usados para controle de injetores independentes (1 mapa para cada injetor), injetores e Mapa para Nitro PWM, injetores e Mapa para Comando PWM e Nitro PWM ou Injetores mais Comando PWM 1 e PWM 2. Quanto a intenção for gerenciar os injetores da primeira bancada com um mesmo mapa usa-se Mapa de Injeção 1. Se houver necessidade de uma banca suplementar, para essa banca, usa-se Mapa de Injeção 2.

Sequência de Injeção: A tabela nos mostra a posição onde os pulsos de injeção irão acontecer. A imagem abaixo nos mostra a sequência de um motor 4 cilindros configurado para trabalhar de forma sequencial, se quiséssemos trabalhar de forma semi sequencial a tabela ficaria assim.

Sequência de Injeção

Seq. \ Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Injeção Suplementar: Os Injetores suplementares podem ser ligados em um único fio então a configuração ficaria dessa forma:



Mapa **Mapa de Injeção 2** ▾
 Injetor 1 **Saída Suplementar 1** ▾
 Injetor 2 **Saída Suplementar 1** ▾
 Injeção Suplementar Injetor 3 **Saída Suplementar 1** ▾
 Injetor 4 **Saída Suplementar 1** ▾
 Injetor 5 **Saída Suplementar 1** ▾
 Injetor 6 **Saída Suplementar 1** ▾

Mas, a forma correta é um fio para cada injetor suplementar então a configuração do software fica assim:

Mapa **Mapa de Injeção 2** ▾
 Injetor 1 **Saída Suplementar 1** ▾
 Injetor 2 **Saída Suplementar 2** ▾
 Injeção Suplementar Injetor 3 **Saída Suplementar 3** ▾
 Injetor 4 **Saída Suplementar 4** ▾
 Injetor 5 **Saída Suplementar 5** ▾
 Injetor 6 **Saída Suplementar 6** ▾

3.4 Mapa de Injeção x MAP

The screenshot shows the InjePro software interface. On the left is a sidebar with various configuration options. The main area displays a table for 'Mapa 1' through 'Mapa 4' with columns for different MAP values. To the right, there is a 3D surface plot representing the fuel injection map, and below it, a 2D line graph showing the relationship between MAP and RPM at 400 RPM.

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
400	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
500	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
1000	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
1500	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
2000	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
2500	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
3000	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
3500	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
4000	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
4500	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
5000	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
5500	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
6000	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
6500	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15
7000	0,86	0,73	0,73	0,81	0,86	0,93	1,37	1,76	2,02	2,36	2,70	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15

Essa aba refere-se ao Mapa de Injeção, no exemplo estamos usando um Mapa Completo.



MAP	Lenta	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
400	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
600	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
800	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
1000	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
1200	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
1400	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
1600	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00

Quando a marcha lenta está configurada por TPS e o módulo identifica a posição da borboleta em 0,0% é no campo “LENTA” que a SFI aplica o tempo de injeção, já quando a marcha lenta estiver configurada como MAP a SFI busca valores na depressão -060, -050, lembrando que essa depressão é uma característica de cada motor.

3.5 Mapa Individual por Cilindro

A SFI dispõe de 4 Mapas e 2 deles podem ser divididos entre Mapa Comando Variável PWM 1 e Mapa Comando Variável PWM 2 ou Mapa Comando Variável PWM 1 e Nitro PWM. Outra forma de utilizarmos os 4 mapas, é para gerenciar 4 injetores individualmente, dessa forma criamos um mapa para cada injetor.

Selecção de Mapa

Saída 1 ↩

Saída 2 ↩

Saída 3 ↩


Saída 4 ↩

Saída 5 ↩

Saída 6 ↩

Sequência de Injeção

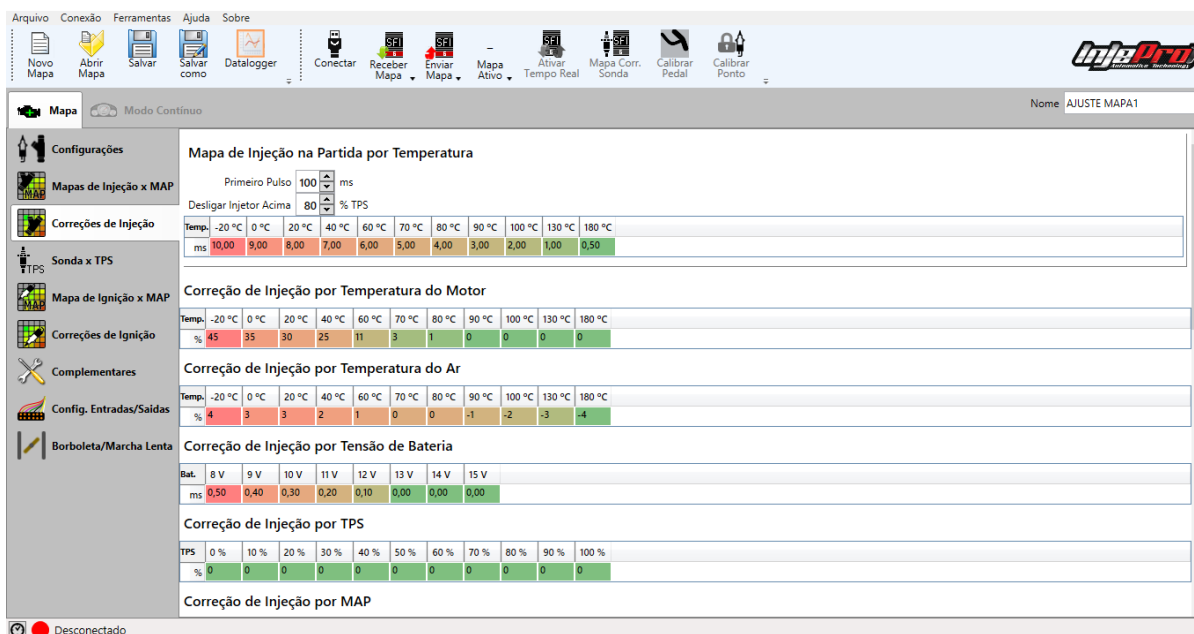
Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Configurações	Mapa 1	Mapa 2	Mapa 3	Mapa 4								
	MAP	Lenta	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
Mapas de Injeção x MAP	3800	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
	4000	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
Correções de Injeção	4200	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
	4400	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
Sonda x MAP	4600	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
	4800	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
Mapa de Ignição x MAP	5000	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
	5200	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
Correções de Ignição	5400	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
	5600	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
Complementares	5800	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
	6000	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
Config. Entradas/Saídas	6200	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
	6400	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00
Borboleta/Marcha Lenta	6600	3,40	3,40	3,40	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	12,00	14,00

Essa Forma de utilização é muito utilizada em motores de competição que através do ajuste individual de mapas consegue trabalhar com vários injetores com diferentes momentos de aplicação desses mapas.

3.6 Correções de injeção:



The screenshot shows the InjePro software interface with the following settings:

- Mapa de Injeção na Partida por Temperatura:**
 - Primeiro Pulso: 100 ms
 - Desligar Injetor Acima: 80 % TPS
 - Temp. table: -20 °C (10,00), 0 °C (9,00), 20 °C (8,00), 40 °C (7,00), 60 °C (6,00), 70 °C (5,00), 80 °C (4,00), 90 °C (3,00), 100 °C (2,00), 130 °C (1,00), 180 °C (0,50)
- Correção de Injeção por Temperatura do Motor:**
 - Temp. table: -20 °C (45), 0 °C (35), 20 °C (30), 40 °C (25), 60 °C (11), 70 °C (3), 80 °C (1), 90 °C (0), 100 °C (0), 130 °C (0), 180 °C (0)
- Correção de Injeção por Temperatura do Ar:**
 - Temp. table: -20 °C (4), 0 °C (3), 20 °C (3), 40 °C (2), 60 °C (1), 70 °C (0), 80 °C (0), 90 °C (-1), 100 °C (-2), 130 °C (-3), 180 °C (-4)
- Correção de Injeção por Tensão de Bateria:**
 - Bat. table: 8 V (0,50), 9 V (0,40), 10 V (0,30), 11 V (0,20), 12 V (0,10), 13 V (0,00), 14 V (0,00), 15 V (0,00)
- Correção de Injeção por TPS:**
 - TPS table: 0% (0), 10% (0), 20% (0), 30% (0), 40% (0), 50% (0), 60% (0), 70% (0), 80% (0), 90% (0), 100% (0)
- Correção de Injeção por MAP:** (Empty table)

3.7 Mapa de injeção na Partida por Temperatura:

O Primeiro pulso é uma injeção de combustível extra e acionado assim que o módulo identifica RPM, essa estratégia é adotada para facilitar a partida.



Na sequência a função para desligar os injetores acima de uma porcentagem de TPS. Essa função existe para desafogar o motor caso o usuário identifique excesso de combustível na partida assim é possível pressionar o pedal passando da faixa de TPS configurado.

Mapa de Injeção na Partida por Temperatura

Primeiro Pulso	20	▲ ▼	ms
Desligar Injetor Acima	80	▲ ▼	% TPS

Abaixo, o mapa de partida de pôr temperatura. Com a SFI é possível configurar um mapa de combustível para cada temperatura do motor.

Temp.	-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C
ms	20,00	18,00	16,00	14,00	12,00	8,00	6,00	5,00	5,00	5,00	5,00

As correções de Injeção por:

- Temperatura do Motor
- Temperatura do Ar
- Correção de injeção por TPS
- Correção de Injeção por MAP
- Correção de Injeção por RPM

Trabalham com porcentagem, então ao identificar falta ou excesso de combustível é possível fazer ajustes através desses parâmetros. A Correção por Tensão de Bateria é feita através de ms

Correção de Injeção por Tensão de Bateria

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

3.8 Correção de Ângulo de injeção por RPM:

A SFI-PRO 6 conta com um recurso que possibilita o ajuste do ângulo de injeção, ou seja, é possível controlar o momento em que o injetor deve abrir ou fechar sempre levando em consideração o PMS.

A diferença entre a abertura do injetor e seu final de ciclo antes do pistão chegar ao PMS denominasse ângulo de injeção.

Configurações de Injeção


Rotação Máxima RPM

Tipo de Motor (Mapa Principal)

Marcha Lenta por

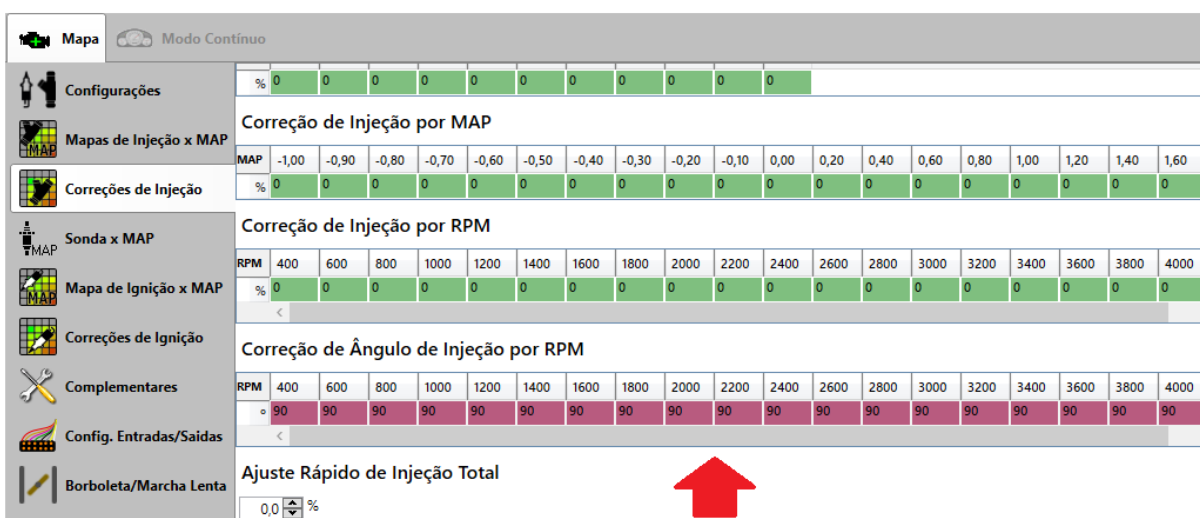
Injeção Rápida por

Correção de Sonda por

Sincronismo da Injeção 

No 1º exemplo vamos considerar as seguintes informações:

- 1- Sincronismo da Injeção: Início de Pulso
- 2- Correção de ângulo de injeção: 90º
- 3- Tempo de injeção em um determinado momento: 4,63ms



Mapa | Modo Contínuo

Configurações

Mapas de Injeção x MAP

Correções de Injeção

Sonda x MAP

Mapa de Ignição x MAP

Correções de Ignição

Complementares

Config. Entradas/Saídas

Borboleta/Marcha Lenta

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
%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Correção de Injeção por MAP


RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Correção de Injeção por RPM

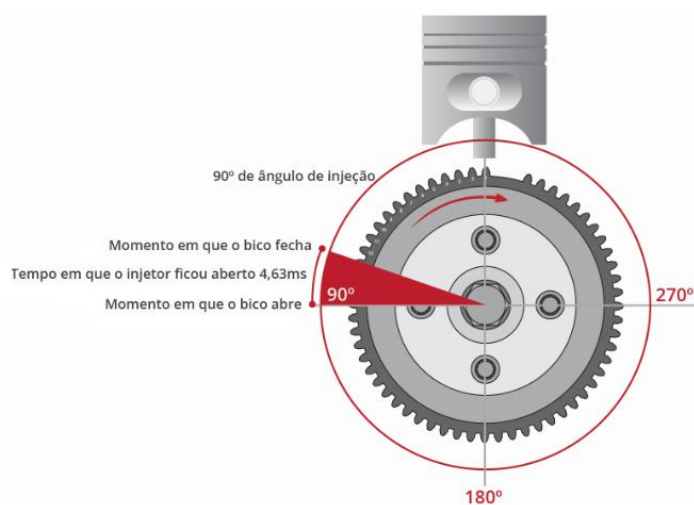
RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
º	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Correção de Ângulo de Injeção por RPM

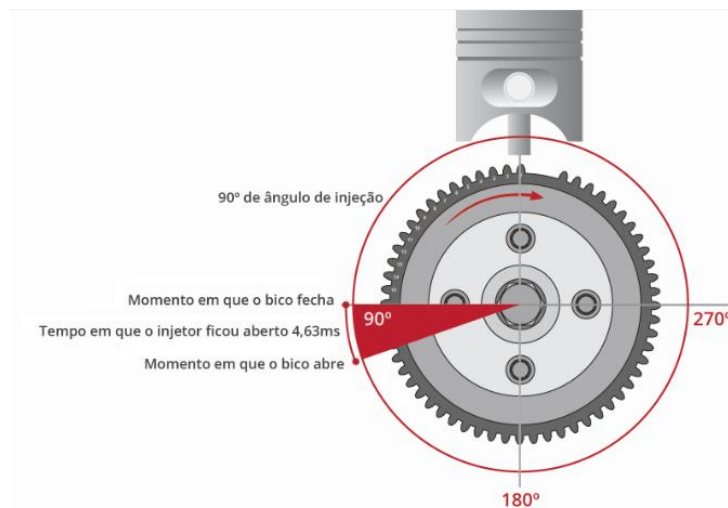
RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
º	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Ajuste Rápido de Injeção Total % 

Então quando configurado “Início de pulso” e Ângulo de injeção programado para 90º a SFI inicia o pulso nos exatos 90º antes do PMS, sendo assim o bico ira terminal seu ciclo 4,63ms depois do início do ângulo de injeção.



No 2º exemplo, quando configurado “Final de pulso” e Ângulo de injeção programado para 90º a SFI inicia o pulso 4,63ms antes dos 90º do PMS, sendo assim o bico ira terminal seu ciclo e então começa o ângulo de injeção. Logo esse modo é o mais utilizado e mais preciso também.



3.9 Ajuste Rápido de Injeção Total:

Podemos ajustar todo o mapa de combustível usando o ajuste rápido de injeção.

Ajuste Rápido de Injeção Total

0,0 %

3.10 Ajuste de injeção Individual:

Esse ajuste é feito individualmente desde que esteja usando uma saída para cada injetor. O ajuste individual é usado para corrigir falhas de fluxo em projetos de admissão ou cabeçote, podemos identificar essas anomalias instalando uma sonda banda larga para cada cilindro quando motor não for turbo, ou verificando a temperatura do cilindro com auxílio do pirômetro que pode ser usado tanto para carro turbo como aspirado.

Para fazer o ajuste individual não é necessário que o motor esteja trabalhando de forma sequencial, desde que o motor não seja maior que 6 cilindros e esteja usando uma saída de injeção para cada injetor.

A tabela por RPM é ajustada de acordo com a configuração da tabela de sequência de injeção, no entanto, o número máximo de linhas para correções é 6.

Ajuste de Injeção Individual

Saída de Injeção 1

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saída de Injeção 2

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saída de Injeção 3

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saída de Injeção 4

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saída de Injeção 5

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saída de Injeção 6

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

3.11 Injeção Rápida:

O objetivo da injeção rápida é injetar combustível quando o TPS ou MAP variar de forma muito rápida. Ao ser aberta a TBI o volume de ar aumenta instantaneamente necessitando assim de injeção extra de combustível. A opção de a injeção rápida funcionar por TPS ou MAP deve ser configurada em “Configuração de Injeção”.

Injeção Rápida

Pulso Máximo	1,80	▲▼	ms
Varição TPS	5	▲▼	%
TPS Pulso Máximo	30	▲▼	%
Manter Por	0,250	▲▼	s
Atuar abaixo de	6000	▲▼	RPM
Correção com Motor Frio	180	▲▼	%
Temperatura do Motor Quente	50	▲▼	°C

Pulso Máximo: Define o tempo de abertura do bico a ser aplica no mapa quando variação rápida de TPS ou MAP.

Varição de TPS: Porcentagem estabelecida para início do pulso.

TPS Pulso Máximo: Define o tempo de injeção em relação a porcentagem de TPS. Exemplo: Quando houver 30 % de variação rápida no TPS a SFI abre os injetores 2,00ms, mas se ao invés disso o pedal for pressionado apenas 15% os injetores abrirão durante 1,00ms, logo o pulso máximo em ms é proporcional a abertura de TPS.

Manter por: Tempo que o injetor fica aberto em segundos.

Atuar Abaixo de: Acima desse RPM a Injeção Rápida é desabilitada.

Correção com Motor Frio: Porcentagem de enriquecimento quando observado a temperatura do motor. Essa porcentagem é aplicada ao Pulso Máximo.

Temperatura do Motor Quente: Quando verificado a temperatura configurada nesse item, a SFI desconsidera a porcentagem da Correção com Motor Frio.

3.12 Correção de Injeção após a Partida

Correção de Injeção após a Partida

Manter por s
Enriquecimento %

Depois de identificado rotação a SFI pode aumentar o tempo de injeção por alguns segundos, essa estratégia pode ser necessária em alguns motores para que estabilize a marcha lenta.

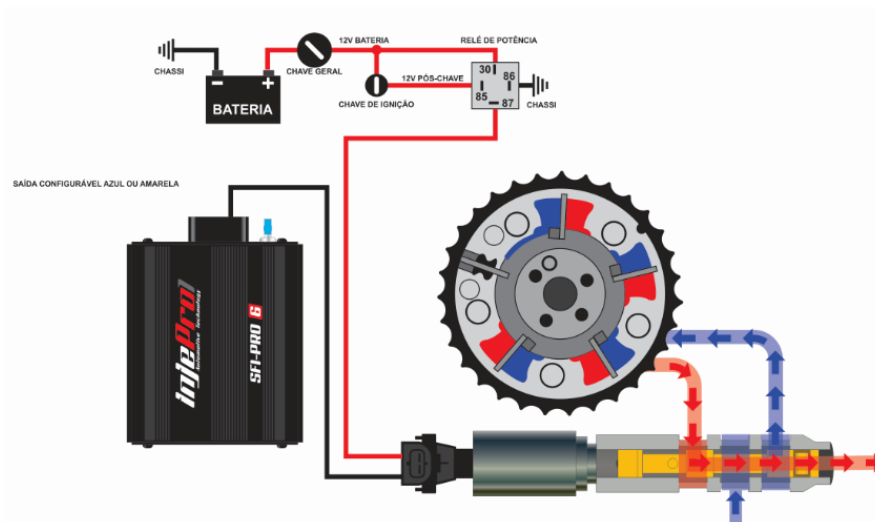
3.13 Comando Variável PWM

The screenshot displays the InjePro software interface for configuring the PWM command. The main configuration area is a table with the following structure:

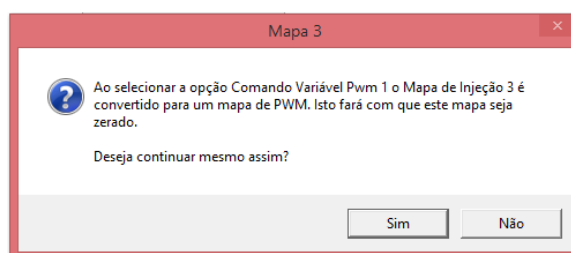
Mapa 3	TPS 0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
2500	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
3000	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
3500	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
4000	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
4500	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
5000	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
5500	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
6000	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
6500	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100
7000	0	0	0	0	0	20	50	50	80	80	100

The interface also shows a 'Carga do Mapa' section with 'TPS' and 'Frequencia' (250,00 Hz) settings. The status bar at the bottom indicates 'Desconectado'.

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.



Para configurarmos a SFI é preciso habilitar uma saída correspondente para essa função, em seguida, o Software SFI cria um Mapa exclusivo para o Comando Variável PWM, é importante lembrar que ao habilitar um Mapa para Comando Variável PWM ou Nitro PWM, um dos 4 mapas de injeção é convertido e passa a ser exclusivo a essa função.



No exemplo abaixo nossa solenoide trabalha com uma frequência de 200hz e estamos utilizando o Mapa por MAP. A coluna deve ser preenchida com valores referente a porcentagem de abertura da solenoide, onde 0% é totalmente fechada e 100% totalmente aberta.

Mapa 1											
MAP	Lenta	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
800	0	0	0	0	2	3	5	5	5	8	
1000	0	0	0	0	3	5	10	15	15	15	
1200	0	0	0	0	5	10	20	20	20	20	
1400	0	0	0	0	8	10	30	30	30	30	
1600	0	0	0	0	8	10	30	50	50	50	
1800	0	0	0	0	8	10	30	50	70	60	
2000	0	0	0	0	8	10	30	50	70	80	
2200	0	0	0	0	8	10	30	50	70	90	
2400	0	0	0	0	8	10	30	50	70	95	
2600	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
2800	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
3000	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
3200	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
3400	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
3600	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
3800	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
4000	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
4200	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
4400	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
4600	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	
4800	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100	

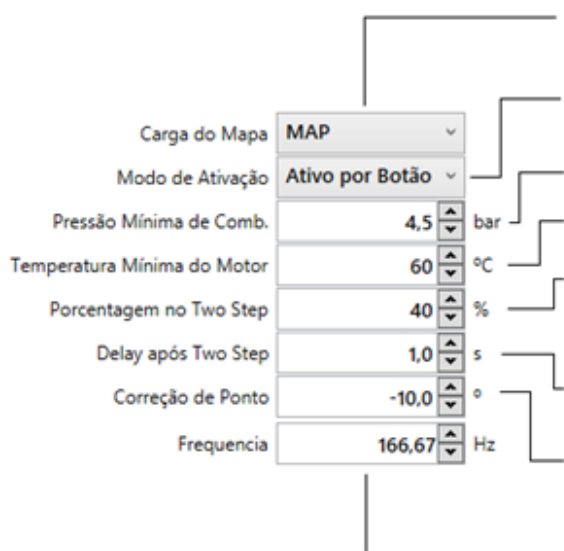
Caso não saiba a frequência de seu atuador comesse a configuração de frequência com valores mais altos e vá baixando gradativamente até perceber o melhor funcionamento.

Frequencia Hz

3.14 Nitro PWM

The screenshot shows the InjePro software interface. The main window is titled 'Mapa' and 'Modo Contínuo'. The left sidebar contains various configuration options, with 'Nitro PWM' selected. The main area displays a table for 'Mapa 4' with columns for TPS (0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100) and rows for different RPM values (400, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500, 7000). The table shows 'Correção Inj.' values, which are mostly 0.0. The right-hand panel shows configuration settings for 'Carga do Mapa' (TPS), 'Modo de Ativação' (Sempre Ativo), 'Pressão Mínima de Comb.' (3,0 bar), 'Temperatura Mínima do Motor' (40 °C), 'Porcentagem no Two Step' (Off), 'Delay após Two Step' (1,0 s), 'Correção de Ponto' (0,0 °), and 'Frequencia' (250,00 Hz).

A função Nitro PWM funciona da mesma forma que o Comando Variável PWM, mas com configurações específicas e necessária para melhor aproveitamento.



Forma com que sera configurado o Mapa de Nitro ou MAP ou TPS.

Ativação assim que identificado Rotação ou quando precionado o Botão Corte de Arrancada/Two-Step.

Pressão mínima necessária para ativação do Nitro.

Temperatura mínima para ativação da função

Quantidade de Nitro injetado especificada em porcentagem no momento em que é precionado o Botão do Corte de Arrancada/Two-Step.

Tempo em segundos para ativação do mapa ao soltar o Botão Corte de Arrancada/Two-Step

Correção de Ponto do Mapa quanto ativo o Nitro

Frenquencia da Solenoide usada para controle do Nitro. É importante colher essa informação junto ao fabricante da solenoide para o melhor funcionamento do atuador e evitar danificar o produto.

Na SFI é possível trabalhar com Nitro Progressivo com auxílio de mapa par MAP ou TPS. Ainda assim é criada uma tabela de correção de injeção onde pode-se fazer ajustes de combustível da forma que preferir

3.15 Sonda X MAP ou TPS

MAP rpm	Correção por										Correção Máxima										
	-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	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
500	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
1000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
1500	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
2000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
2500	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
3000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
3500	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
4000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
4500	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
5000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
5500	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
6000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
6500	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78
7000	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78	0,78

A correção de sonda possibilita o ajuste ideal de combustível e pode ser feita através de Sonda Banda larga em conjunto com o condicionador de Sonda WB-METER CAN INJEPRO ou Sonda Banda Estreita (*Narrow-Band*).

Ativar Correção em Malha Fechada

 Correção por **Banda Larga**

 Correção Máxima **15** %

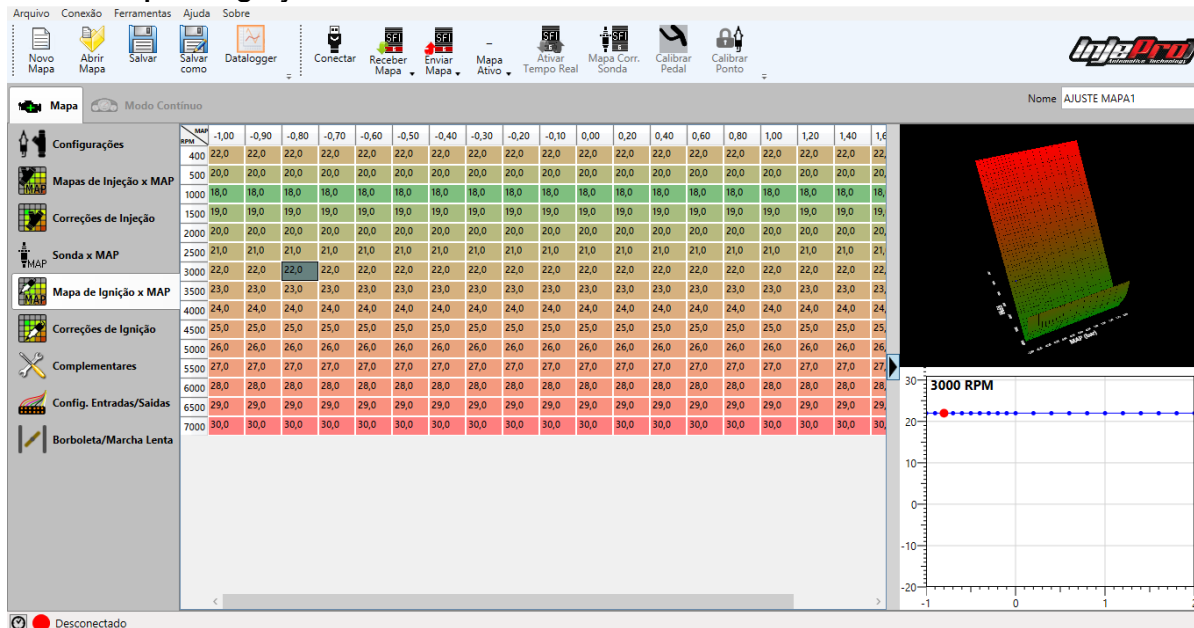
Para dar início a correção, é preciso antes habilitar a sonda que pretende utilizar e então especificar a porcentagem máxima de correção.

A tabela de correção nos possibilita configurarmos a faixa de depressão ou pressão em conjunto com RPM, proporcionando assim um ajuste fino em baixas depressões e rotações e consequentemente economia de combustível.

Essa função é o último item a ser habilitado depois do acerto final do motor. Não habilite essa função antes do acerto em todas as condições de depressão, pressão e RPM, pois se habilitar a SFI busca a sonda para aquela situação distinta e você ficará sem parâmetro para o acerto ideal.

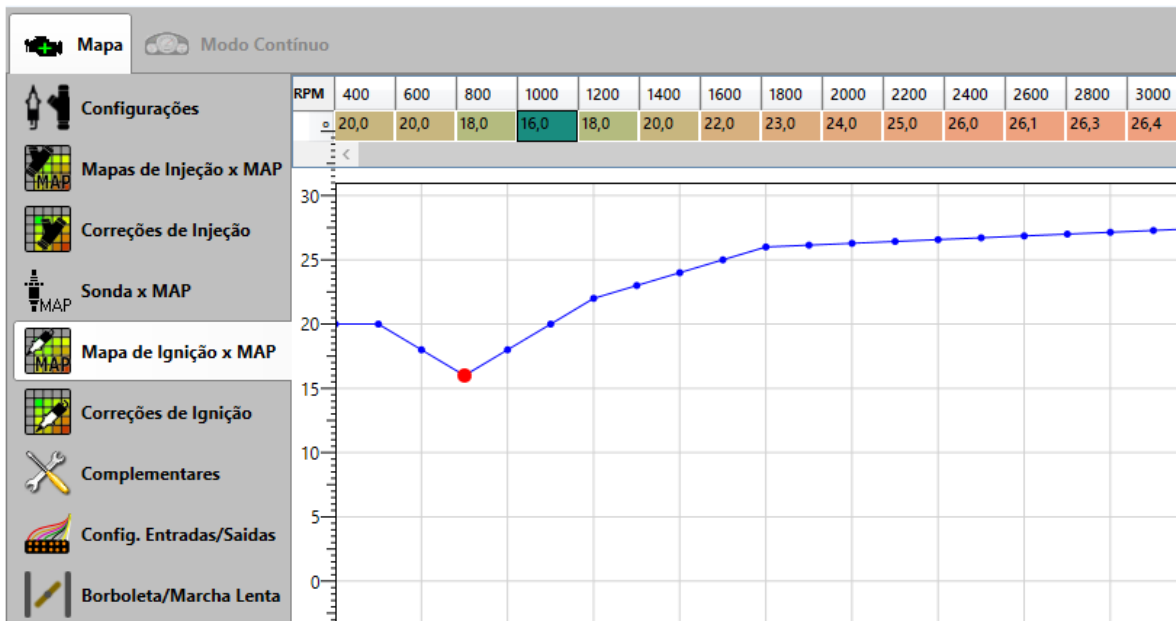
Evite correções acima de 20% assim se tivermos falha na sonda ou quebra de coletor a SFI não fará correções suficiente que possa afetar o motor.

3.16 Mapa de Ignição x MAP ou TPS



Assim como mapa de injeção é possível fazer mapa simples ou completo de ignição, essa opção pode ser configurada na Aba Configurações – Configuração de Ignição.

3.17 Mapa Simples:



3.18 Mapa Completo:

Mapa		Modo Contínuo											
		MAP	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
Configurações	RPM												
	400		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Mapas de Injeção x MAP	600		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
	800		18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Correções de Injeção	1000		16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
	1200		18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Sonda x MAP	1400		20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
	1600		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Mapa de Ignição x MAP	1800		23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
	2000		24,0	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
Correções de Ignição	2200		25,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
	2400		26,0	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
Complementares	2600		26,1	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7	21,7
	2800		26,3	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1
Config. Entradas/Saídas	3000		26,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
	3200		26,6	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
Borboleta/Marcha Lenta	3400		26,7	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1

3.19 Correções de Ignição

The screenshot shows the InjePro software interface with several configuration windows for ignition corrections:

- Mapa de Ignição na Partida por Temperatura:** A table showing ignition values for different temperatures from -20°C to 180°C. Values range from 6.0 to 2.0.
- Correção de Ignição por Temperatura do Motor:** A table showing motor temperature corrections from -20°C to 180°C. Values range from 4.0 to 0.0.
- Correção de Ignição por Temperatura do Ar:** A table showing air temperature corrections from -20°C to 180°C. Values range from 2.0 to 0.0.
- Mapa de Ignição na Lenta:** A table showing ignition values for different RPMs from 400 to 2200. Values range from 18.0 to 12.0.
- Correção de Ignição por MAP:** A table showing MAP corrections for various MAP values from -1.00 to 2.00. Values range from 0.0 to 0.0.
- Correção de Ignição por TPS:** A table showing TPS corrections for various TPS percentages from 0% to 100%. Values range from 0.0 to 0.0.

3.20 Mapa de Ignição na Partida por Temperatura

Com a SFI é possível criar um mapa específico para partida em situações diferente de temperatura do motor. Esse controle de ponto é muito usado em motores de competição.

Mapa de Ignição na Partida por Temperatura

Temp.	-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C
o	18,0	16,0	14,0	12,0	10,0	8,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0

3.21 Formas de Correção de Ignição:

Correção de Ignição por Temperatura do Motor

Temp.	-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C
◦	6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Correção de Ignição por Temperatura do Ar

Temp.	-20 °C	0 °C	20 °C	40 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	130 °C	180 °C
◦	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Mapa de Ignição na Lenta

RPM	400 RPM	600 RPM	800 RPM	1000 RPM	1200 RPM	1400 RPM	1600 RPM	1800 RPM	2000 RPM	2200 RPM
◦	18,0	16,0	14,0	12,0	10,0	8,0	6,0	6,0	6,0	6,0

Correção de Ignição por MAP

MAP	-1,00	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
◦	0,0	10,0	8,8	7,7	6,6	5,5	4,3	3,2	2,1	1,0	0,0

Correção de Ignição por TPS

TPS	0 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
◦	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

O **Mapa de Ignição na Lenta** possibilita trabalharmos com um controle de lenta mais preciso, assim que a SFI identifica que a faixa de TPS está em 0,0% automaticamente o módulo deixa de aplicar os valores do mapa principal e assume o mapa de marcha lenta, dessa forma podemos controlar o RPM do motor trabalhando apenas com ponto de ignição e ao saímos da faixa de TPS em 0,0% o controle de ponto volta ao mapa principal.

3.22 Correção de Ignição Total

Assim como a correção total de injeção, também é possível fazer a correção total de ignição.

Correção de Ignição Total

0,0 ◦

3.23 Correção Individual de Ignição

A correção individual por cilindro é feita de acordo com a configuração da tabela de Sequência de ignição, é importante lembrar que a correção será feita para cada saída de ignição habilitada na injeção.

Exemplo: Se estivermos usando uma bobina por cilindro e cada bobina estiver ligada um uma saída de ignição da SFI a tabela de configuração ficara dessa forma:

Seqüência de Ignição

Saida Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lembrando que para essa configuração o uso do sensor de fase é indispensável

Correção Individual de Ignição

Saida de Ignição 1

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
o	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saida de Ignição 2

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
o	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saida de Ignição 3

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
o	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saida de Ignição 4

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
o	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saida de Ignição 5

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
o	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saida de Ignição 6

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
o	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Outra alternativa seria usarmos 3 bobinas dupla para o mesmo motor, então, para acionamento dessa bobina usaríamos apenas 3 canais de saída de ignição, logo teremos apenas 3 linhas de correção de ignição individual. Como cada saída de ignição do módulo corresponde a uma bobina dupla então ao trabalharmos em uma das linhas da correção de ignição o ponto será alterado em 2 cilindros.

A configuração ficaria assim:

Seqüência de Ignição

Saida Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Correção Individual de Ignição

Saída de Ignição 1

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saída de Ignição 2

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Saída de Ignição 3

RPM	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

As mesmas configurações mencionadas podem ser aplicadas para motores até 8 cilindros, acima desse número de cilindros só é possível trabalharmos com bobinas duplas.

3.24 Complementares

3.25 Anti-Lag

O Anti-Lag é utilizada para retardar a perda de giro da turbina nas trocas de marchas. Quando as condições de pressão mínima, Rotação mínima e TPS 0,0% forem satisfeitas a SFI vai aplicar o ponto de ignição e tempo de injeção configurado.

Anti-Lag

Ativar

Pressão Mínima 1,0 bar

Rotação Mínima 4000 RPM

Tempo Máximo para Ativação 0,2 s

Ponto de Ignição -8,0 °

Tempo de Injeção 10,00 ms

3.26 Alertas

O primeiro item configurável é a Rotação em modo de Segurança, quando um dos itens Excesso de Rotação, Excesso de Pressão, Excesso de Temperatura de Motor Excesso de Abertura de Injetor, Baixa Pressão de Combustível, Baixa Pressão de Óleo e Falta de Fase, estiver configurado como “Limitar a Rotação” a SFI limita o RPM neste item configurado.

Rotação em Modo de Segurança RPM

Para cada item listado acima é possível implantar um tipo de ação diferente sobre eles, que são:

Nenhuma
Nenhuma
Somente Avisar
Limitar a Rotação
Desligar o Motor

Somente Avisar: Essa ação emite um sinal sonoro no módulo e luminoso se estiver usando Tune-UP InjePro.

Limitar a Rotação: O RPM para corte de rotação será implantado de acordo com a configuração do modo de segurança e o tipo de corte será o mesmo do configurado em “Limitador de Rotação”.

Desligar o Motor: A ignição do motor é desligada imediatamente assim que a condição da ação configurada for atingida.

Exemplo de Configuração:

Alertas

Rotação em Modo de Segurança RPM

<p>Excesso de Rotação</p> <p>Ação <input type="text" value="Somente Avisar"/></p> <p>Valor <input type="text" value="6000"/> RPM</p>	<p>Excesso de Pressão</p> <p>Ação <input type="text" value="Somente Avisar"/></p> <p>Valor <input type="text" value="3,0"/> bar</p>
<p>Excesso de Temperatura de Motor</p> <p>Ação <input type="text" value="Somente Avisar"/></p> <p>Valor <input type="text" value="105"/> °C</p>	<p>Excesso de Abertura do Injetor</p> <p>Ação <input type="text" value="Somente Avisar"/></p> <p>Valor <input type="text" value="120"/> %</p>
<p>Baixa Pressão de Combustível</p> <p>Ação <input type="text" value="Limitar a Rotação"/></p> <p>Valor <input type="text" value="2,8"/> bar</p>	<p>Baixa Pressão de Óleo</p> <p>Ação <input type="text" value="Desligar o Motor"/></p> <p>Rotação Mínima <input type="text" value="1300"/> RPM</p> <p>Valor <input type="text" value="2,5"/> bar</p>

3.27 Comando Variável e Booster

Comando Variável		Controle de Booster					
Normal		Modo Botão Simples					
Acionar com:	4800 RPM	Estágio 1		Estágio 2		Estágio 3	
TPS Mínimo:	60 %	Pressão	1,2 bar	Pressão	1,6 bar	Pressão	2,2 bar
		Tempo	1,2 s	Tempo	2,3 s	Tempo	6,0 s
		RPM	1000	RPM	1000	RPM	1000

Acima, exemplo de configuração do Comando Variável e Controle de Booster. Essas funções estão detalhadas quando falarmos sobre Atuadores.

3.28 Controle de Nitro

Controle de Nitro

Correção de Ponto	0,0 °
Enriquecimento	0 %

Esse controle destina-se apenas em aplicar correção de ponto e enriquecimento de combustível, para isso uma das entradas da SFI precisa estar configurada para essa função.

Branco 7 **Sinal Nitro**

O acionamento da Solenoide do Nitro não será controlado pela SFI, no entanto, quanto pressionado o botão do Nitro o módulo precisa identificar esse momento e assim implantar as correções.

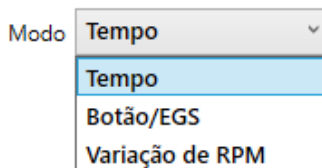
3.29 Controle de Tração por Ponto de Ignição:

O modo de controle pode ser configurado de 3 formas e em um dos modos trabalhar em conjunto com o módulo EGS através do jameamento entre os fios Azul/Preto do EGS e um dos brancos configurado como Corte de Aquecimento da SFI ou apenas interligando via rede can.

Controle de Tração por Ponto de Ignição

Controle de Tração por Ponto de Ignição	
Modo	Tempo
Variação de RPM na troca de marcha	500
Tempo da variação	500 ms
Estágio 1	Estágio 2
Tempo 1,5 s	Tempo 3,5 s
Correção -4,0 °	Correção -6,0 °
Estágio 3	
Tempo 5,5 s	
Correção -8,0 °	
Estágio 4	Estágio 5
Tempo 7,5 s	Tempo 8,5 s
Correção -6,0 °	Correção -4,0 °

Modo Tempo: O tempo começa a contar assim que o botão do Two-Step/Corte de Arrancada é solto, e ao atingir o tempo do estágio a correção de ponto é implanta.



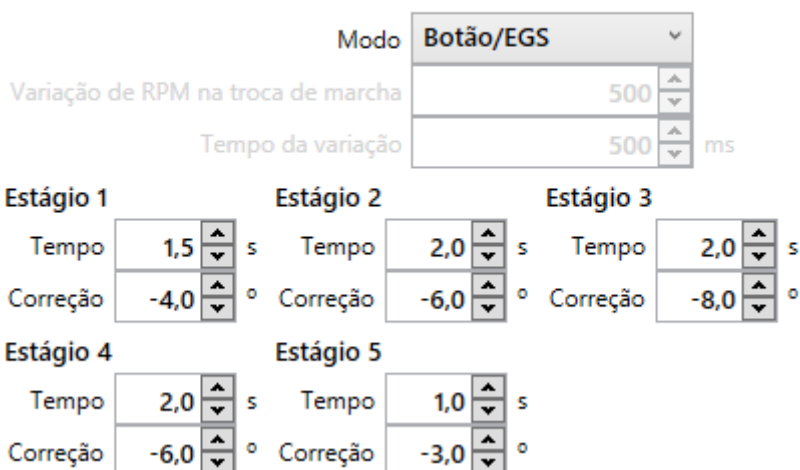
3.30 Modo Botão/EGS

Quando ativo essa função, a cada troca de marcha, o EGS manda um pulso de sinal através do fio Branco/preto, esse fio precisa estar jampeado junto ao fio branco correspondente ao Corte de Arrancada/Two-Step da SFI ou se a rede can já estiver ligada esse jampeamento é dispensável. Quando o estágio for atingido a correção de ponto é imediata e então, essa correção volta a 0 gradativamente de acordo com o tempo programado. Esse tempo é próprio para cada estágio.

A mudança de estágio é feita quando a injeção recebe o sinal da troca de marcha do EGS.

Exemplo:

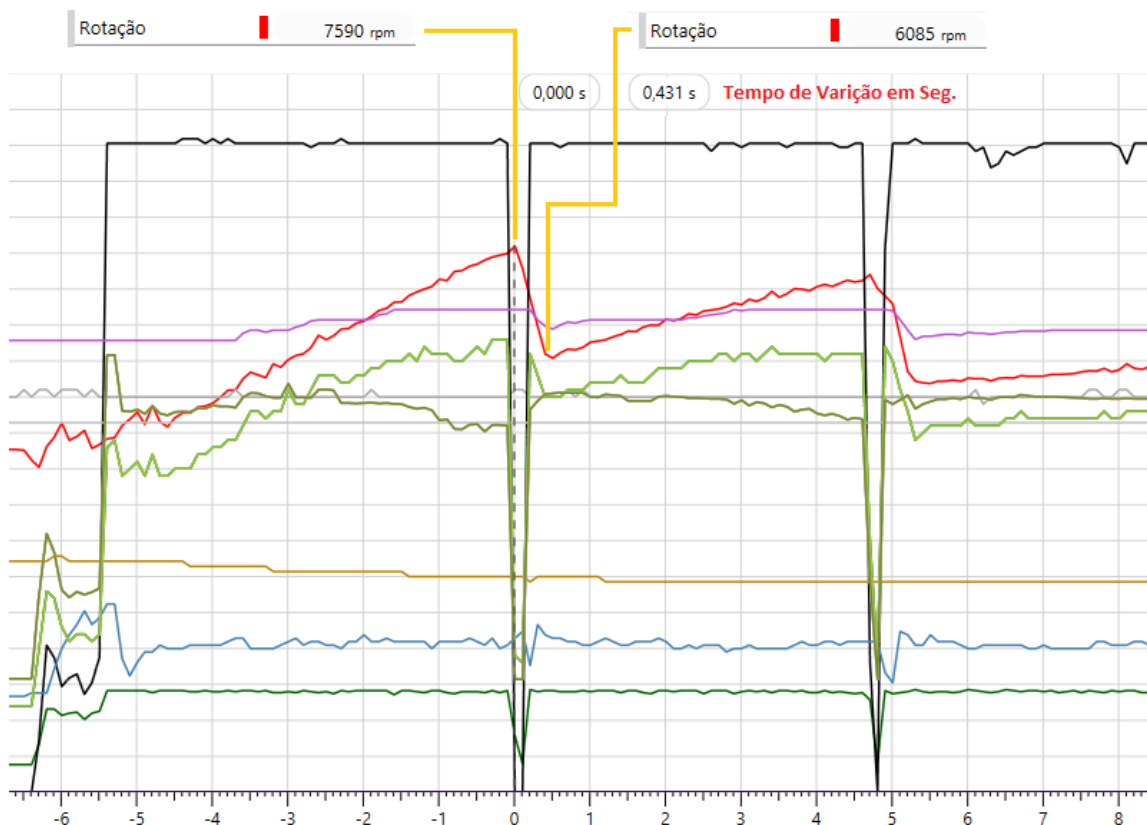
Controle de Tração por Ponto de Ignição



3.31 Modo Variação de RPM:

Na troca de marcha, assim que identificado a variação de RPM as condições do estágio serão aplicadas. Cada vez que acontece a variação de RPM muda-se o estágio.

A configuração dessa função consiste em sabermos para quanto o RPM retorna a cada troca de marcha e quanto tempo isso leva para acontecer. O ideal é fazermos um log sem a função ativada e então teremos parâmetros para configurar o modo de forma correta.



Levando em consideração o log abaixo vamos identificar o RPM de variação e em quanto tempo isso ocorreu.

Verifique a variação entre RPM máximo e mínimo $7590 - 6085 = 1.505$ RPM, leve em consideração que esse valor é do intervalo de uma marcha e pode variar alguns RPMs entre uma marcha e outra, então, configure a função com uma margem de segurança próxima a 200 RPM a menos, pois se não identificado a variação de RPM configurada a função não é habilitada.

O tempo de variação é o intervalo entre o pico de rpm e o engate da próxima marcha com tração. A função considera o final desse tempo e então habilita os tempos do estágio e correção. Cada estágio tem seu próprio intervalo de tempo.

O início dos estagio só começa assim que o botão do Corte de Arrancada/Two-Step for solto.

Exemplo de configuração:

Controle de Tração por Ponto de Ignição

Modo	Variação de RPM	
Variação de RPM na troca de marcha	1300	▲▼
Tempo da variação	420	▲▼ ms

Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3			
Tempo	0,1 s	Tempo	2,2 s	Tempo	1,8 s
Correção	0,0 °	Correção	-5,0 °	Correção	-2,0 °

Estágio 4	Estágio 5		
Tempo	1,4 s	Tempo	1,0 s
Correção	-2,0 °	Correção	-1,0 °

3.32 Controle de Tração por Destracionamento:

Essa função só é ativa quando a SFI trabalhar em conjunto com o módulo EBC-PRO mas para que essa função funcione corretamente, precisamos ligar o fio de comunicação serial entre os módulos EBC (azul/preto) ao fio Alaranjado nº 2 da SFI.

A função funciona interpolando os graus de ponto dependendo da variação de RPM, assim se a variação for mínima a correção em graus será baixa ou se estivermos no limite da variação de RPM o ponto de ignição será considerado o máximo configurado.

Controle de Tração por Destracionamento

Máximo Atraso de Ponto	15	▲▼
Máximo Destracionamento	40	▲▼
Início do Controle	5	▲▼

Define a correção do ponto

Define a correção no ponto que será aplicada gradualmente até o instante de tempo definido no estágio.

Velocidade Máxima de Destracionamento

Define a velocidade máxima em Km/h, onde o controle será aplicado em seu máximo.

Velocidade Mínima de Destracionamento

Define a velocidade mínima em Km/h onde será iniciado o controle.

3.33 Controle de Arrancada:

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

O fio Branco 4 por padrão já é configurado para essa função, no entanto, é possível configurar qualquer outro fio de entrada para essa função, exceto o fio branco 8 (sonda banda estreita).

Configurações das Entradas

Branco 1	Ar Condicionado	▼
Branco 2	Sem Função	▼
Branco 3	Sinal Pedal 2	▼
Branco 4	Corte Arrancada	▼
Branco 5	Sem Função	▼
Branco 6	Sinal Pedal 1	▼
Branco 7	Sinal TPS 2	▼
Branco 8	Sonda Banda Estreita	▼



Não basta apenas ligar o Botão de acionamento, também é necessário fazer as configurações no módulo.

Levando em consideração o exemplo ilustrativo abaixo, vamos compreender como funciona.

Controle de Arrancada

Rotação de Corte	4600	RPM
Ponto de Ignição	-15,0	°
Enriquecimento	18	%
Ativar Correções	400	RPM antes
TPS Mínimo para Ativar as Correções	70	%

Rotação que a SFI limita o giro quando ativado o botão de acionamento (Two-Step/Corte de Arrancada)

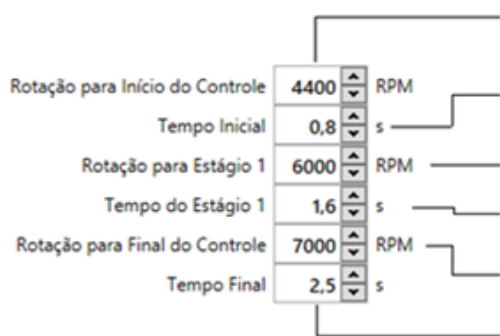
Ponto de ignição que a SFI assume (-15°). Essa condição só será implantada quando as opções "Ativar Correção 400 RPM antes" e TPS Mínimo para ativar as Correções 70%" forem satisfeitas.

Porcentagem de enriquecimento no mapa. Essa condição só será implantada quando as opções "Ativar Correção 400 RPM antes" e TPS Mínimo para ativar as Correções 70%" forem satisfeitas.

Momento em que as correções de ponto e enriquecimento começam a ser implantadas

Condição em porcentagem de TPS para que seja implantado o ponto em -15° e enriquecimento em 18%

A opção Ativar Correções em 400 RPM antes e TPS Mínimo para ativar as Correções são muito utilizadas para motores sobre alimentados com turbo compressor, em alguns casos o motor não consegue carregar a turbina pois as correções já foram implantadas então ao ativar o TPS Mínimo o motor sobe o giro sem as correções e só as implanta quando a porcentagem de TPS for atingida facilitando assim o carregamento na turbina.



Ao soltar o botão de acionamento (Two-Step/Corte de Arrancada) a SFI busca a rotação do início do controle.

Tempo em que a SFI vai segurar o RPM de Início de Controle.

Rotação final do primeiro estágio.

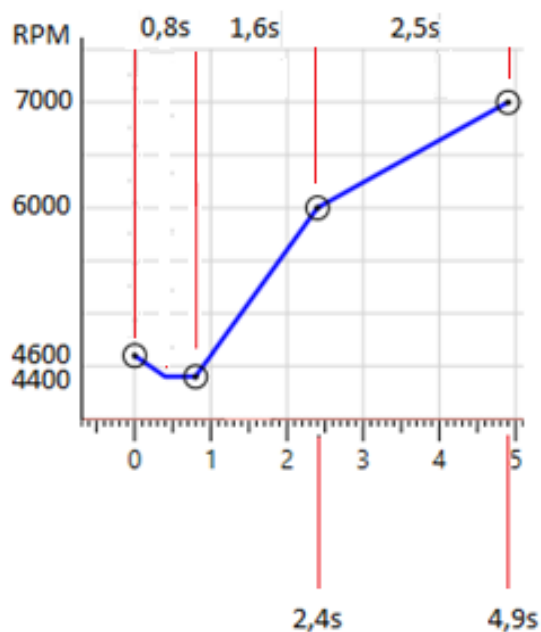
Tempo entre o intervalo de 4400 RPM à 6000 RPM.

Rotação para final do Segundo Estágio.

Tempo entre o intervalo de 6000 RPM à 7000 RPM.

Quando soltamos o botão de acionamento (Two-Step/Corte de Arrancada), a SFI busca informação na próxima tabela.

Se pudéssemos expressar em um gráfico, ficaria desta forma.



3.34 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:

Corte de Aquecimento

Rotação do Corte	5800	RPM
Ponto de Ignição	-15,0	°
Enriquecimento	18	%
Ativar Correções	400	RPM antes
TPS Mínimo para Ativar as Correções	Off	%
Limitador Rotação Burnout	6600	RPM

RPM para início do Corte de Aquecimento

Ponto de ignição que a SFI assume (-15°). Essa condição só será implantada quando as opções "Ativar Correção 400 RPM antes" e TPS Mínimo para ativar as Correções 70%" forem satisfeitas.

Porcentagem de enriquecimento no mapa. Essa condição só será implantada quando as opções "Ativar Correção 400 RPM antes" e TPS Mínimo para ativar as Correções 70%" forem satisfeitas.

Momento em que as correções de ponto e enriquecimento começam a ser implantadas.

Condição em porcentagem de TPS para que seja implantado o ponto em -15° e enriquecimento em 18%

Esse limitador de RPM é ativado quando o botão de corte de aquecimento é desativado, dessa forma o corte de aquecimento tem seu próprio limitador, no entanto se esse corte de ignição ultrapassar o Limitador de ignição (Complementares – Limitador de Ignição) ele é desconsiderado.

Como no corte de arrancada as correções do corte de Aquecimento têm as mesmas funções, facilitar o carregamento da turbina.

3.35 Corte de Combustível na desaceleração

O Cut Off é a função perfeita para quem busca economia de combustível em um carro de rua. A maioria dos módulos originais possuem essa função e funciona da mesma forma com a SFI. A diferença entre os módulos originais e a SFI é o controle diferente de motores, enquanto a injeção original trabalha apenas com uma aplicação a SFI gerencia motores com diversos tipos configuração, então essa função é configurável possibilitando o melhor ajuste para seu motor.

Corte de Combustível na Desaceleração (Cut-Off)

TPS 0% - Cortar Acima de	1800	RPM
TPS 0% - Cortar Acima de	1,3	s

A configuração consiste em informar o RPM mínimo para o retorno de controle dos injetores e o tempo em que o TPS precisa ficar na posição de 0,0%.

Essa função, assim como a correção de sonda e correção de ponto por marcha lenta, só deve ser habilitada no final do acerto do motor, pois quando ativo pode atrapalhar o acerto.

O RPM de Corte precisa ficar em torno de 800 RPM distante do RPM de marcha lenta. Essa distância é importante pois facilita a estabilidade da marcha lenta quando os injetores voltam a funcionar e isso é essencial pois precisamos de um tempo até a queima do combustível acontecer.

O objetivo da função é desligar os injetores na desaceleração quando o motor estiver acima do RPM configurado, depois de um certo tempo com o pé fora do pedal de acelerador.

3.36 Eletroventilador

Eletroventilador

Enriquecimento com Ventoinha Ligada %

Estágio 1		Estágio 2	
Ligar acima de	<input type="text" value="88"/> °C	Ligar acima de	<input type="text" value="100"/> °C
Desligar abaixo de	<input type="text" value="83"/> °C	Desligar abaixo de	<input type="text" value="90"/> °C
<input type="checkbox"/> Acionar com o ar condicionado		<input type="checkbox"/> Acionar com sinal do sensor de pressão do ar	

Têm a função de ativar até 2 velocidades de eletroventiladores, levando em consideração a temperatura do motor. Também é possível fazer correções de combustível, se necessário, quando ativo a opção, além trabalharem junto com a função do ar-condicionado acionando os eletros de acordo com sua configuração.

Essa função foi detalhada quando falamos de Saídas Auxiliares.

3.37 Limitador de Rotação:

O tipo de corte pode ser configurado de 3 modos

Desligado
Combustível
Ignição
Ignição e Combustível

Quando escolhemos trabalhar com corte de Combustível o risco de quebra para o motor é grande, dependendo da aplicação do motor, tendo em vista que ao desligar os injetores a câmara de combustão esquentada e o superaquecimento dos pistões é inevitável.

O corte de Ignição é o mais comum e também o mais usado para diversas aplicações de motores, o risco em utilizar esse corte é nulo quando o motor está trabalhando em condições normais.

Ignição e Combustível possibilita o corte simultâneo de combustível e ignição mas pode gerar aquecimento da câmara também, tendo em vista o movimento mecânico do motor.

Limitador de Rotação

Tipo de Corte	<input type="text" value="Ignição"/>	
Corte na Rotação Máxima	<input type="text" value="7200"/>	RPM
Atrasar Ponto	<input type="text" value="100"/>	RPM antes
Atraso	<input type="text" value="8,0"/>	°
Porcentagem de Corte	<input type="text" value="100"/>	%

Corte na Rotação Máxima: Limitador de RPM, é através deste parâmetro que SFI considera o RPM de atraso, ponto e porcentagem de corte.

Atrasar Ponto: É possível especificar quantos RPM antes vai ser aplicado o atraso de ponto, esse atraso permanece até o giro configurado na opção “Corte na Rotação Máxima”, essa função “suaviza” o corte de ignição e é perceptível ao piloto pois é possível perceber perda de potência e então trocar de marcha sem que comprometa o “embalo” do carro.

Atraso: Ponto de ignição a ser implantado antes do final do Corte na Rotação Máxima.

Porcentagem de Corte: Na maioria dos casos usamos o corte de 100% pois a intenção é não passar de giro, no entanto, em alguns casos específicos essa função pode ser reconsiderada. Carros da Turbo A por exemplo que possuem pneus slick ao chegar no corte de ignição podem “frear” o veículo, então é possível diminuir essa “frenagem” diminuindo essa porcentagem de corte.

3.38 Configuração sensor de Velocidade

A SFI faz a leitura da velocidade de acordo com as informações cedidas pelo cliente. Essa função está detalhada em Sensor de Velocidade de Roda.

Configuração Sensor Velocidade

Dentes Roda Livre	40	
Diâmetro Roda Livre	60	cm
Diâmetro Roda Tração	60	cm
Relação Diferencial	0,84	p/ Volta

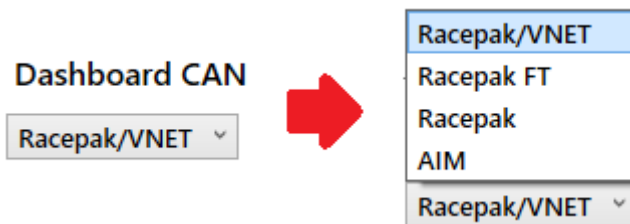
1ª Marcha			2ª Marcha		
Relação	0,84	p/ Volta	Relação	0,84	p/ Volta
Desaceleração Mínima	1,0	Km/h	Desaceleração Mínima	8,0	Km/h

3ª Marcha			4ª Marcha		
Relação	0,84	p/ Volta	Relação	0,84	p/ Volta
Desaceleração Mínima	1,0	Km/h	Desaceleração Mínima	8,0	Km/h

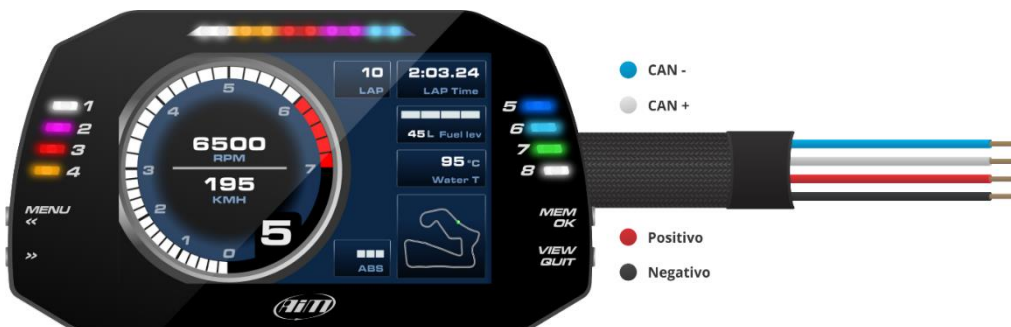
5ª Marcha			6ª Marcha		
Relação	0,84	p/ Volta	Relação	0,84	p/ Volta
Desaceleração Mínima	1,0	Km/h	Desaceleração Mínima	8,0	Km/h

3.39 Dashboard CAN

É possível fazer a comunicação via Rede Can com os Dashboards AIM ou RACEPAK. A disponibilidade de comunicação com a Racepak restringe-se as versões.

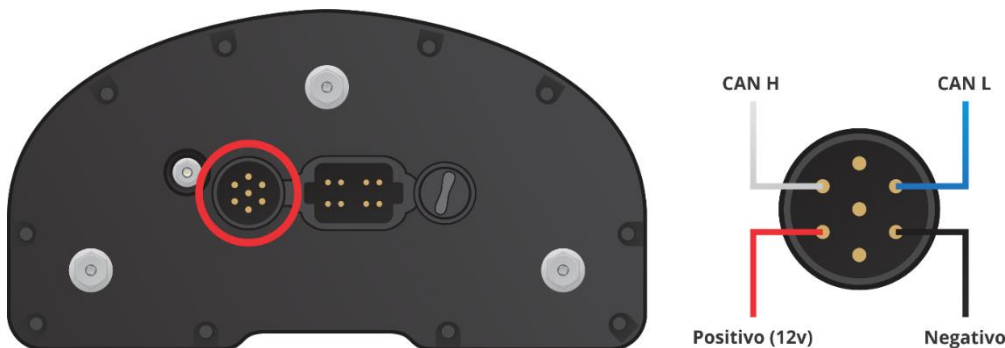


Esquema de ligação AIM:



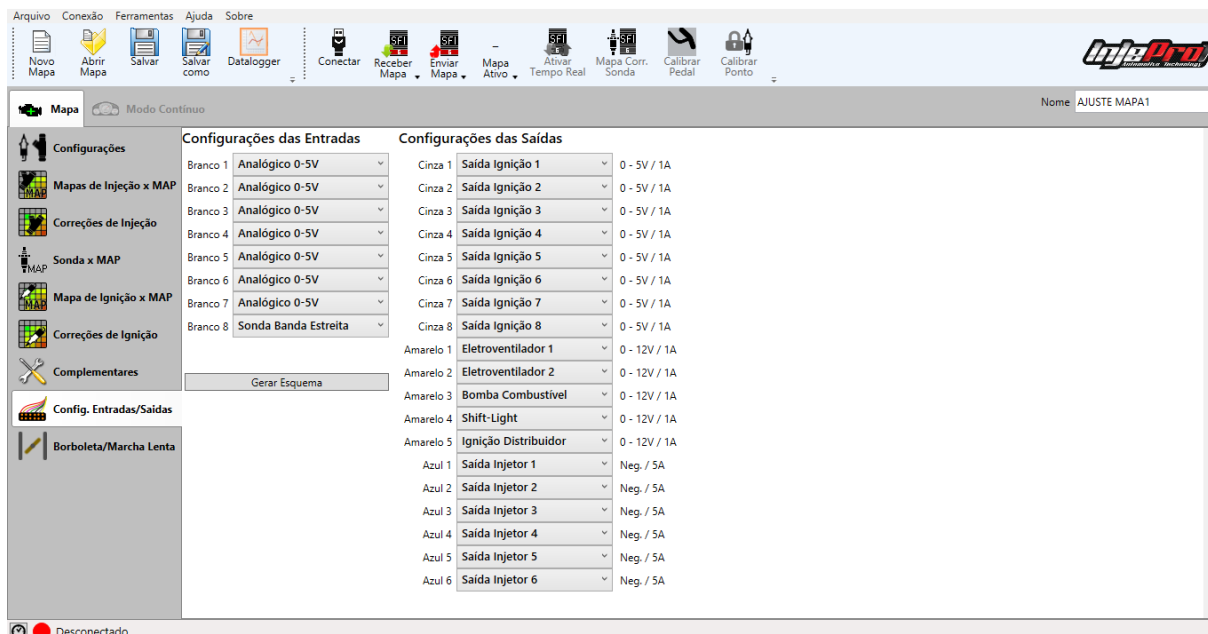
Esquema de ligação Racepak:

3.40 Esquema de ligação Racepak FT:



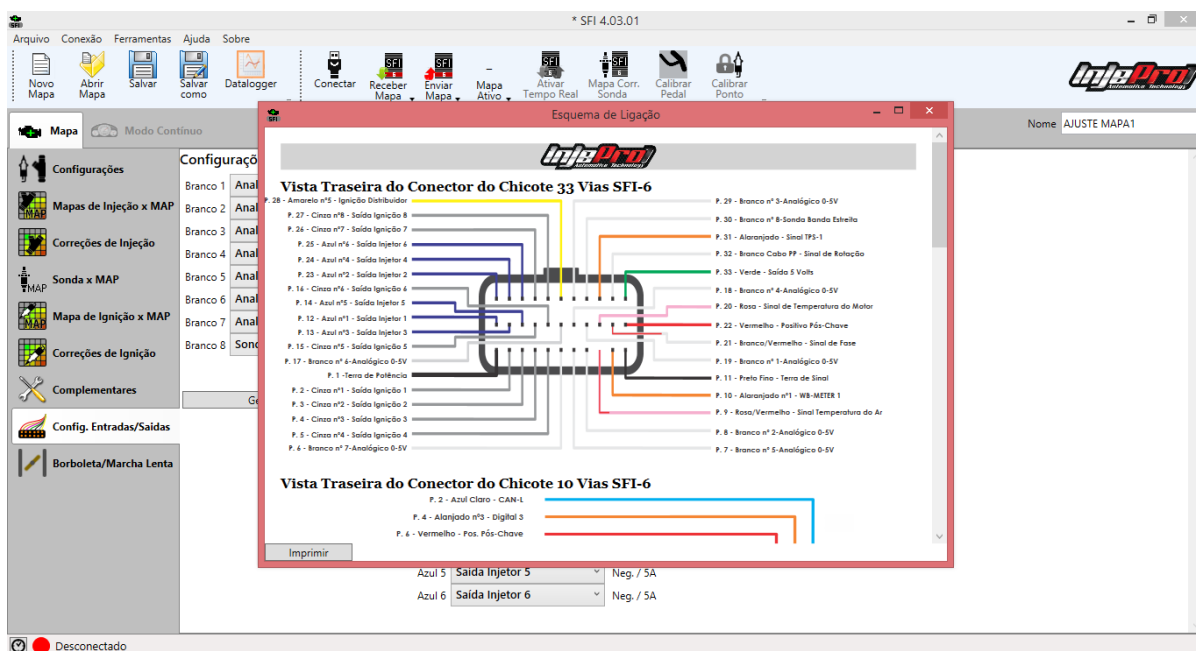
3.41 Config. Entradas/Saídas:

Nas configurações de entradas definimos os canais onde ligaremos os sensores, esses canais são definidos através dos fios brancos numerados de 1 ao 8. É possível escolher dentre as opções de cada canal o sensor a ser usado.

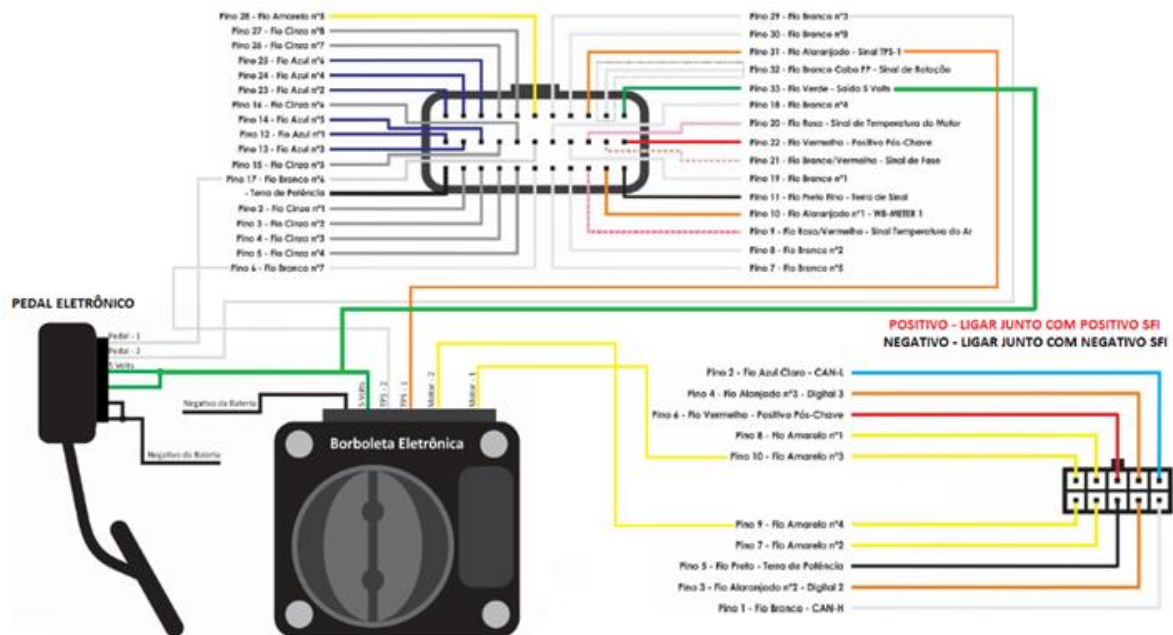


Assim como as configurações de entradas temos as configurações de saídas também configuráveis onde por padrão as cinzas são destinadas a ignição, as amarelas a controle de borboleta ou atuador de marcha lenta e as azuis para injetores.

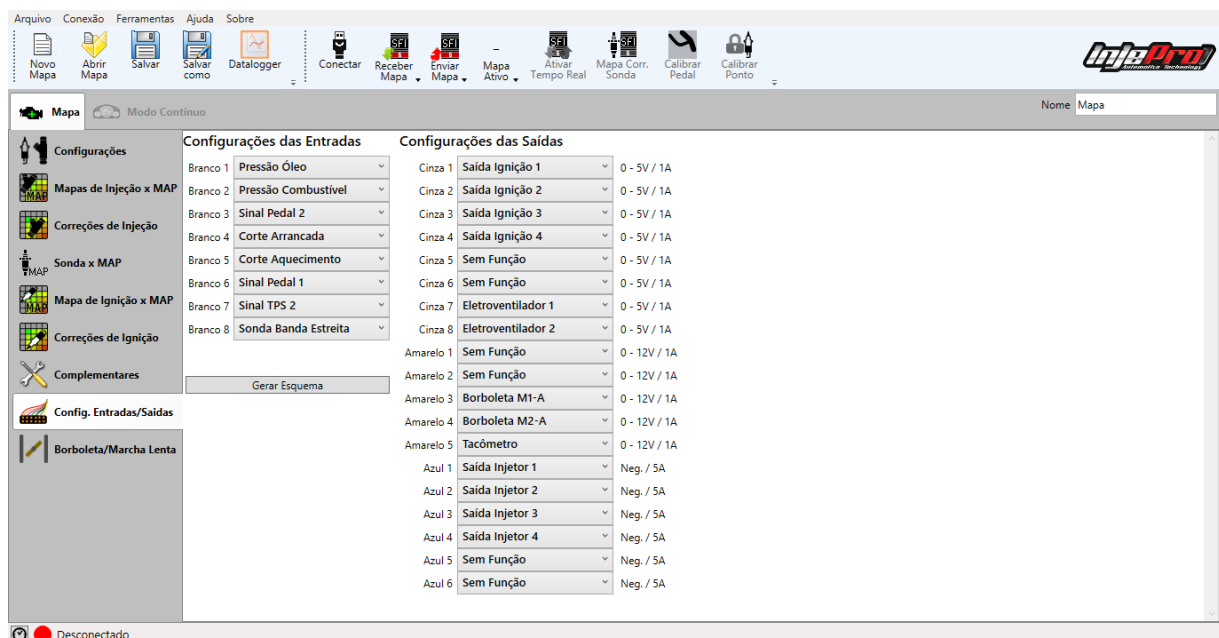
Uma ferramenta muito usada é o Gerar Esquema, depois de configurada as entradas clique em Gerar Esquema então abre-se uma tela com o esquema elétrico já montado de acordo com os fios e configurações geradas, facilitando a montagem do chicote.



3.42 Borboleta/Martha Lenta:



Quando utilizamos borboleta eletrônica devemos habilitar as entradas e saídas para essa função. No exemplo abaixo usamos as entradas branco 6 para pedal1, branco 3 para pedal 2 e branco 7 para TPS 2, o fio Alaranjado é fixo e representa o TPS1. Já as saídas usamos os fios o amarelo 3 como motor 1 borboleta M1-A e amarelo motor 2 M2-A.



Ao selecionar o Modo “Borboleta Eletrônica” automaticamente o campo “Borboleta Mecânica” é desativado. O processo é inverso quando ativado o modo “Borboleta Mecânica”. Logo a baixo a configuração de “Modo” Automático, RPM Habilitado ou RPM Desabilitado.

Borboleta/Marcha Lenta

Modo **Borboleta Eletrônica**

Borboleta Eletrônica

Modo **Automático**

Tempo de Abertura 12 ms

Tempo de Fechamento 8 ms

Abertura Máxima 18,0 %

Fechamento Máximo 8,0 %

Correção Ar-Condicionado 1,5 %

Enriquecimento Ar-Condicionado 2 %

Desligar Compressor com TPS acima de 3 %

Correção Máxima de Ponto 10,0 °

20 °C Rotação 1100 RPM

80 °C Rotação 980 RPM

Posição Mínima **X** %

Posição de Partida **X** %

Mapa da Lenta

RPM	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
%	7,0	6,5	6,0	5,0	5,0	4,8	4,5	4,2	4,0	3,0

Velocidade de atuação para abrir a borboleta em marcha lenta, sempre levando em consideração a temperatura e o RPM configurado

Velocidade de atuação para fechar a borboleta em marcha lenta, sempre levando em consideração a temperatura e o RPM configurado

Abertura máxima da borboleta para buscar marcha lenta

Fechamento Máximo da borboleta para buscar marcha lenta.

Para temperaturas abaixo de 20°C a SFI busca a marcha lenta de 1100 RPM, quando essa temperatura transita entre 20°C á 80°C o RPM é interpolado entre 1100 e 980, acima de 80°C a SFI busca o valor configurado para 80°

Como essa função é automática a posição de Mínimo e Máximo é desprezada assim como o Mapa da Lenta.

Borboleta/Marcha Lenta

Modo **Borboleta Eletrônica**

Borboleta Eletrônica

Modo **RPM Habilitado** 1

Tempo de Abertura 15 ms

Tempo de Fechamento 10 ms

Abertura Máxima 18,0 %

Fechamento Máximo 8,0 %

Correção Ar-Condicionado 1,5 %

Enriquecimento Ar-Condicionado 2 %

Desligar Compressor com TPS acima de 3 %

Correção Máxima de Ponto 10,0 °

20 °C Rotação 1100 RPM

80 °C Rotação 980 RPM

Posição Mínima 6,2 %

Posição de Partida 6,5 %

Posição Mínima 5,0 %

Posição de Partida 5,5 %

2

Mapa da Lenta

RPM	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
%	7,0	6,5	6,0	5,0	5,0	4,8	4,5	4,2	4,0	3,0

3

Quando RPM Habilitado a SFI considera os valores configurados em “Mapa da Lenta” – item 3 – e desconsidera a configuração em Graus Celsius – Item 2.



Borboleta/Marcha Lenta

Modo **Borboleta Eletrônica**

Borboleta Eletrônica

Modo **RPM Desabilitado** 1

Tempo de Abertura	15	ms
Tempo de Fechamento	10	ms
Abertura Máxima	18,0	%
Fechamento Máximo	8,0	%
Correção Ar-Condicionado	1,5	%
Enriquecimento Ar-Condicionado	2	%
Desligar Compressor com TPS acima de	3	%
Correção Máxima de Ponto	10,0	°

20 °C			80 °C		
Rotação	1100	RPM	Rotação	980	RPM
Posição Mínima	6,2	%	Posição Mínima	5,0	%
Posição de Partida	6,5	%	Posição de Partida	5,5	%

2

RPM	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
%	7,0	6,5	6,0	5,0	5,0	4,8	4,5	4,2	4,0	3,0

3

Quando RPM Desabilitado a SFI considera os valores configurados em Graus Celsius – item 2, – e desconsidera a configuração “Mapa da Lenta” – Item 3.

Nesta configuração, por exemplo, a SFI considera para temperatura abaixo de 20°C, 6,2% de abertura em marcha lenta e posição de partida em 6,5%. Quanto a temperatura passa de 20°C o módulo interpola a abertura da borboleta entre 20°C à 80°C, acima dessa temperatura a SFI busca valores da tabela aos 80°C, logo 5,0% em marcha lenta e posição de partida 5,5%. Essa opção é a mais utilizada, tendo em vista a correção por temperatura do motor. O RPM configurado em 20°C e 80°C só vai ser considerado quando o campo “Correção Máximo de Ponto” estiver ativo, neste exemplo a correção está em 10,0°. Essa opção faz com que a SFI trabalhe com o ponto de ignição do motor, colocando ou tirando ponto para estabilizar o RPM configurado em marcha lenta, é importante lembrar que esta opção só é habilitada com a condição do pedal em 0,0%.


3.43 Ajuste de Marcha Lenta com o auxílio da Correção Máxima de ponto

Para que essa função funcione como programado é importante que o motor já esteja estabilizado em marcha lenta, com sonda ideal e temperaturas de trabalho normais, pois se configuramos fora da faixa normal de funcionamento da função.

80 °C

Rotação	950	▲ ▼	RPM
Posição Mínima	4,8	▲ ▼	%
Posição de Partida	5,0	▲ ▼	%

Aumente essa porcentagem gradativamente e observe o RPM do motor subir.



Com o motor ligado e conexão entre o módulo e notebook estabelecidos abra o software SFI PRO 6, baixe o mapa ativo e habilite o tempo real, em seguida clique na aba Borboleta/Marcha Lenta, o primeiro passo é desativar a Correção Máxima de Ponto, configure qual é o RPM que deseja em marcha lenta, digamos que seja em torno de 950 RPM então aumente a lenta em torno de 200 a 250 RPM clicando em “Posição Mínima”, não aumente mais que esse valor pois o limite para a SFI buscar o RPM de marcha lenta é de no máximo 300 RPM, acima desse valor a correção de ponto não fara sua função.

Seguindo o exemplo, o rpm do motor deve permanecer em 1200 RPM ou seja $950 + 250 = 1200$, feito esse processo já podemos habilitar a Correção Máxima de Ponto, quanto maior é o grau de ponto maior é o valor que podemos trabalhar em RPM, nesse exemplo usamos $10,0^\circ$ de correção.

Nesse momento a lenta vai retornar a 950 RPM pois ao ativar a correção de ponto a SFI vai tirar até 10 graus de ponto, quando ligarmos o Ar-condicionado, ou giramos a direção hidráulica ou até mesmo o alternador pesar quando ativamos o eletro ventilador o rpm do motor tende a cair e nesse momento a SFI devolve o ponto que ela havia tirado forçando assim a marcha lenta estabilizar, no entanto se esse ponto ainda assim não for suficiente ela adiciona até 10° de ponto para estabilizar a lenta.

Essa função é muito utilizada para carros de rua que precisam ter uma marcha lenta menor e estável gerando conforto e economia.

3.44 Funções configuráveis para qualquer modo de Borboleta:

Borboleta/Marcha Lenta

Modo **Borboleta Eletrônica**

Borboleta Eletrônica

Modo **RPM Desabilitado**

Tempo de Abertura 15 ms

Tempo de Fechamento 50 ms

Abertura Máxima 18,0 %

Fechamento Máximo 8,0 %

Correção Ar-Condicionado 1,5 %

Enriquecimento Ar-Condicionado 8 %

Desligar Compressor com TPS acima de 3 °

Correção Máxima de Ponto 10,0 °

20 °C Rotação 1100 RPM

80 °C Rotação 950 RPM

Posição Mínima 7,0 %

Posição Mínima 4,8 %

Posição de Partida 7,0 %

Posição de Partida 5,0 %

Mapa da Lenta

RPM	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
%	10,0	9,5	9,0	8,5	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0	3,0

Correção Motor Frio 10,0 %

Configurações Borboleta Eletrônica

Limitador de Rotação 6200 RPM

Força de Atuação Normal Alta

Relação Pedal x TPS

TPS	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
%	0,0	8,0	18,0	28,0	38,0	48,0	58,0	68,0	80,0	90,0	98,0

Porcentagem de abertura da borboleta quando ativado o Ar-Condicionado

Porcentagem de enriquecimento de combustível para compensar a abertura da borboleta quando ativado o Ar-Condicionado

Desliga o compressor do Ar-Condicionado quando a porcentagem de TPS for atingida.

Valor em graus de ponto de ignição que a SFI vai acrescentar ou retirar para estabilizar a lenta de acordo com o RPM configurado

Correção de injeção de combustível para compensar a abertura da borboleta quando o motor esta frio. A configuração que determina o momento em que o motor esta frio ou quente se encontra na Aba "Correções de Injeção" - "Injeção Rapida" - "Temperatura de Motor Quente"

Nesse momento a SFI fecha a borboleta forçando a cair o RPM, e volta a abrir quando o RPM baixar do configurado

A SFI dispõe de 8 níveis de Força de Atuação para borboleta eletrônica. Para ter certeza da força ideal, basta configura-la como uma força média e fazer a calibração da borboleta, então teste os movimentos e observe o Consumo Borboleta (detalhado nas próximas páginas), essa força precisa ser o mais estável possível, caso isso não ocorra diminua ou aumente a Força de Atuação e repita o processo de Calibração da Borboleta (também detalhado nas próximas páginas).

Essa tabela nos mostra a relação entre Pedal e TPS. Nesse exemplo quando o pedal estiver com 10% pressionado a borboleta abrirá apenas 8% e assim sucessivamente, dessa forma é possível ajustar a abertura da borboleta da forma que preferir deixando mais agressiva ou mais suave.

Essas correções são configuráveis independentemente do modo de atuação da borboleta, seja ela Automático, RPM Desabilitado ou RPM Habilitado.

3.45 Solenoide Marcha Lenta

Borboleta Mecânica

Modo **Solenóide Lenta**

Calibração

Avançar Motor de Passo

Retroceder Motor de Passo

Fechamento Máximo 50

Abertura Máxima 50

Velocidade Máxima 100

Acionar Solenoíde na Partida por 2,5 s

Acionar Solenoíde abaixo de 50 °C

Acionar Solenoíde abaixo de (Alvo) 960 RPM

Retestar Rotação a cada 1 s

Enriquecimento 5 %

Correção Máxima de Ponto 10 °

Acionar a Solenoíde ao Ativar Ar-Condicionado

Tempo de abertura com inicio a partir da identificação de RPM do motor.

Abaixo dessa temperatura a solenoíde é ativada

Também é possível ativar a solenoíde por RPM, abaixo do RPM configurado a solenoíde é ativada.

Verificação do RPM a cada instante de acordo com o configurado, caso o RPM esteja abaixo do programando a Solenoíde é ativada. Essa opção serve para que a solenoíde não ative sempre que o RPM oscile próximo a faixa de marcha lenta, ela ficaria abrindo e fechando a todo momento e assim a solenoíde é ativada quando realmente precisar.

Porcentagem de Enriquecimento quando é a ativada a Solenoíde

Correção Máximo de Ponto para estabilizar a Marcha Lenta (Função detalhada nos próximos capítulos).

Quando ativado o Ar-Condicionado a Solenoíde é ativada, mas para isso é preciso configurar uma das entrada da SFI para essa função. Branco 1 ao 7.

Esse Atuador é necessário quando o motor não possui borboleta eletrônico ou atuador de marcha lenta ou ainda quando o controle de Marcha lenta por Ponto não for suficiente para estabilizar a lenta do motor em situações de muito frio ou quando é ativado o Ar-Condicionado por exemplo.



3.46 Motor de Passo

O Atuador de Marcha Lenta ou IAC (Idle Air Control) tem a função de estabilizar a marcha lenta quando há variações de cargas ou temperatura do motor. Para habilitá-lo devemos usar as 4 saídas Amarelas e configura-los como na imagem abaixo.

Configurações das Saídas

Cinza 1	Saída Ignição 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Saída Ignição 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Saída Ignição 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Saída Ignição 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	Sem Função	0 - 5V / 1A
Cinza 6	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A
Cinza 7	Eletroventilador 1	0 - 5V / 1A
Cinza 8	Eletroventilador 2	0 - 5V / 1A
Amarelo 1	Motor Passo A1	0 - 12V / 1A
Amarelo 2	Motor Passo A2	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Motor Passo B1	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Motor Passo B2	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A

Posteriormente configurar a SFI para tal função, clicando na aba “Borboleta/Marcha Lenta” e escolhendo umas das funções de atuação:

Borboleta Mecânica

Modo: Motor de Passo Normal

Calibração: Avançar Motor de Passo, Retroceder Motor de Passo

Fechamento Máximo: 50 Pulsos

Abertura Máxima: 50 Pulsos

Velocidade Máxima: 100 ms/Pulso

Quando habilitado o tempo real do módulo essa opção é liberada, assim é possível calibrar a abertura da solenoide para estabilizar a lenta

Quando trabalhamos com motor de passo de modo Automático essa é a abertura máxima configurável e mínima configurável através de pulsos, esses pulsos podem variar de 10 a 255 dependendo da solenoide.

Velocidade de abertura em ms por pulso

Borboleta Mecânica

Modo: Motor de Passo Fixo, Solenóide Lenta, Motor de Passo Fixo, Motor de Passo Normal, Motor de Passo Automático

Fechamento Máximo: Pulsos

Depois de calibrado, o Motor de passo fica fixo nesta posição.

Atua abrindo ou fechando 100% sem limite máximo ou mínimo de abertura para estabilizar a lenta

Trabalha abrindo ou fechando para estabilizar a lenta, mas leva em consideração o campo fechamento máximo e fechamento mínimo

3.47 Aplicações e Funções das Entradas e Saídas SFI-PRO 6

3.48 Configurações das Entradas

As 7 entradas configuráveis de sinais podem ser configuradas como:

- 1- Sem Função



- 2- Analógico 0-5V
- 3- Sensor Pressão
- 4- Pressão Combustível
- 5- Pressão Óleo
- 6- Map Externo
- 7- Sinal Pedal 1
- 8- Sinal Pedal 2
- 9- Sinal TPS 2
- 10- Corte de Aquecimento
- 11- Corte de Arrancada
- 12- Ar Condicionado
- 13- Sinal de Nitro
- 14- Sinal de Booster
- 15- Velocidade Roda Livre

É importante lembrar que o acionamento dos itens 10, 11, 12, 13 e 14 precisam ser ativados com negativo.

O software identifica e informa quando um dos itens for configurado mais de uma vez, exceto para Analógicos e Sensor de Pressão.

Além das entradas configuráveis, existem as entradas fixas, são elas:

- 1- Sensor de Rotação
- 2- Sensor de Temperatura do Motor
- 3- Sensor de Temperatura de AR
- 4- TPS 1
- 5- Sonda Lambda – WB-METER
- 6- Serial
- 7- Fase
- 8- Sonda Banda estreita (fio Branco 8)

3.49 Configurações das Saídas

Fios Cinzas 0-5V 1A

As configurações padrões dos 8 fios cinzas são para controle de ignição, no entanto, é possível configura-las para as seguintes funções:

- 1- Sem Função
- 2- Saída Ignição 1
- 3- Eletroventilador 1
- 4- Eletroventilador 2
- 5- Bomba Combustível
- 6- Comando Variável
- 7- Comando Variável Pwm 1
- 8- Comando Variável Pwm 2
- 9- Tacômetro
- 10- Ar Condicionado
- 11- Shift-Light
- 12- Saída Suplementar 1
- 13- Saída Suplementar 2
- 14- Saída Suplementar 3
- 15- Saída Suplementar 4

- 16- Saída Suplementar 5
- 17- Saída Suplementar 6
- 18- Nitro PWM

Os Itens 3, 4, 5, 6, 10 e 11 são saídas cujo o acionamento é negativo.

Fios Amarelos com numeração de 1 a 4 e saída de 0-12V 1A

Por padrão são utilizados para controle de Borboleta eletrônica ou motor de passo, mas também são configuráveis para as funções:

- 1- Sem Função
- 2- Eletroventilador 1
- 3- Eletroventilador 2
- 4- Bomba Combustível
- 5- Comando Variável
- 6- Comando Variável Pwm 1
- 7- Comando Variável Pwm 2
- 8- Tacômetro
- 9- Booster
- 10- Ar Condicionado
- 11- Shift-Light
- 12- Solenoide Lenta
- 13- Motor Passo A1
- 14- Motor Passo A2
- 15- Motor Passo B1
- 16- Motor Passo B2
- 17- Borboleta M1-A
- 18- Borboleta M1-B
- 19- Borboleta M2-A
- 20- Borboleta M2-B
- 21- Saída Suplementar 1
- 22- Saída Suplementar 2
- 23- Saída Suplementar 3
- 24- Saída Suplementar 4
- 25- Saída Suplementar 5
- 26- Saída Suplementar 6
- 27- Nitro PWM

Fio Amarelo 5

Quando utilizamos a saída de ignição para Distribuidor é obrigatório o uso desse fio, mas se utilizarmos Roda Fônica e as Saídas Individuais para ignição é possível utilizar esse fio para outras funções, tais como:

- 1- Sem Função
- 2- Ignição Distribuidor
- 3- Eletroventilador 1
- 4- Eletroventilador 2
- 5- Bomba Combustível
- 6- Comando Variável
- 7- Comando Variável Pwm 1
- 8- Comando Variável Pwm 2
- 9- Tacômetro

- 10- Booster
- 11- Ar Condicionado
- 12- Shift-Light
- 13- Solenoide Lenta
- 14- Saída Suplementar 1
- 15- Saída Suplementar 2
- 16- Saída Suplementar 3
- 17- Saída Suplementar 4
- 18- Saída Suplementar 5
- 19- Saída Suplementar 6
- 20- Nitro PWM

Os Itens 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 e 13 são saídas cujo o acionamento é negativo

Fios Azuis Neg. 5A

Os Azuis são padrão para bicos injetores, por terem sinais negativos não podem ser usados para borboleta eletrônica ou atuadores de marcha lenta, porém é possível configura-los para as funções como:

- 1- Sem Função
- 2- Eletroventilador 1
- 3- Eletroventilador 2
- 4- Bomba Combustível
- 5- Comando Variável
- 6- Comando Variável Pwm 1
- 7- Comando Variável Pwm 2
- 8- Tacômetro
- 9- Booster
- 10- Ar Condicionado
- 11- Shift-Light
- 12- Solenoide Lenta
- 13- Saída Injetor 1
- 14- Saída Injetor 2
- 15- Saída Injetor 3
- 16- Saída Injetor 4
- 17- Saída Injetor 5
- 18- Saída Injetor 6
- 19- Saída Suplementar 1
- 20- Saída Suplementar 2
- 21- Saída Suplementar 3
- 22- Saída Suplementar 4
- 23- Saída Suplementar 5
- 24- Saída Suplementar 6
- 25- Nitro PWM

- Porta USB para comunicação com o software dedicado, Tune-Up ou Display INJEPRO.
- Porta CAN para comunicação com Tune-Up, Painel AIM e outros módulos INJEPRO.
- 2 canais serial para comunicação com WB-METER e EBC-PRO.
- Sensor MAP integrado de 7 BAR, onde 1 BAR destina-se a faze de depressão de motor e 6 BAR para motores turbo ou sobre alimentados.

3.50 Funções:

- Injeção sequencial para motores até 6 cilindros e semissequencial até 12 cilindros.
- Quatro (4) diferentes mapas configuráveis por saída de injetor (Bancadas A, B, C, D).
- Ignição sequencial para motores até 8 cilindros e centelha perdida até 12 cilindros.
- Mapa completo de injeção e ignição com 1300 pontos de definição (Tabela 50x26).
- Dois (2) Mapas completos para controles PWM com 1300 pontos de definição (Tabela 50x26), podendo acionar comando variável (VTI), nitro progressivo, booster, etc.
- Mapa completo de correção de sonda com 1300 pontos de definição (Tabela 50x26).
- Mapas de Injeção por MAP ou TPS.
- Mapa de Ignição por MAP ou TPS.
- Mapa de Injeção na Partida por Temperatura.
- Correção de Injeção por Temperatura de motor com escala ajustável de 11 pontos.
- Correção de Injeção por Temperatura de AR com escala ajustável de 11 pontos.
- Correção de Injeção por Tensão de Bateria.
- Correção de Injeção por TPS com escala ajustável de 11 pontos.
- Correção de Injeção por MAP com escala ajustável de 50 pontos.
- Correção de Injeção por RPM.
- Correção de Ângulo de Injeção por RPM com 50 pontos de definição.
- Ajuste Rápido de Injeção Total.
- Ajuste de Injeção Individual por cilindro x RPM com escala ajustável de 50 pontos de definição.

- 1- Saída de Injeção 01
- 2- Saída de Injeção 02
- 3- Saída de Injeção 03
- 4- Saída de Injeção 04
- 5- Saída de Injeção 05
- 6- Saída de Injeção 06

- Injeção Rápida.
- Correção de Injeção Após Partida.
- Mapa de ignição na partida por temperatura.
- Correção de ignição por temperatura do motor com escala ajustável de 11 pontos.
- Correção de Temperatura do ar com escala ajustável de 11 pontos.
- Mapa de ignição na Lenta.
- Correção de ignição por MAP com escala ajustável de 50 pontos.
- Correção de Ignição por TPS.
- Correção de ignição total.
- Correção Individual de Ignição.
- Controle de eletro-ventilador por temperatura do motor com duas velocidades com enriquecimento de combustível e função para acionamento quando ativo ar condicionado.
- Controle de bomba de combustível temporizada.

- Acionamento de comando variável (VTEC).
 - Controle de *booster* de 3 estágios com acionamento por botão, tempo ou RPM.
 - Controle da embreagem do ar condicionado.
 - Corte de aquecimento de pneus com enriquecimento, atraso de ponto, RPM mínimo para ativação, TPS mínimo para ativação e limitador próprio para função.
 - Corte de arrancada com enriquecimento, atraso de ponto, RPM mínimo para ativação, TPS mínimo para ativação e controle de tração por rotação e tempo.
 - Corte de combustível na desaceleração (*cutt-off*).
 - Limitador de rotação por ignição, ignição e combustível ou somente combustível.
 - Controle de tração por ponto de ignição configurável por tempo, variação de RPM ou troca de marchas.
 - Mapa exclusivo para controle de Nitro PWM sendo possível trabalhar por RPM e função de Correção de Injeção com ajustes de Carga do MAP, Modo de Ativação, Pressão mínima de Combustível, Temperatura Mínima de Motor, Porcentagem no Two Step, Delay Após Two Step, Correção de Ponto e Frequência.
 - Alertas sonoros e visuais com ação de “Somente avisar”, “limitar a Rotação” e “Desligar o Motor” para:
 - 1- Excesso de rotação
 - 2- Excesso de Pressão
 - 3- Excesso de temperatura do motor
 - 4- Excesso de abertura dos injetores
 - 5- Baixa pressão de Combustível
 - 6- Baixa pressão de Óleo
 - 7- Falta de Fase
-
- Anti-Lag para turbo.
 - Saída para Shift-Light.
 - Controle de Motor de Passo Fixo, Normal ou Automático.
 - Acionamento de Solenoide por temperatura e Controle de Marcha Lenta.
 - Enriquecimento quando Ar Condicionado Ativo.
-
- Controle de Ponto de Ignição para marcha lenta.
 - Desligamento da embreagem do ar quando atingir TPS configurado.

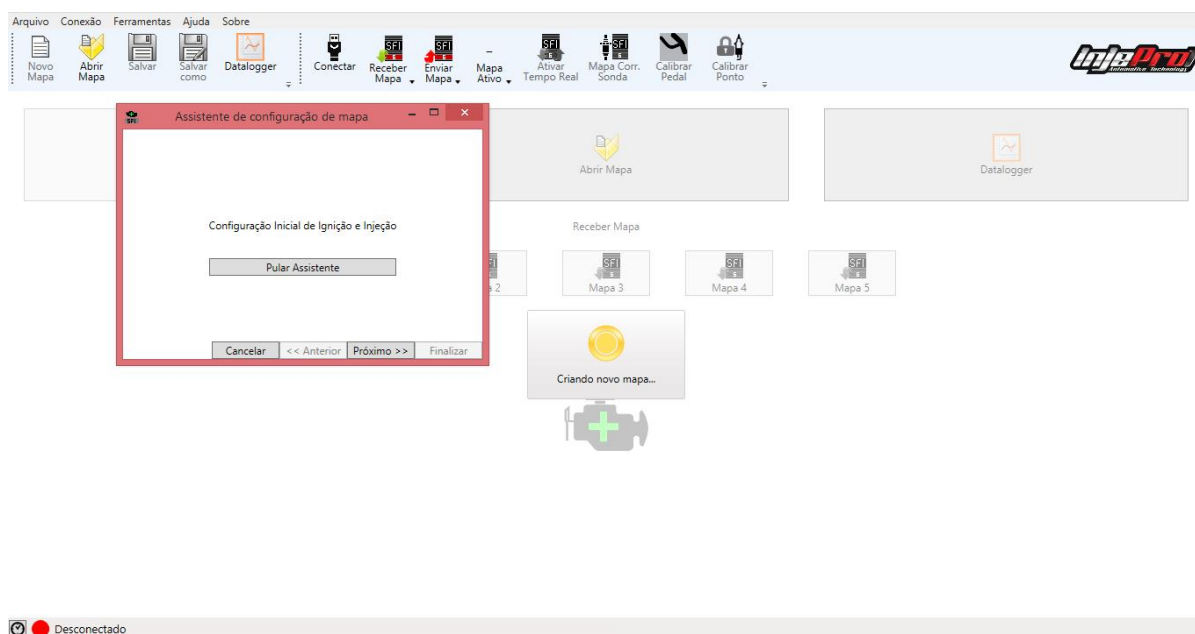
3.51 Dimensões da SFI-PRO 6: 141mm x 110mm x 40mm



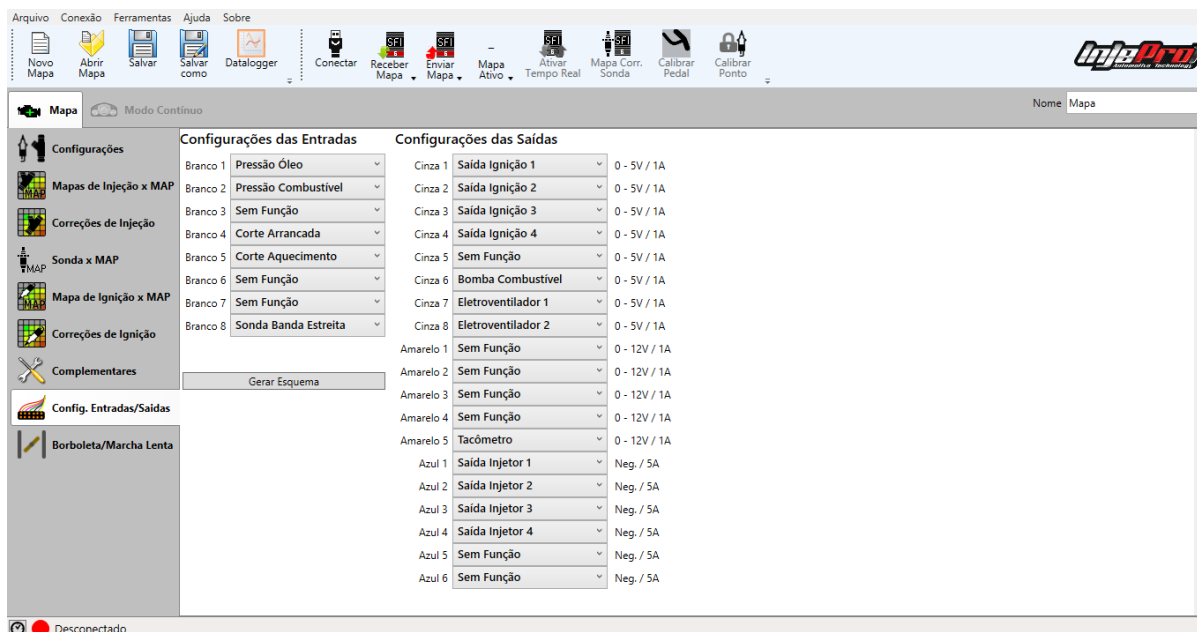
4. PRIMEIROS PASSOS COM A SFI-PRO 6

Com a SFI é possível configurar os fios azuis, cinzas, amarelos e brancos (exceto branco 8) da maneira que preferir, por esse motivo, devemos configura-los antes de fazermos o chicote, dessa forma não há risco de queimar algum componente do veículo e os fios não utilizados devemos desativar, selecionando a opção “Sem Função”, também é importante isolar esse fio com termo retrátil pois mesmo a configuração da SFI estando como “Sem Função” há corrente positiva no fio e um possível risco de curto circuito.

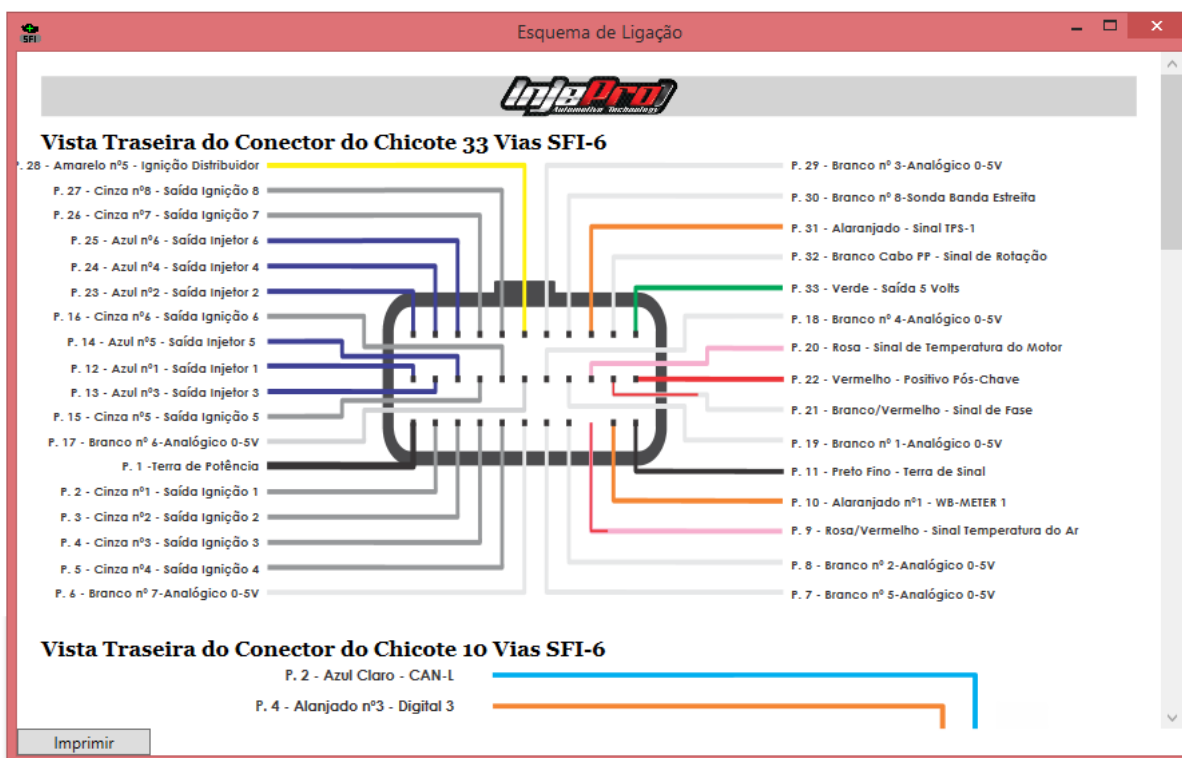
Como já vimos anteriormente o Software SFI-PRO 6 está disponível em nosso site <http://www.injepro.com/downloads/> instale e abra o programa, na sequência clique em novo mapa e siga os passos do Assistente de Mapas.



O assistente vai lhe ajudar a configurar o módulo e também iniciar seu mapa. Quando estiver terminado clique em “Configuração de entrada e Saída”. A tabela vai nos mostrar as configurações pré configuradas, confira se está tudo de acordo e desabilite as saídas e entradas que não serão utilizadas deixando-as no modo “Sem Função”.



Também é possível clicar em “Gerar Esquema” o gerenciador vai abrir uma tabela com todas as configurações padrão que você pode usar como exemplo, sendo possível também imprimi-la.



Obs.: Quando configuramos as saídas para trabalhar como: Bomba de combustível, eletroventilador, shift-light, booster e solenoide da lenta, é necessário a utilização de rele para acionar esses dispositivos, lembrando que a SFI vai acionar esses reles com sinal negativo.

Depois que o módulo já foi pré configurado envie o mapa para o módulo clicando em “Enviar Mapa” e em seguida salve o mapa, para isso basta clicar no ícone “Salvar Como” e escolher o nome do arquivo a ser salvo. Lembre-se é importante sempre ter a última alteração do mapa

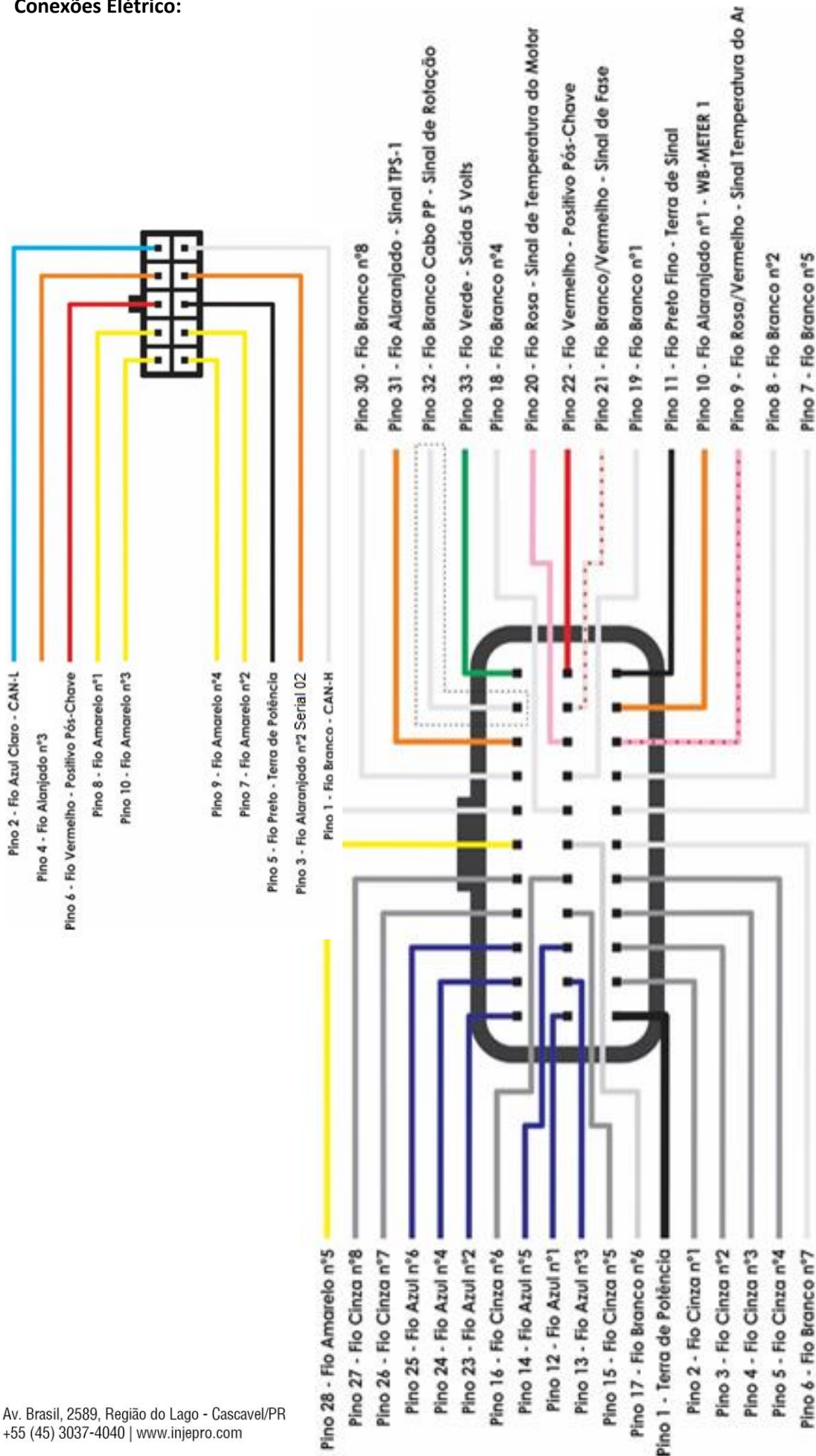
salvo, essa atitude evita transtornos caso haja alguma eventualidade de perda de mapa no módulo.

5. DICAS ANTES DO INÍCIO DA INSTALAÇÃO

- 1- Escolha um bom local para acomodar a central SFI PRO 6, 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” para fios;
- 4- Todos os fios devem ser soldados e isolados com “baguetes” termo retrátil;
- 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 INJEPRO SFI-6;
- 7- Use somente velas e cabos de vela resistivos que equipam carros injetados originais;
- 8- O chicote de elétrico deve ter especial atenção pois é um dos principais causadores de problemas no funcionamento do motor.
- 9- 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. **A não utilização de velas e cabos resistivos pode causar sérias interferências no módulo INJEPRO, como corte de ignição e perda de mapas.**
- 10- 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. 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.

OBS: Para facilitar a instalação, disponibilizamos em anexos, no final desse manual, o esquema de ligação para componentes utilizados no motor como: Sensores de Rotação, Sensores de Fase, Bobinas, pedais e borboleta eletrônica.

Conexões Elétrico:



5.1 Tabela padrão de configurações das entradas e saídas do conector 33 vias

12	Azul nº 1	Saída de Injeção 1 – Máx. 10A	Padrão: Injetor Cilindro 1 (Mapa 1)	Saídas configuráveis para o controle de injetores, comando variável PWM, Booster ou auxiliares.
23	Azul nº 2	Saída de Injeção 2 – Máx. 10A	Padrão: Injetor Cilindro 2 (Mapa 1)	
13	Azul nº 3	Saída de Injeção 3 – Máx. 10A	Padrão: Injetor Cilindro 3 (Mapa 1)	
24	Azul nº 4	Saída de Injeção 4 – Máx. 10A	Padrão: Injetor Cilindro 4 (Mapa 1)	
14	Azul nº 5	Saída de Injeção 5 – Máx. 10A	Padrão: Injetor Suplementar (Mapa 2)	
25	Azul nº 6	Saída de Injeção 6 – Máx. 10A	Padrão: Injetor Suplementar (Mapa 2)	
2	Cinza nº 1	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Ignição Cilindro 1	Saídas configuráveis para o controle de ignição, auxiliares para acionar relês de eletroventilador, bomba de combustível, etc.
3	Cinza nº 2	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Ignição Cilindro 2	
4	Cinza nº 3	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Ignição Cilindro 3	
5	Cinza nº 4	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Ignição Cilindro 4	
15	Cinza nº 5	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Ignição Cilindro 5	
16	Cinza nº 6	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Ignição Cilindro 6	
26	Cinza nº 7	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Eletroventilador 1	
27	Cinza nº 8	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Bomba de Combustível	
19	Branco nº 1	Entrada Configurável	Padrão: Pressão de Óleo	Entradas de sinais configuráveis para sensores de pressão, botões de acionamento ou tensão 0 a 5V.
8	Branco nº 2	Entrada Configurável	Padrão: Pressão de Combustível	
29	Branco nº 3	Entrada Configurável	Padrão: Analógico 0 a 5V	
18	Branco nº 4	Entrada Configurável	Padrão: Botão de Corte de Arrancada	
7	Branco nº 5	Entrada Configurável	Padrão: Botão de Corte de Aquecimento	
17	Branco nº 6	Entrada Configurável	Padrão: Botão Ar Condicionado	
6	Branco nº 7	Entrada Configurável	Padrão: Botão Sinal Booster	
30	Branco nº 8	Entrada Configurável	Padrão: Sonda Banda Estreita	
1	Preto Grosso	Terra de Potência	Ligar Diretamente ao Chassi ou Bloco do Motor	
11	Preto Fino	Terra de Sinal	Ligar Diretamente ao Polo Negativo da Bateria	
22	Vermelho	Positivo Pós-Chave	Ligar na Saída do Relê Principal	
33	Verde	5 Volts	Saída 5V para alimentação de TPS ou Sensores de Pressão SPI-17	
31	Alaranjado	TPS	Sinal do Sensor de Posição de Borboleta ou TPS 1 quando Borboleta Eletrônica	
10	Alaranjado nº 1	Serial 1	Comunicação digital com WB-METER INJEPRO	
20	Rosa	Sinal de Temperatura do Motor	Positivo do Sensor de Temperatura do Motor	
9	Rosa/Vermelho	Sinal de Temperatura do Ar	Positivo do Sensor de Temperatura do Ar.	
32	Branco Cabo PP	Sinal de Rotação	Entrada de Sinal de Rotação do Motor (indutivo ou hall)	
21	Branco/Vermelho	Sinal de Fase	Entrada de Sinal de Fase para Sincronismo (indutivo ou hall)	
28	Amarelo nº 5	Saída Configurável – Máx. 1A	Padrão: Conta-Giros/Tacômetro – Use esta saída como Ignição quando usar o distribuidor para ler rotação ou somente distribuir a centelha	

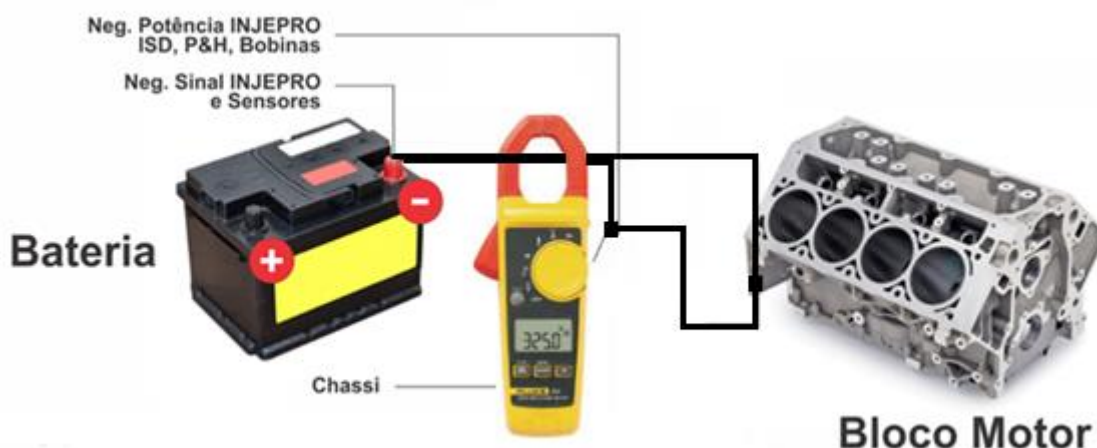
5.3 Tabela padrão de configurações das entradas e saídas do conector 10 vias

Pino	Cor do Fio	Função	Observações	
3	Alaranjado nº2	Serial 2	Comunicação digital com WB-METER INJEPRO ou fio azul/preto do EBC-PRO	
4	Alaranjado nº 3	Serial 3	Expansão Futura	
1	Branco	CAN-H	Comunicação com TUNE-UP, Painel AIM e outros módulos INJEPRO	
2	Azul Claro	CAN-L		
5	Preto	Terra de Potência	Ligar diretamente ao Chassi ou Bloco do Motor	
6	Vermelho	Positivo Pós-Chave	Ligar na saída do Relê Principal	
8	Amarelo nº 1	Saída Configurável – Máx 2A	Padrão: Shift Light	Para borboleta eletrônica, ligue o motor 1 e motor 2 em duas saídas, para motor de passo utilize 4 saída.
7	Amarelo nº 2	Saída Configurável – Máx 2A	Padrão: Solenoide de Marcha Lenta	
10	Amarelo nº 3	Saída Configurável – Máx 2A	Padrão: Comando Variável	
9	Amarelo nº 4	Saída Configurável – Máx 2A	Padrão: Compressor Ar Condicionado	

6. ATERRAMENTO

O Aterramento do módulo InjePro assim como chassi e motor do veículo é de extrema importância, então, 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 Alicate 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.



Devesse considerar 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 Ω .m

Queda de tensão Máxima no cabo 2,00 %

Comprimento Máximo do Cabo 1 metro

Área do Cabo	Corrente do Cabo
25 mm²	Até 250 A
35 mm²	Até 400 A
50 mm²	Até 550 A
70 mm²	Até 800 A
95 mm²	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 mm²	Até 250 A
25 mm²	Até 400 A
35 mm²	Até 550 A
50 mm²	Até 800 A
70 mm²	Até 1000 A

Baterias com distâncias média de 4 metro do motor deve-se fazer a bitola segundo a tabela abaixo:

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 mm²	Até 250 A
50 mm²	Até 350 A
70 mm²	Até 500 A
95 mm²	Até 650 A
120 mm²	Até 850 A
150 mm²	Até 1000 A

Tabela D:

Valores considerados:

Tensão de bateria 16v

Tensão de Bateria na partida 14v

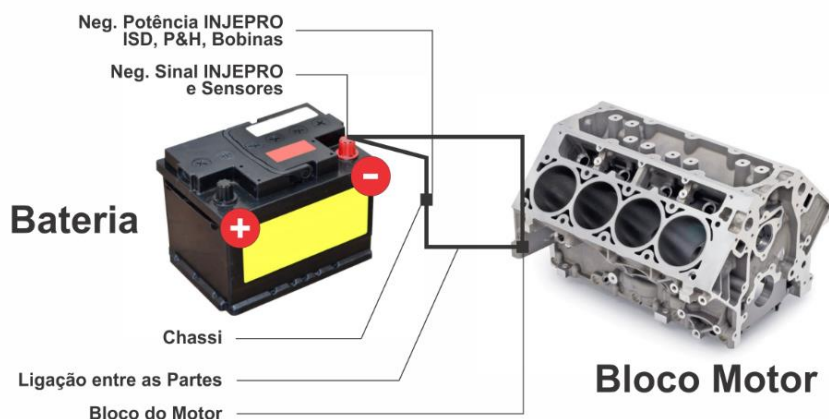
Resistividade do Condutor 1,72E-008 Ω .m

Queda de tensão Máxima no cabo 5,00 %

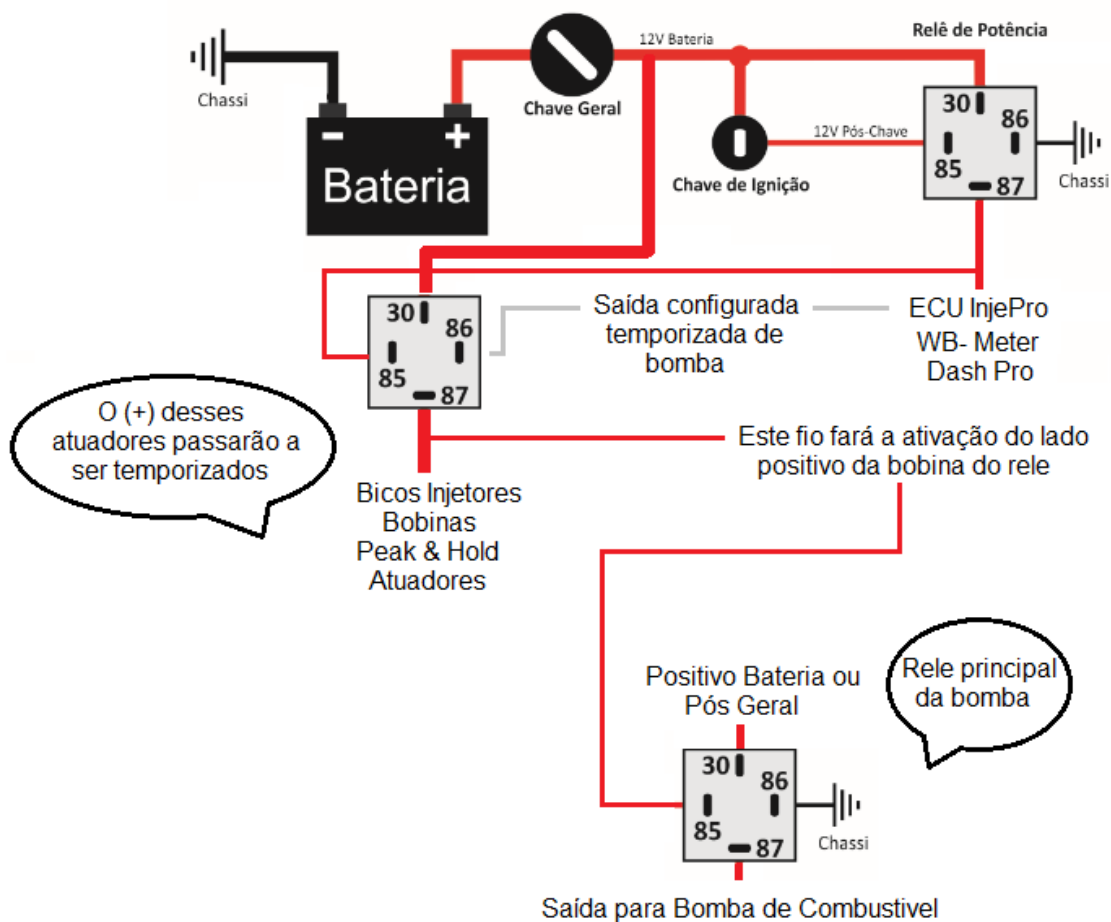
Comprimento do Cabo 4 metros

Área do Cabo	Corrente do Cabo
25 mm²	Até 250 A
35 mm²	Até 350 A
50 mm²	Até 500 A
70 mm²	Até 700 A
95 mm²	Até 950 A
120 mm²	Até 1000 A

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



7. Sugestão para ligação dos positivos dos Atuadores:



8. INSTALAÇÃO

Na SFI-PRO 6, o cabo blindado é composto por fios vermelho (-), branco (sinal) e cabo malha (-). Os fios vermelho e malha são “jumpeados” junto ao fio preto 0,50mm do módulo SFI, próximo ao conector 33 vias, assim a referência de sinal para o sensor de rotação é por negativo.

A alimentação do módulo é feita através de 5 fios, sendo 2 positivos pós-chave, 2 terras de potência e 1 terra de sinal.

8.1 Fio Vermelho – Positivo Pós Chave

O pino 22 do conector 33 vias e o pino 06 do conector 10 vias são responsáveis pela alimentação da central, instale um relê de potência de no mínimo 40A para esta ligação, o positivo que alimenta o pino 30 do rele, deve vir diretamente do polo positivo da bateria. Não compartilhe a saída deste relê com atuadores como bicos, bobinas, solenoides etc. Neste mesmo relê podem ser ligados apenas sensores que utilizem alimentação 12V e outros módulos como WB-METER CAN, EGT-METER, EBC-PRO, EGS-PRO 2 e PEAK & HOLD.

8.2 Fio Preto Grosso – Terra de Potência

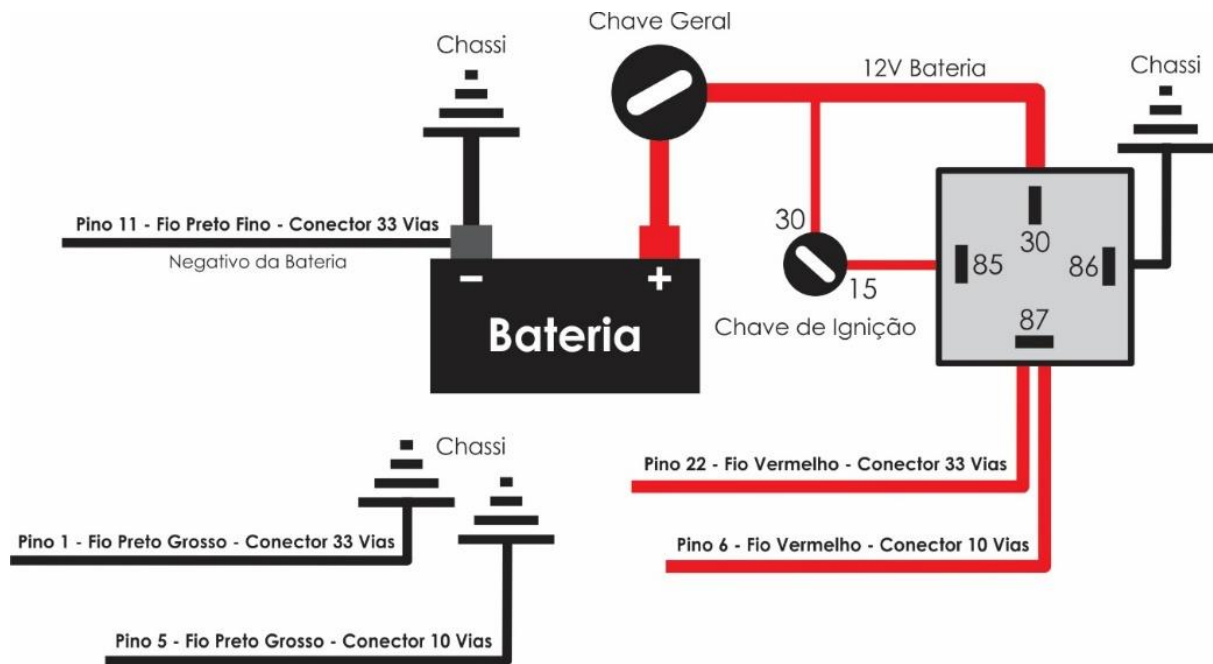
O pino 1 do conector 33 vias e o pino 5 do conector 10 vias são terras de potência e devem ser ligados diretamente ao chassi ou no bloco do motor, nunca ligue os terras de potência ao negativo da bateria, eles devem estar separados e ligados ao chassi ou no bloco do motor, é muito importante que este 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.

8.3 Fio Preto Fino – Terra de Sinal

O pino 11 do conector 22 vias é um terra de sinal e deve ser ligado diretamente ao polo negativo da bateria, junto com ele devem ser ligados todos os negativos dos sensores como o de temperatura do motor, temperatura do ar, TPS, sensores de pressão, negativo de sinal da sonda, etc. Nunca ligue este terra no chassi ou no bloco do motor.

8.4 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 ligado os fios de alimentação da central e a chave-geral.



9. SENSORES

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 SFI-6 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 aparecer falhas na leitura de sinal na partida ou em altas rotações. Também é possível trabalhar com os 4 níveis de intensidade do sensor e posição do sensor – Borda de subida ou descida.

Sensor de Rotação	Indutivo
Borda do Sinal	Descida
Sensibilidade	Nível 1

A grande maioria dos sensores Indutivos captam o sinal da melhor forma quando configurado como borda de Descida.

Esse tipo de sensor 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 Branco (sinal), e no pino do meio será ligado o fio Vermelho, 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.

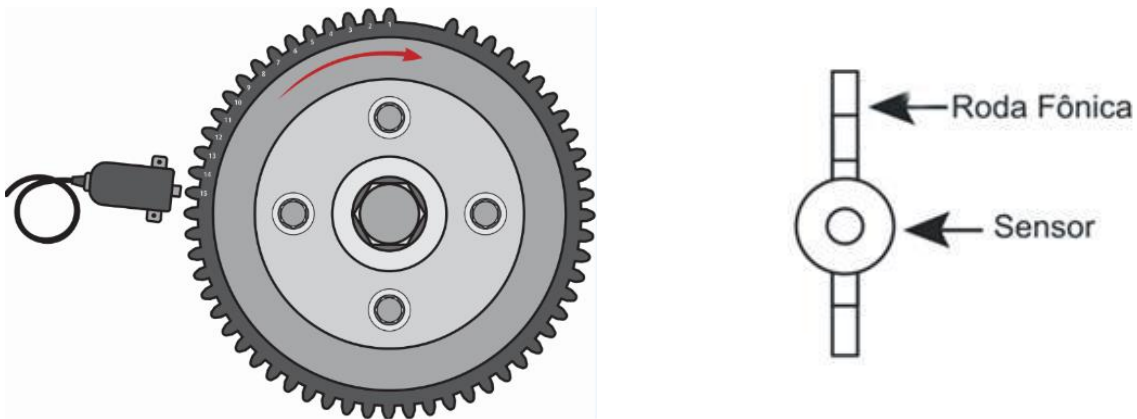
9.3 Sensor Hall

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, então um pino será o positivo 5 ou 12 volts, o outro negativo da bateria e o terceiro pino o sinal. Para descobrir a ligação do hall, coloque o multímetro para medir diodo e aplique as pontes 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. Para sensor hall na SFI é necessário um resistor de 1k instalado entre o fio de sinal e a alimentação no sensor.

9.4 Instalação da Roda Fônica:

9.4.1 Montagem da roda fônica

- 1) Posicione o motor em Ponto Morto Superior (PMS) no cilindro n. 1;
- 2) Alinhar o sensor na roda fônica preferencialmente entre os dentes 10 e 20, sempre no sentido contrário de rotação do motor a partir da falha de dentes;
- 3) Posicionar o sensor na Borda da Descida ou Borda de Subida e configurar essa opção no módulo;
- 4) Com uma lamina ajuste a folga do sensor com 0,6mm a 0,8mm entre o sensor e a roda fônica.



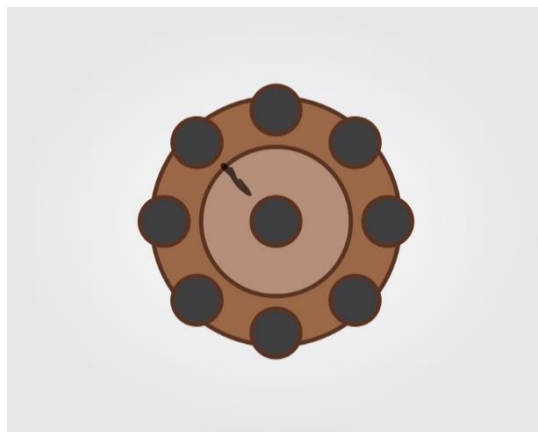
9.5 Instalação do Distribuidor:

Com o objetivo de aproveitar o máximo da SFI recomendamos os distribuidores com uma das janelas maior, caso não tenha, é possível ajusta-la. Para isso siga os passos da imagem do item 5.

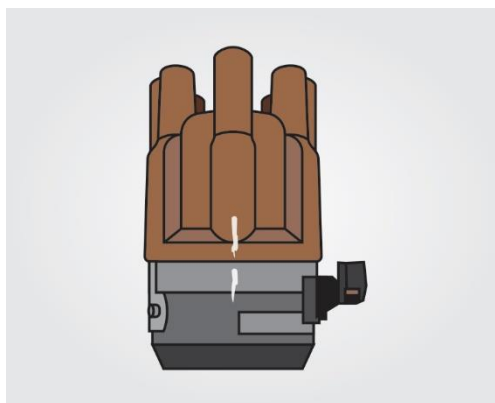
Para motores acima de 4 cilindros, quando distribuidor, recomendamos as seguintes orientações:

- 1- Coloque o motor em PMS (ponto morto superior)

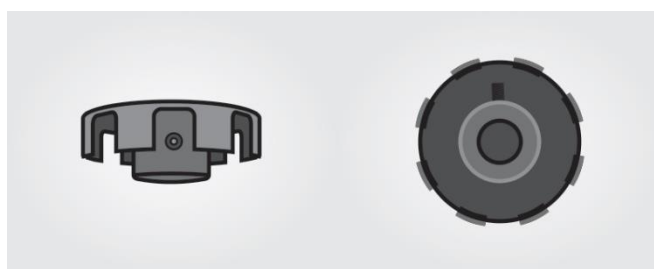
- 2- Verifique qual borne é responsável em enviar corrente ao cilindro 1



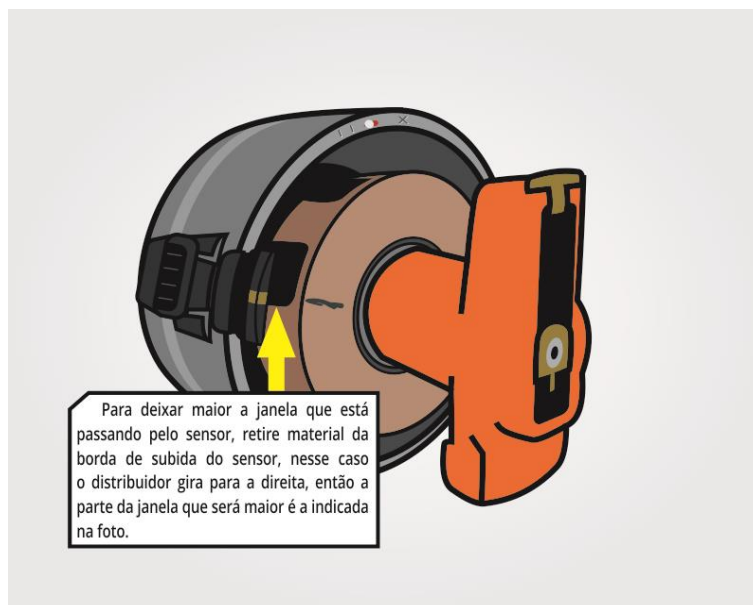
- 3- Marque esse borne e a carcaça do distribuidor



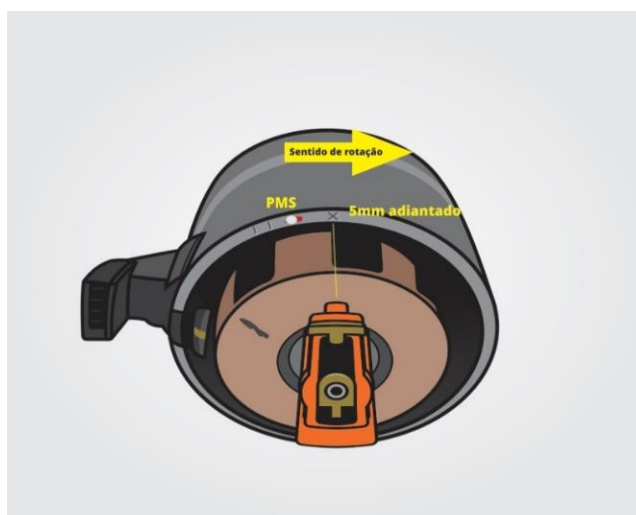
- 4- Desmonte o distribuidor e desenvolva uma mesa móvel em relação ao eixo do distribuidor, isso vai possibilitar o ajuste ideal do ponto de ignição sem alterar a posição do distribuidor e a posição do rotor em relação a tampa de distribuição.



- 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).



- 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.




9.6 Injeção Sequencial – Sensor de Fase:

Essa função é relacionada a sequência exata de injeção de combustível e ou ignição sequencial, para isso, é indispensável usar um sensor de fase quando o sistema de emissão de sinal for roda fônica. O exemplo a baixo refere-se a uma polia localizada no comando do motor com o mesmo em PMS, e nesse exemplo, o sensor está posicionado na borda de descida da polia.

POSIÇÃO DO SENSOR DE FASE



Fase do Comando	Hall	▼	
Borda do Sinal	Descida	▼	
Sincronismo da Fase	De 1 à 360	▼	

A Fase é necessária para indicar ao módulo a posição do 1º cilindro, ou seja, se o sincronismo estiver na primeira volta a configuração ficará de 1 à 360, ou na segunda volta do virabrequim, então, 361 à 720. Para sensor hall na SFI é necessário um resistor de 1k instalado entre o fio de sinal e a alimentação no sensor.

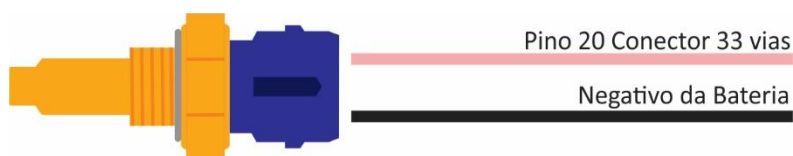
9.7 Sensor de Temperatura do Motor

Este sensor informa para a INJEPRO 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, e 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



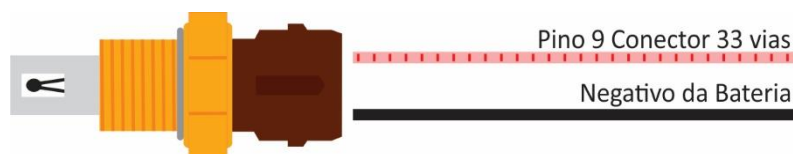
9.8 Sensor de Temperatura do Ar

Este sensor informa para a INJEPRO 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. A instalação dele deve ser feita no coletor de admissão/pressurização em motores turbo ou/e próximo a tomada de ar do filtro ou do corpo de borboleta em motores aspirados.

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

Códigos:

FIAT: 75.479.76 – MTE: 5053 – IG: 901



9.9 Sensor de Posição de Borboleta (TPS)

Este sensor informa para a INJEPRO a posição da borboleta em relação ao pedal do acelerador, o uso dele é de extrema importância quando o mapa principal de injeção é (Aspirado 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 INJEPRO 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.

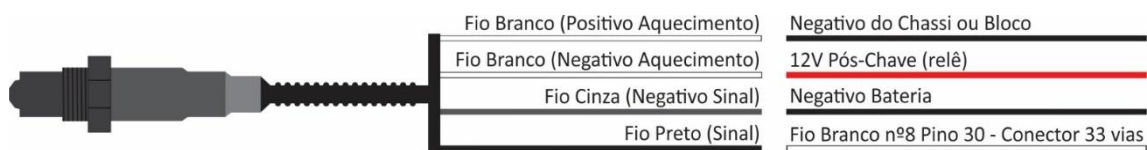


9.10 Sonda Lambda Narrowband (banda estreita)

Este sensor informa para a INJEPRO a relação Ar/Combustível resultante da queima dos gases no escapamento, o sinal desse tipo de sonda é em milivolts e pode ser ligado diretamente na SFI-6 na entrada Branco nº8. Ela é de extrema importância para o acerto do mapa principal e das correções de injeção e depois de definido o melhor acerto, o usuário pode habilitar a correção automática de sonda e definir valores em milivolts na tabela para a SFI-6 buscar o melhor acerto em qualquer condição de Carga x RPM. Indicamos a utilização de uma sonda planar utilizada nos veículos originais VW Flex:

Códigos:

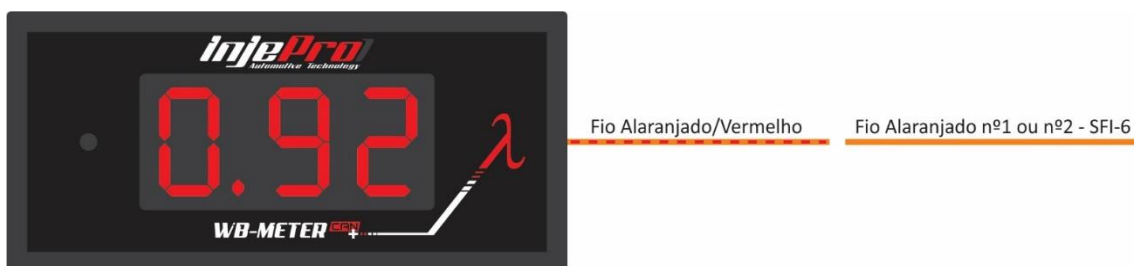
Bosch código 0258010011 - NTK código OZA532-V1 - VW código 03090626Rz



9.11 Sonda Lambda Wideband (banda larga)

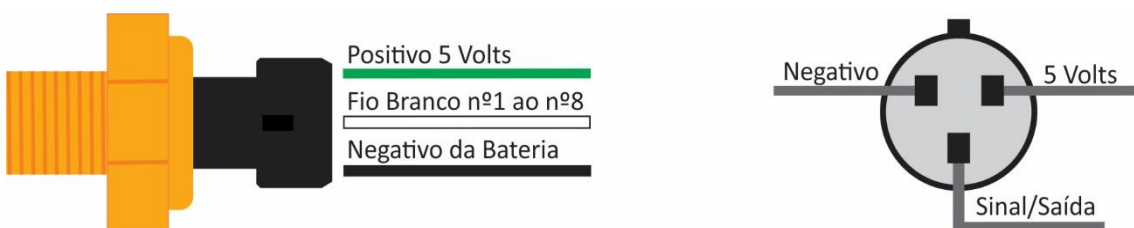
Este sensor informa para a INJEPRO a relação Ar/Combustível resultante da queima dos gases no escapamento, para gerenciar a sonda de banda larga é necessário o uso do condicionador externo WB-METER, ele informará para a SFI-6 o valor lambda referente a mistura, e a saída digital dele deve ser ligado nos fios Alaranjado 1 ou Alaranjado 2. Ela é de extrema importância para o acerto do mapa principal e das correções de injeção. Depois de definido o melhor acerto, o usuário pode habilitar a correção automática de sonda e definir valores em lambda na tabela para a SFI-6 buscar o melhor acerto em qualquer condição de Carga x RPM.

Indicamos a utilização da sonda Bosch LSU 4.2 código 0 258 007 351



9.12 Sensor de Pressão INJEPRO – SPI-17 ou SPI-10

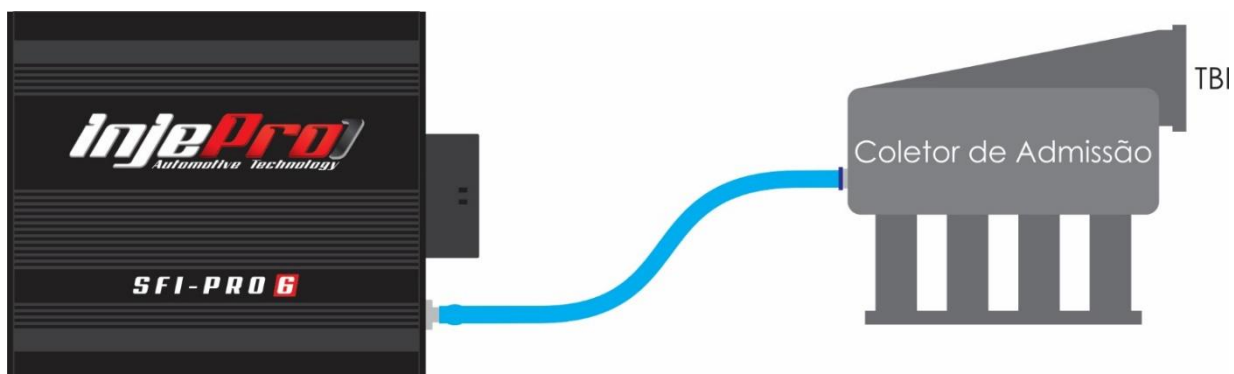
Este sensor de pressão linear informa para a INJEPRO a pressão de óleo, combustível, água, contrapressão do escape, etc. O SPI-17 tem escala de 0 a 17 BAR e o SPI-10 escala de 0 a 10 BAR o sensor é normalmente instalado para monitoramento no *datalogger* da injeção e também por segurança. No menu configurações de telas e alertas, 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 5 volts e negativo da bateria, o sinal deve ser ligado em uma das 8 entradas brancas e configurada manualmente.



9.13 Sensor MAP integrado

Este sensor informa para a INJEPRO a pressão absoluta no coletor de admissão, a leitura do vácuo/pressão é feita através de uma mangueira que deve ser ligada no coletor de admissão entre a TBI e o cabeçote de preferência longe da borboleta para que a leitura seja precisa com a carga do motor, a linha de vácuo/pressão não deve ser compartilhada com válvulas ou relógios, recomendamos o uso de mangueira do tipo PU com 6mm externo e 4mm interno e

com o menor comprimento possível afim de evitar erros de leitura na resposta do sensor, quando utilizar o sistema de multi-borboletas é necessário interligar todos os cilindros para que a leitura seja correta e sem variações.



9.14 Sensor MAP externo

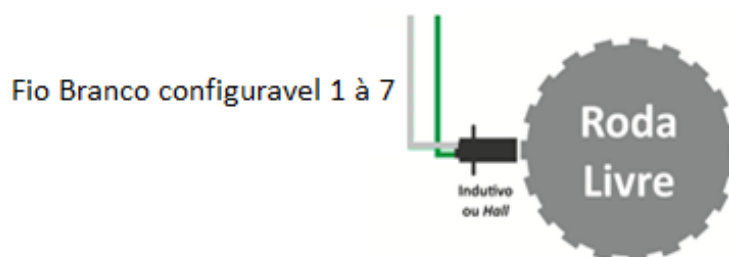
Em motores aspirados que utilizam o coletor de admissão original, é possível aproveitar o sinal do sensor MAP que está fixado no coletor. O sinal do MAP original pode ser ligado em qualquer uma das 8 entradas configuráveis (branco 1 ao 8) e quando a entrada está configurada como MAP externo, o MAP integrado 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:



9.15 Sensor de Velocidade de Roda

Configurável de 1 a 200 dentes para fazer leitura da velocidade da roda livre, quanto maior o número de dentes maior será a precisão e rapidez da leitura da velocidade, o sensor pode ser indutivo ou *hall*.



O sensor utilizado para essa função pode um sensor de roda fônica comum. Sensores indutivos recomendamos que seja ligado com 5v (fio verde) e sensores Hall com 12v.

Informe para o módulo o número de dentes da roda livre, diâmetro da roda livre, diâmetro da roda de tração, relação do diferencial e relação de cambio.

Configuração Sensor Velocidade

Dentes Roda Livre	120	
Diâmetro Roda Livre	60	cm
Diâmetro Roda Tração	60	cm
Relação Diferencial	0,84	p/ Volta

1ª Marcha		2ª Marcha			
Relação	0,84	p/ Volta	Relação	0,84	p/ Volta
Desaceleração Mínima	1,0	Km/h	Desaceleração Mínima	8,0	Km/h
3ª Marcha		4ª Marcha			
Relação	0,84	p/ Volta	Relação	0,84	p/ Volta
Desaceleração Mínima	1,0	Km/h	Desaceleração Mínima	8,0	Km/h
5ª Marcha		6ª Marcha			
Relação	0,84	p/ Volta	Relação	0,84	p/ Volta
Desaceleração Mínima	1,0	Km/h	Desaceleração Mínima	8,0	Km/h

Com esses dados a SFI informa a velocidade do veículo e qual marcha esta engrenada, no entanto se os dados informados forem incorretos o sincronismo das marchas informado pela InjePro consequentemente será incorreto.

10. ATUADORES

10.1 Bicos Injetores

A SFI-6 dispõe de 6 saídas para controle direto de injetores, em cada uma delas é possível ligar até 6 injetores de alta impedância (acima de 12 ohms) ou 4 de média impedância (8 a 12 ohms). Para ligar um número maior de injetores de alta impedância por saída ou para injetores de baixa impedância (2 a 8 ohms) é necessário o uso do módulo externo PEAK HOLD.

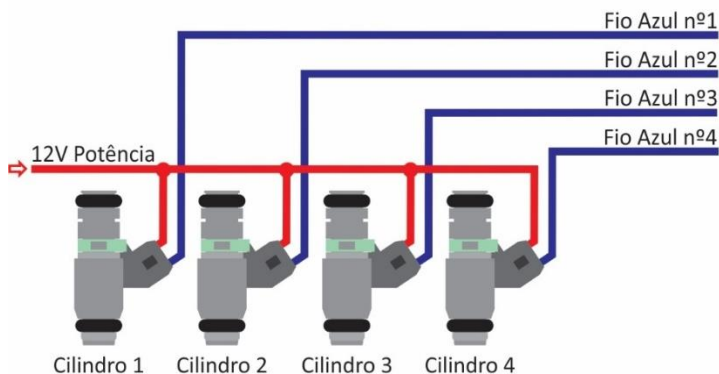
As saídas são compostas pelos fios azuis, numerados do 1 ao 6, é recomendada a ligação individual dos injetores para poder utilizar os recursos de injeção sequencial e correções individuais por cilindro, a ordem dos cilindros devem seguir a ordem das saídas, exemplo: saída 1 cilindro 1, saída 2 cilindro 2, saída 3 cilindro 3, saída 4 cilindro 4 e assim por diante. A ordem dos pulsos de injeção e o modo de injeção (Sequencial, Semi ou multi point) vai ser definida na tabela de sequência/saídas pelo usuário no software dedicado.

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 semissequencial é necessário apenas roda fônica ou o distribuidor com a 1ª janela maior.

Exemplos de ligação dos injetores e configuração da tabela de ordem de injeção no software dedicado SFI-PRO

10.2 Exemplo 01

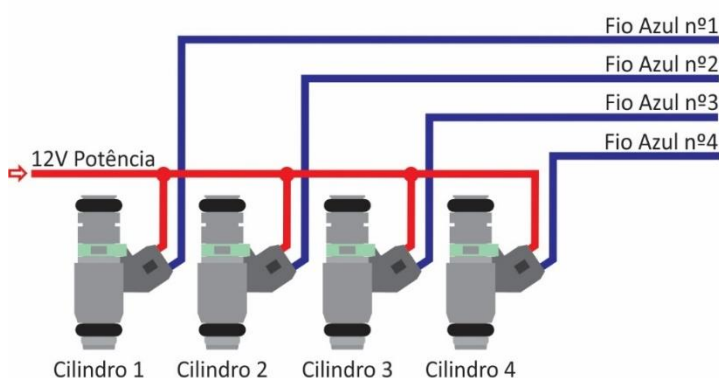
Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com uma bancada de injetores em modo sequencial. As saídas de injeção são ligadas na ordem dos cilindros e a ordem de explosão do motor é configurada na tabela de injeção. Note na tabela que cada saída pulsa somente uma vez a cada ciclo do motor.



Saída 1	Mapa de Injeção 1								
Saída 2	Mapa de Injeção 1								
Saída 3	Mapa de Injeção 1								
Saída 4	Mapa de Injeção 1								
Saída 5	Mapa de Injeção 1								
Saída 6	Mapa de Injeção 1								
	Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
Seq.									
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.3 Exemplo 02

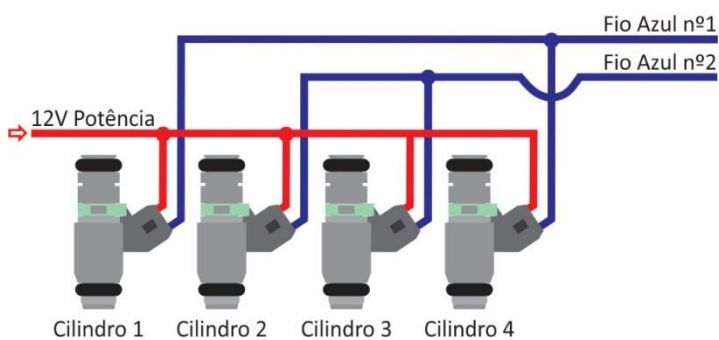
Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com uma bancada de injetores em modo semi sequencial, utilizando 4 saídas de injetores. As saídas de injeção são ligadas na ordem dos cilindros e a sequência de pulsos são selecionados na tabela de injeção. Note na tabela que os cilindros pares 1/4 e 2/3 pulsam duas vezes a cada ciclo do motor.



Saída 1	Mapa de Injeção 1								
Saída 2	Mapa de Injeção 1								
Saída 3	Mapa de Injeção 1								
Saída 4	Mapa de Injeção 1								
Saída 5	Mapa de Injeção 1								
Saída 6	Mapa de Injeção 1								
	Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
Seq.									
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.4 Exemplo 03

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com uma bancada de injetores em modo semi sequencial, utilizando 2 saídas de injetores. A saída 1 aciona em conjunto os injetores dos pares 1/4 e a saída 2 aciona em conjunto os injetores dos pares 2/3. A sequência de pulsos são selecionados na tabela de injeção. Note na tabela que os cilindros pares 1/4 e 2/3 pulsam duas vezes a cada ciclo do motor.

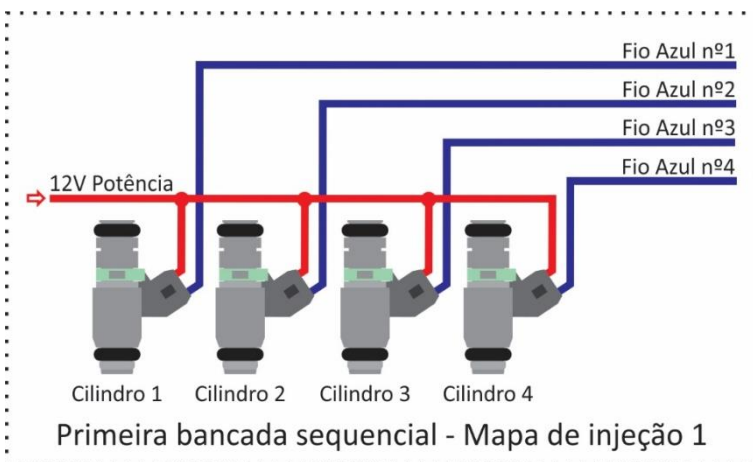


Saída 1	Mapa de Injeção 1							
Saída 2	Mapa de Injeção 1							
Saída 3	Mapa de Injeção 1							
Saída 4	Mapa de Injeção 1							
Saída 5	Mapa de Injeção 1							
Saída 6	Mapa de Injeção 1							

Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
Seq. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

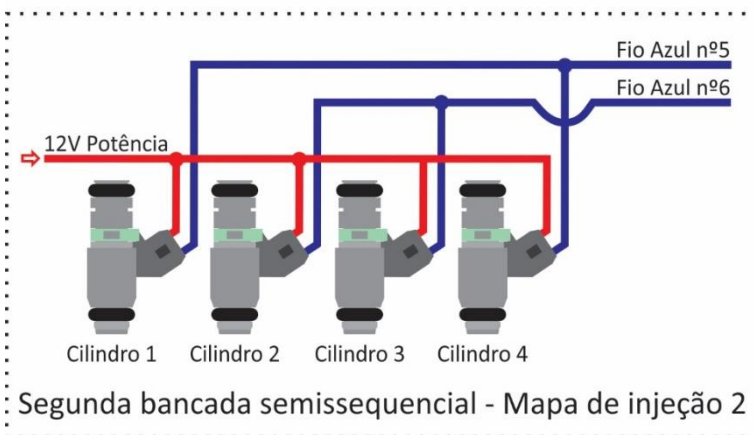
10.5 Exemplo 04

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com duas bancadas de injetores, sendo a primeira banca em modo sequencial, e a segunda banca em modo semissequencial. Na primeira banca, as saídas de injeção são ligadas na ordem dos cilindros e a ordem de explosão do motor é configurada na tabela de injeção, já na segunda banca as saídas são ligadas nos cilindros pares e o mapa de injeção usado para as saídas 5 e 6 é o mapa 2. Note na tabela que na primeira banca cada saída pulsa somente uma vez no ciclo completo do motor, e na segunda banca temos 2 pulsos em cada saída no ciclo completo. (1,2,3,4) Para cada saída de injetor, é possível escolher entre 4 mapas, (banca A, B, C, D), em um motor 4 cilindros por exemplo, é possível ter 1 mapa completo de injeção para cada cilindro e ao invés de trabalhar nas correções individuais, pode-se alterar os valores diretamente na tabela de cada cilindro.



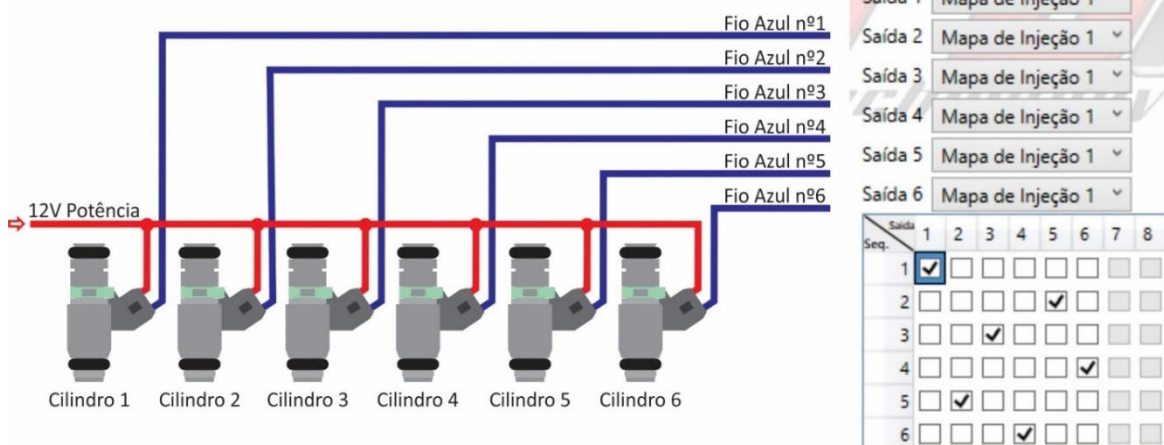
Saída 1	Mapa de Injeção 1							
Saída 2	Mapa de Injeção 1							
Saída 3	Mapa de Injeção 1							
Saída 4	Mapa de Injeção 1							
Saída 5	Mapa de Injeção 2							
Saída 6	Mapa de Injeção 2							

Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
Seq. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seq. 4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



10.6 Exemplo 05

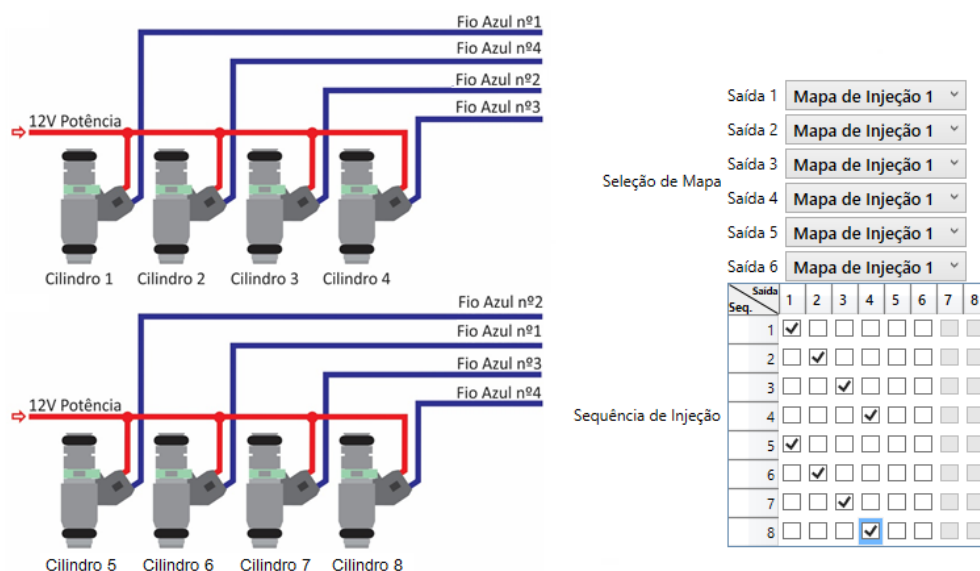
Motor 6 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-5-3-6-2-4) com uma bancada de injetores em modo sequencial. As saídas de injeção são ligadas na ordem dos cilindros e a ordem de explosão do motor é configurada na tabela de injeção. Note na tabela que cada saída pulsa somente uma vez a cada ciclo do motor.



10.7 Exemplo 06

Quando tratamos de motores 8 e 12 cilindros precisamos mudar a estratégia da instalação dos injetores, informamos anteriormente que a forma correta para a confecção do chicote seria seguir a sequência da numeração dos fios de acordo com a sequência dos cilindros, no entanto, para esses motores precisamos confeccionar o chicote de outra forma. Digamos que a sequência de ignição desse motor seja 1-3-7-2-6-5-4-8, devemos ligar as 4 saídas de injetores nos cilindros pares.

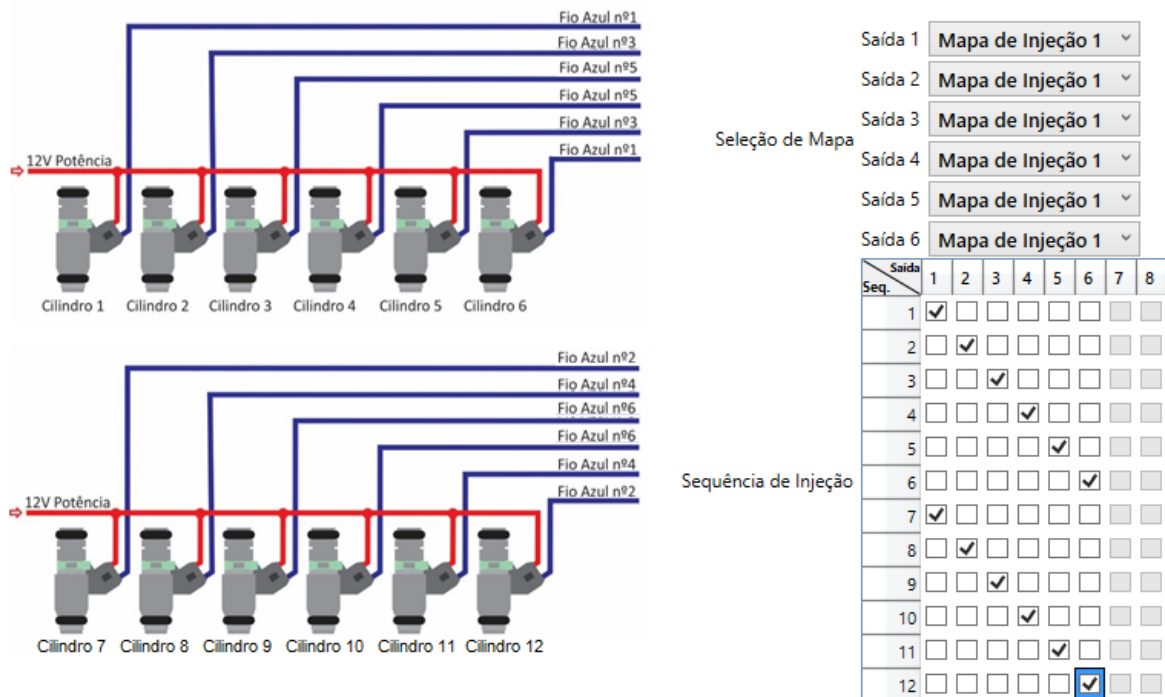
Dessa forma a injeção de combustível será Semisequencial e nesse caso, não a necessidade da instalação do Sensor de Fase.



10.8 Exemplo 07

Quando tratamos de motores 12 cilindros a estratégia da instalação dos injetores é similar ao 8 Cilindros. Digamos que a sequência de ignição desse motor seja 1-7-5-11-3-9-6-12-2-8-4-10, devemos ligar as 6 saídas de injetores nos cilindros pares.

Dessa forma a injeção de combustível será Semisequencial e nesse caso, não a necessidade da instalação do Sensor de Fase.



10.9 Injetores Suplementar

Podemos trabalhar de vários modos dependendo da configuração de cada motor, segue abaixo algumas formas possíveis com injetores suplementar.

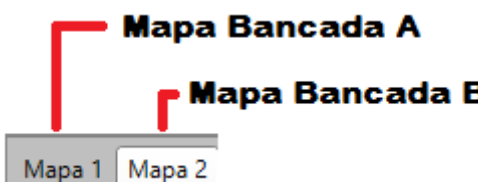
10.10 Exemplo 01

Motor 4 Cilindros trabalhando com “Mapa de injeção 1” para gerenciar os 4 injetores da primeira bancada onde utilizamos os fios Azul 1, Azul 2, Azul 3 e Azul 4.

O “Mapa de Injeção 2” vai gerenciar os 4 bicos suplementares que estão interligados ao fio Azul 5, lembrando que para esta configuração a impedância dos injetores não deve ser menor que 12 ohms, se isso ocorrer devesse usar um Peak&hold.

Neste exemplo usamos o “Mapa de Injeção 2” mas poderíamos ter usado os Mapas 3 ou 4 para essa função caso esses mapas não estejam sendo usado com Comando PWM e ou Nitro.

Essa configuração vai fazer com que os injetores trabalhem de forma Normal ou seja os 4 injetores pulsarão juntos 4 vezes por ciclo do motor



Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A
Azul 5	Saída Suplementar 1	Neg. / 5A
Azul 6	Sem Função	Neg. / 5A

Seleção de Mapa

Saída 1 Mapa de Injeção 1

Saída 2 Mapa de Injeção 1

Saída 3 Mapa de Injeção 1

Saída 4 Mapa de Injeção 1

Saída 5 Mapa de Injeção 1

Saída 6 Mapa de Injeção 1

Sequência de Injeção

Saída Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mapa Mapa de Injeção 2

Injetor 1 Saída Suplementar 1

Injetor 2 Saída Suplementar 1

Injeção Suplementar Injetor 3 Saída Suplementar 1

Injetor 4 Saída Suplementar 1

Injetor 5 Saída Suplementar 1

Injetor 6 Saída Suplementar 1

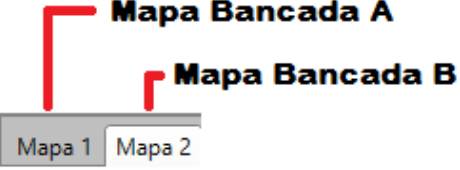
10.11 Exemplo 02:

Motor 4 Cilindros trabalhando com “Mapa de injeção 1” para gerenciar os 4 injetores da primeira bancada onde utilizamos os fios Azul 1, Azul 2, Azul 3 e Azul 4.

O “Mapa de Injeção 2” gerencia os 4 bicos suplementares que estão ligados aos fios das saídas Amarelo 1, Amarelo 2, Amarelo 3, Amarelo 4 e configurados como Suplementar 1, Suplementar 2, Suplementar 3 e Suplementar 4. **Quanto precisarmos utilizar qualquer saída para injetores que não seja as saídas correspondente dos fios azuis o uso do Peak&hold é indispensável.**

Neste exemplo usamos o “Mapa de Injeção 2” mas poderíamos ter usado os Mapas 3 ou 4 para essa função caso esses mapas não estejam sendo usado com Comando PWM e ou Nitro.

Essa configuração vai fazer com que os injetores trabalhem de forma sequencial ou seja 4 pulsos individuais para cada injetor por ciclo do motor.



Mapa Bancada A

Mapa Bancada B

Mapa 1 Mapa 2

Amarelo 1	Saída Suplementar 1	0 - 12V / 1A
Amarelo 2	Saída Suplementar 2	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Saída Suplementar 3	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Saída Suplementar 4	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A
Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A

Seleção de Mapa

Saída 1 Mapa de Injeção 1

Saída 2 Mapa de Injeção 1

Saída 3 Mapa de Injeção 1

Saída 4 Mapa de Injeção 1

Saída 5 ~~Mapa de Injeção 1~~

Saída 6 ~~Mapa de Injeção 1~~

Saída Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sequência de Injeção

Mapa Mapa de Injeção 2

Injetor 1 Saída Suplementar 1

Injetor 2 Saída Suplementar 2

Injeção Suplementar Injetor 3 Saída Suplementar 3

Injetor 4 Saída Suplementar 4

Injetor 5 ~~Saída Suplementar 1~~

Injetor 6 ~~Saída Suplementar 1~~

10.12 Exemplo 03

Motor 6 Cilindros trabalhando com “Mapa de Injeção 1” para os 6 injetores da primeira bancada onde utilizaremos os fios Azul 1, Azul 2, Azul 3, Azul 4, Azul 5 e Azul 6.

O “Mapa de Injeção 2” gerencia os 6 bicos suplementares que estão interligados ao fio Amarelo 1, lembrando que para esta configuração, já que usamos o fio amarelo a utilização do Peak&hold é indispensável.

Neste exemplo usamos o “Mapa de Injeção 2” mas poderíamos ter usado os Mapas 3 ou 4 para essa função caso esses mapas não estejam sendo usado com Comando PWM e ou Nitro.

Essa configuração vai fazer com que os injetores trabalhem de forma Normal ou seja os 6 injetores pulsarão juntos 6 vezes por ciclo do motor

Mapa Bancada A

Mapa Bancada B

Mapa 1 Mapa 2

Amarelo	Mapa 1	Mapa 2
Amarelo 2	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A
Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A
Azul 5	Saída Injetor 5	Neg. / 5A
Azul 6	Saída Injetor 6	Neg. / 5A

Seleção de Mapa

Saída 1 Mapa de Injeção 1

Saída 2 Mapa de Injeção 1

Saída 3 Mapa de Injeção 1

Saída 4 Mapa de Injeção 1

Saída 5 Mapa de Injeção 1

Saída 6 Mapa de Injeção 1

Sequência de Injeção

Saída Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mapa Mapa de Injeção 2

Injetor 1 Saída Suplementar 1

Injetor 2 Saída Suplementar 1

Injeção Suplementar Injetor 3 Saída Suplementar 1

Injetor 4 Saída Suplementar 1

Injetor 5 Saída Suplementar 1

Injetor 6 Saída Suplementar 1

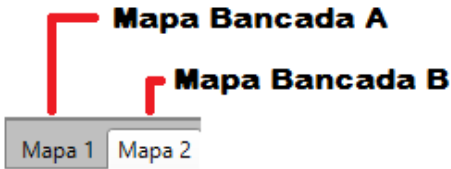
10.13 Exemplo 04

Motor 6 Cilindros trabalhando com “Mapa de injeção 1” para os 6 injetores da primeira bancada onde utilizaremos os fios Azul 1, Azul 2, Azul 3, Azul 4, Azul 5 e Azul 6.

O “Mapa de injeção 2” gerencia os 6 bicos suplementares que estão ligados aos fios das saídas Cinza 7, Cinza 8, Amarelo 1, Amarelo 2, Amarelo 3, Amarelo 4 e são configurados como Suplementar 1, Suplementar 2, Suplementar 3, Suplementar 4, Suplementar 5 e Suplementar 6. Nessa situação a utilização do Peak&hold é indispensável já que não usamos as saídas azuis.

Neste exemplo usamos o “Mapa de Injeção 2” mas poderíamos ter usado os Mapas 3 ou 4 para essa função caso esses mapas não estejam sendo usado com Comando PWM e ou Nitro.

Essa configuração vai fazer com que os injetores trabalhem de forma sequencial ou seja 4 pulsos individuais para cada injetor por ciclo do motor.



Mapa Bancada A

Mapa Bancada B

Mapa 1 Mapa 2

Cinza 7	Saída Suplementar 1	0 - 5V / 1A
Cinza 8	Saída Suplementar 2	0 - 5V / 1A
Amarelo 1	Saída Suplementar 3	0 - 12V / 1A
Amarelo 2	Saída Suplementar 4	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Saída Suplementar 5	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Saída Suplementar 6	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A
Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A
Azul 5	Saída Injetor 5	Neg. / 5A
Azul 6	Saída Injetor 6	Neg. / 5A

Seleção de Mapa

Saída 1 Mapa de Injeção 1

Saída 2 Mapa de Injeção 1

Saída 3 Mapa de Injeção 1

Saída 4 Mapa de Injeção 1

Saída 5 Mapa de Injeção 1

Saída 6 Mapa de Injeção 1

Saída Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sequência de Injeção

Mapa Mapa de Injeção 2

Injetor 1 Saída Suplementar 1

Injetor 2 Saída Suplementar 2

Injeção Suplementar Injetor 3 Saída Suplementar 3

Injetor 4 Saída Suplementar 4

Injetor 5 Saída Suplementar 5

Injetor 6 Saída Suplementar 6

10.14 Exemplo 05

Motor 8 Cilindros trabalhando com “Mapa de Injeção 1” para os 8 injetores de forma semisequencial onde utilizaremos os fios Azul 1, Azul 2, Azul 3 e Azul 4.

O “Mapa de Injeção” 2 gerencia os 4 bicos suplementares. Utiliza 1 saída configurável como suplementar 1 para os 4 injetores, no exemplo utilizamos a saída Azul 5, lembrando que para esta configuração a impedância dos injetores deve ser de 12 ohms ou maior.

Neste exemplo usamos o “Mapa de Injeção 2” mas poderíamos ter usado os Mapas 3 ou 4 para essa função caso esses mapas não estejam sendo usado com Comando PWM e ou Nitro.

Essa configuração vai fazer com que os injetores trabalhem de forma Normal ou seja os 4 injetores pulsarão juntos 8 vezes por ciclo do motor.

Mapa Bancada A

Mapa Bancada B

Mapa 1

Mapa 2

Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A
Azul 5	Saída Suplementar 1	Neg. / 5A
Azul 6	Sem Função	Neg. / 5A

Seleção de Mapa

Saída 1 Mapa de Injeção 1

Saída 2 Mapa de Injeção 1

Saída 3 Mapa de Injeção 1

Saída 4 Mapa de Injeção 1

Saída 5 Mapa de Injeção 1

Saída 6 Mapa de Injeção 1

Saída Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sequência de Injeção

Mapa Mapa de Injeção 2

Injetor 1 Saída Suplementar 1

Injetor 2 Saída Suplementar 1

Injeção Suplementar Injetor 3 Saída Suplementar 1

Injetor 4 Saída Suplementar 1

Injetor 5 Saída Suplementar 1

Injetor 6 Saída Suplementar 1

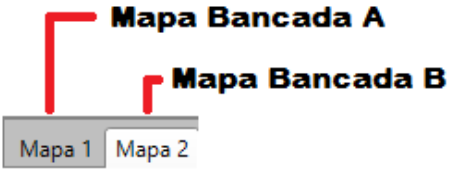
10.15 Exemplo 06

Motor 8 Cilindros trabalhando com “Mapa de Injeção 1” para os 8 injetores de forma semisequencial onde utilizaremos os fios Azul 1, Azul 2, Azul 3 e Azul 4.

O “Mapa de injeção 2” gerencia os 4 bicos suplementares, que estão ligados aos fios das saídas, Amarelo 1, Amarelo 2, Amarelo 3, Amarelo 4 e são configurados como Suplementar 1, Suplementar 2, Suplementar 3 e Suplementar 4. Nessa situação a utilização do Peak&hold é indispensável já que não usamos as saídas azuis.

Neste exemplo usamos o “Mapa de Injeção 2” mas poderíamos ter usado os Mapas 3 ou 4 para essa função caso esses mapas não estejam sendo usado com Comando PWM e ou Nitro.

Essa configuração vai fazer com que os injetores trabalhem de forma semisequencial ou seja 2 pulsos para cada par de injetor por ciclo do motor.



Amarelo 1	Saída Suplementar 1	0 - 12V / 1A
Amarelo 2	Saída Suplementar 2	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Saída Suplementar 3	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Saída Suplementar 4	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A
Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A
Azul 5	Sem Função	Neg. / 5A
Azul 6	Sem Função	Neg. / 5A

Seleção de Mapa

Saída 1 Mapa de Injeção 1

Saída 2 Mapa de Injeção 1

Saída 3 Mapa de Injeção 1

Saída 4 Mapa de Injeção 1

Saída 5 Mapa de Injeção 1

Saída 6 Mapa de Injeção 1

Sequência de Injeção

Saída / Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mapa Mapa de Injeção 2

Injetor 1 Saída Suplementar 1

Injetor 2 Saída Suplementar 2

Injetor 3 Saída Suplementar 3

Injetor 4 Saída Suplementar 4

Injetor 5 Saída Suplementar 1

Injetor 6 Saída Suplementar 1

10.16 Exemplo 07

Motor 12 Cilindros trabalhando com “Mapa de Injeção 1” para os 12 injetores de forma semisequencial utilizando os fios Azul 1, Azul 2, Azul 3, Azul 4, Azul 5 e Azul 6.

O “Mapa de Injeção 2” vai gerenciar os 6 bicos suplementares, utilizando as 6 saídas configuráveis como Suplementar 1, Suplementar 2, Suplementar 3, Suplementar 4, Suplementar 5 e Suplementar 6 para cada 2 injetores pares. As saídas que usaremos serão: Cinza 7, Cinza 8, Amarelo 1, Amarelo 2, Amarelo 3, Amarelo 4. Nessa situação a utilização do Peak&hold é indispensável já que não usamos as saídas azuis.

Neste exemplo usamos o “Mapa de Injeção 2” mas poderíamos ter usado os Mapas 3 ou 4 para essa função.

Essa configuração vai fazer com que os injetores trabalhem de forma semisequencial ou seja 12 pulsos para cada par de injetor por ciclo do motor.

Mapa Bancada A

Mapa Bancada B

Mapa 1 Mapa 2

Cinza 7	Saída Suplementar 1	0 - 5V / 1A
Cinza 8	Saída Suplementar 2	0 - 5V / 1A
Amarelo 1	Saída Suplementar 3	0 - 12V / 1A
Amarelo 2	Saída Suplementar 4	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Saída Suplementar 5	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Saída Suplementar 6	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A
Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A
Azul 5	Saída Injetor 5	Neg. / 5A
Azul 6	Saída Injetor 6	Neg. / 5A

Seleção de Mapa

Saída 1 Mapa de Injeção 1

Saída 2 Mapa de Injeção 1

Saída 3 Mapa de Injeção 1

Saída 4 Mapa de Injeção 1

Saída 5 Mapa de Injeção 1

Saída 6 Mapa de Injeção 1

Saída Seq.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sequência de Injeção

Mapa Mapa de Injeção 2

Injetor 1 Saída Suplementar 1

Injetor 2 Saída Suplementar 1

Injeção Suplementar Injetor 3 Saída Suplementar 1

Injetor 4 Saída Suplementar 1

Injetor 5 Saída Suplementar 1

Injetor 6 Saída Suplementar 1

11. BOBINAS DE IGNIÇÃO:

A SFI-6 dispõe de 8 saídas para controle de ignição, elas podem controlar diretamente bobinas com módulo de ignição integrado, ou para bobinas que não possuem módulo integrado é necessário o uso do módulo de ignição externo INJEPRO ISD.

As saídas são compostas pelos fios cinza numerados de 1 ao 8, quando for utilizado o sistema de multi-bobinas (uma por cilindro) é recomendada a ligação das saídas na ordem dos cilindros, exemplo: saída 1 cilindro 1, saída 2 cilindro 2, saída 3 cilindro 3 e assim por diante. A ordem de ignição e o tipo de ignição (sequencial ou centelha perdida) vai ser definida na tabela de seqüências/saídas pelo usuário no software dedicado.

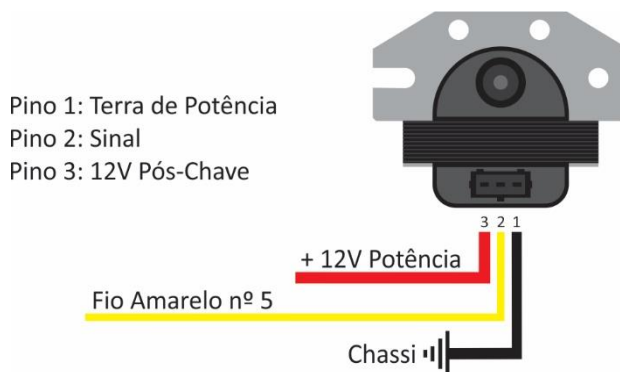
Quando a leitura de rotação está sendo feita através do distribuidor, ou estiver usando o distribuidor apenas para distribuir a centelha, a saída de ignição utilizada deve ser o fio amarelo nº5 encontrado no conector 33 vias.

11.1 Exemplo 1

Sistema com apenas uma bobina simples de 3 fios com módulo de ignição integrado utilizando o distribuidor para ler rotação ou roda fônica para ler rotação e o distribuidor apenas para distribuir a centelha. Neste caso é obrigatório ligar a saída de ignição no **fio Amarelo nº5**. No menu de configurações de entradas e saídas, configure esta saída como **"Ignição Distribuidor"** e no menu configurações de ignição, selecione o sinal de ignição como **"ISD/Bobina com ignição"**. Neste tipo de configuração, as saídas cinzas de 1 a 8 ficam livres para ser utilizadas em

outras funções e a tabela de sequência de ignição fica inativa, pois em cada pulso de injeção terá uma ignição nesta saída, conforme o número de cilindros configurado.

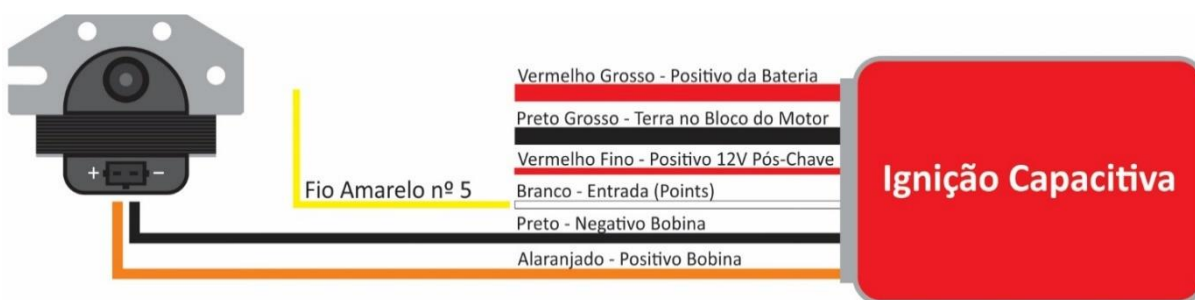
Dwell recomendado: 3,60 Inicial X 3,30 Final. (Quanto maior o número de cilindros, menor será o tempo para bobina carregar, descarregar e descansar, então monitore a temperatura do módulo de ignição e caso esteja aquecendo demasiadamente, diminua rapidamente o Dwell).



11.2 Exemplo 2

Sistema com apenas uma bobina simples de 2 fios sem módulo de ignição integrado e com amplificador de centelhas (módulo de ignição capacitivo) utilizando o distribuidor para ler rotação ou roda fônica para ler rotação e o distribuidor apenas para distribuir a centelha. Neste caso é obrigatório ligar a saída de ignição no **fio Amarelo nº5**. No menu de configurações de entradas e saídas, configure esta saída como **“Ignição Distribuidor”** e no menu configurações de ignição, selecione o sinal de ignição como **“MSD/Sinal Negativo”**. Neste tipo de configuração, as saídas cinzas de 1 a 8 ficam livres para ser utilizadas em outras funções e a tabela de sequência de ignição fica inativa, pois em cada pulso de injeção terá uma ignição nesta saída conforme o número de cilindros configurado.

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



11.3 Exemplo 3

Motor 4 Cilindros com uma bobina dupla de GM Astra/Vectra em conjunto com o ISD-2 trabalhando em centelha perdida.

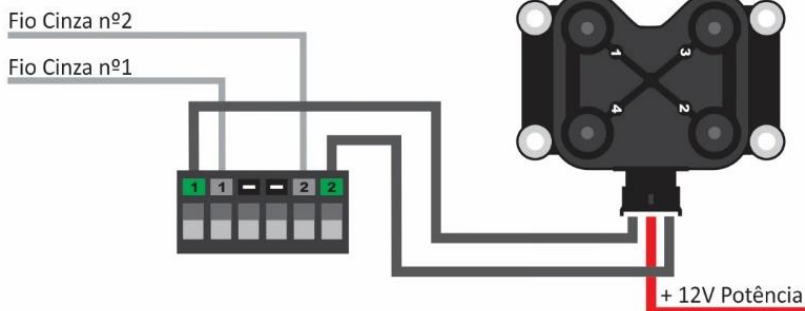
Configuração: “ISD/Bobina com ignição”.

Dwell recomendado: 3,80 Inicial x 3,40 Final.

Configurações das Saídas

Cinza 1 Saída Ignição 1
Cinza 2 Saída Ignição 2

Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
Seq. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<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"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

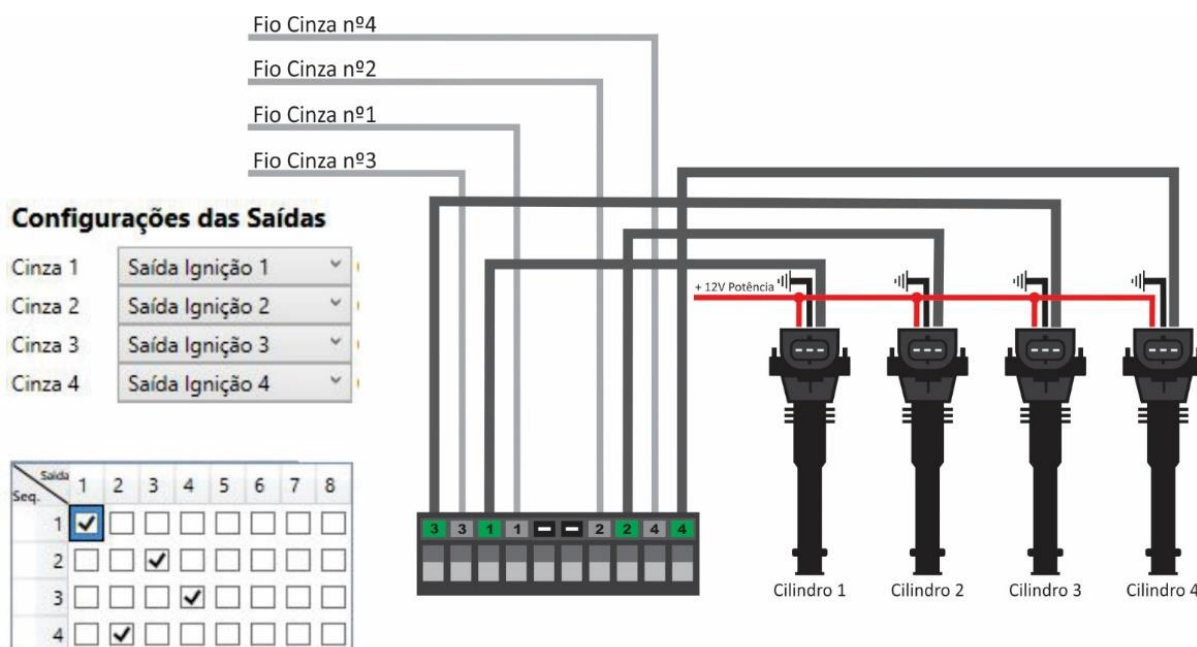


11.4 Exemplo 4

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas de FIAT Marea, em conjunto com o ISD-4 trabalhando em modo sequencial.

Configuração: "ISD/Bobina com ignição".

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



Configurações das Saídas

Cinza 1 Saída Ignição 1
Cinza 2 Saída Ignição 2
Cinza 3 Saída Ignição 3
Cinza 4 Saída Ignição 4

Saída	1	2	3	4	5	6	7	8
Seq. 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11.5 Exemplo 5

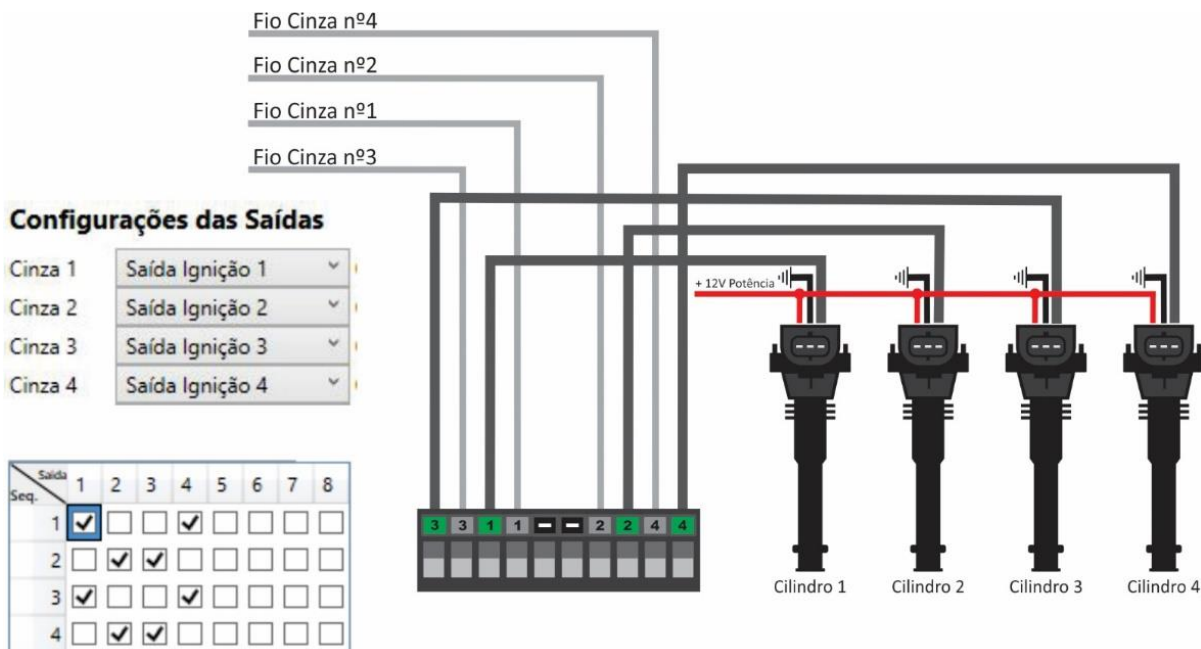
Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas de FIAT Marea em conjunto com o ISD-4, trabalhando em centelha perdida utilizando 4 saídas de ignição.

Configuração: "ISD/Bobina com ignição".

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

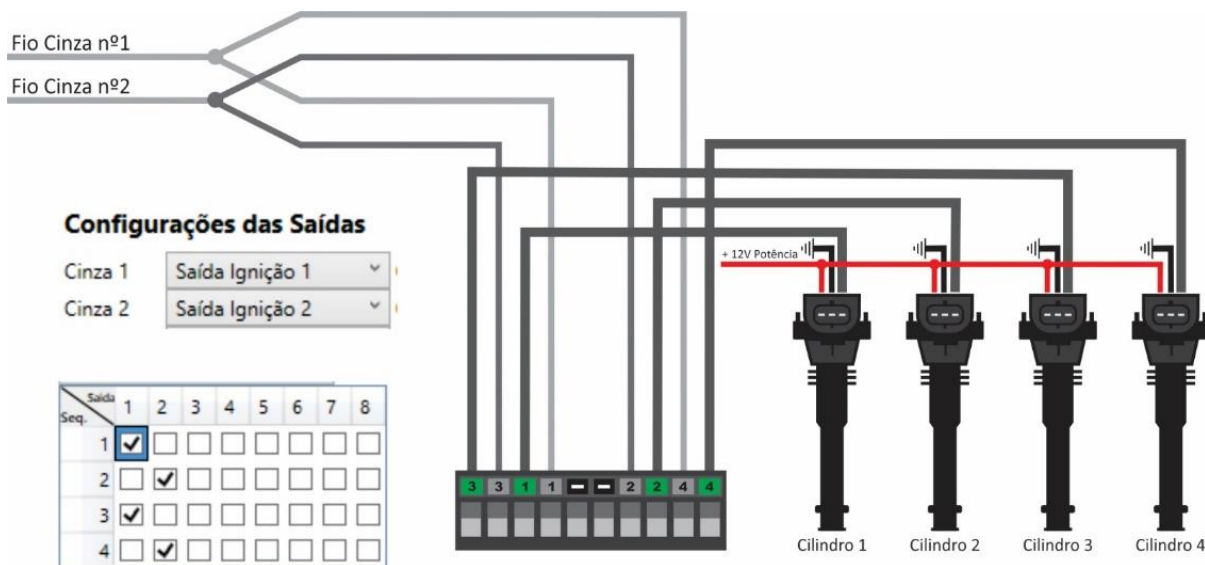
11.6 Exemplo 6

Motor 4 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-3-4-2) com 4 bobinas de FIAT Marea em conjunto com o ISD-4, trabalhando em centelha perdida utilizando apenas duas saídas de ignição.



Configuração: "ISD/Bobina com ignição".

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

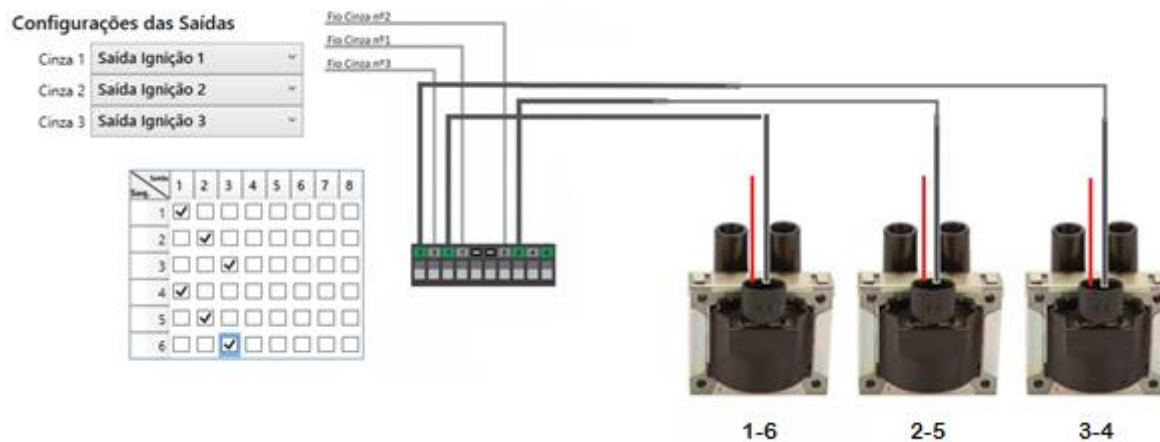


11.7 Exemplo 7

Motor 6 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-5-3-6-2-4) com 3 bobinas de FIAT Uno, em conjunto com o ISD-4 trabalhando em modo centelha perdida.

Configuração: "ISD/Bobina com ignição".

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

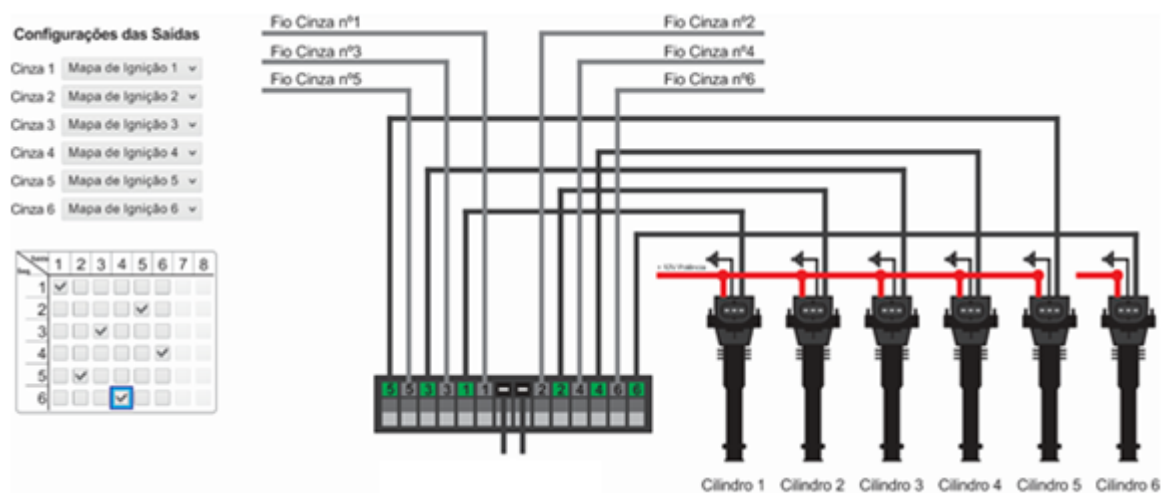


11.8 Exemplo 8

Motor 6 cilindros em linha (Ordem de explosão 1-5-3-6-2-4) com 3 bobinas de FIAT Marea, em conjunto com o ISD-6 trabalhando em modo sequencial.

Configuração: “ISD/Bobina com ignição”.

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

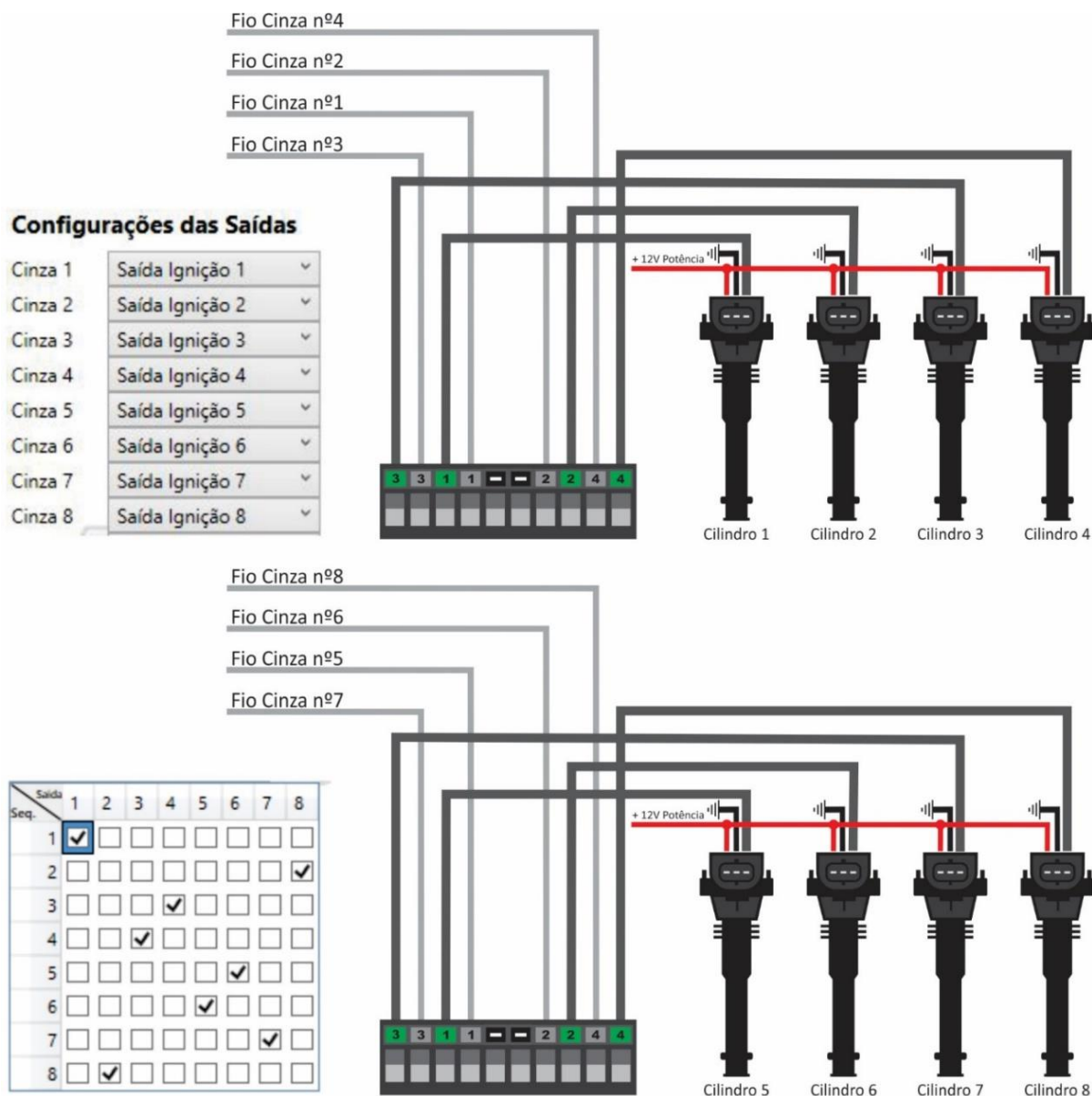


11.9 Exemplo 9

Motor GM V8 (Ordem de explosão 1-8-4-3-6-5-7-2) com 8 bobinas de FIAT Marea, em conjunto com 2 ISD-4 trabalhando em modo sequencial.

Configuração: “ISD/Bobina com ignição”.

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

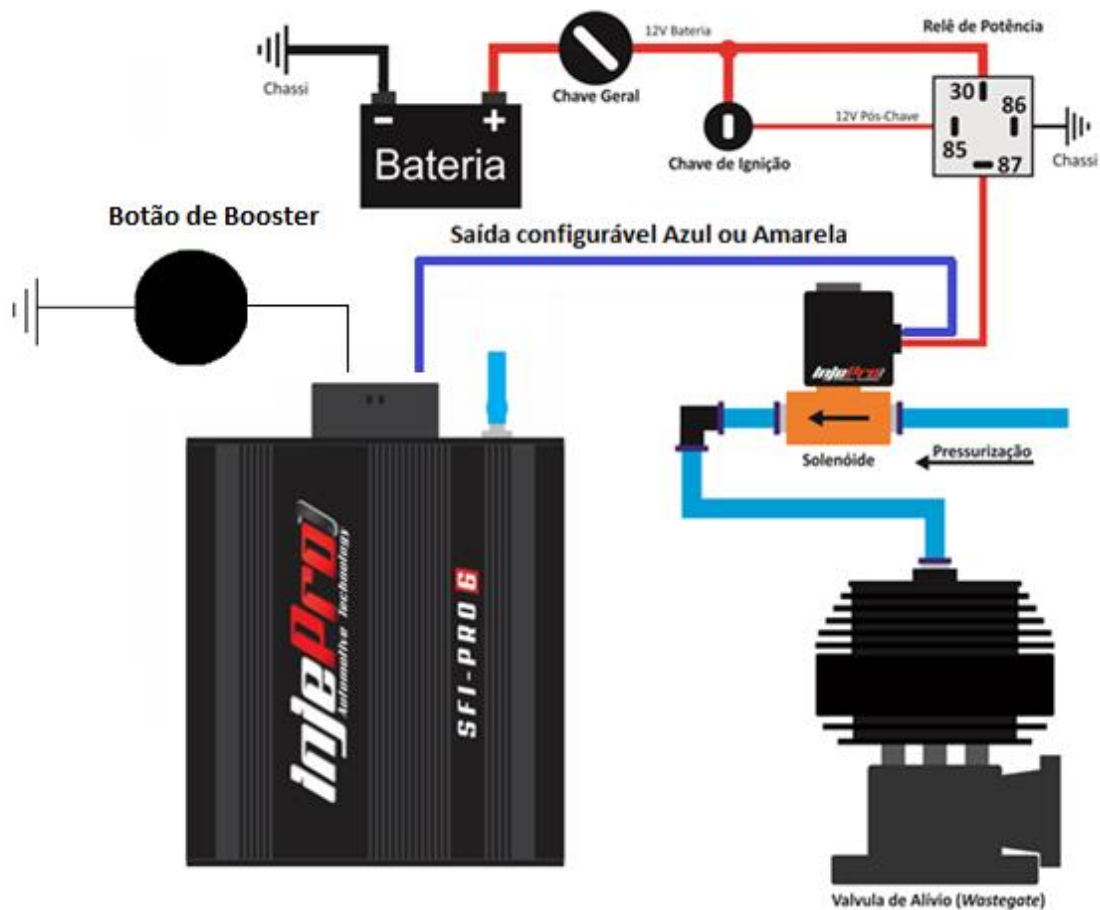


Escolha adequadamente a configuração de saídas e entradas do Módulo assim como suas configurações principais de ignição e injeção afim de evitar avarias em componentes do motor ou aos módulos INJEPRO.

11.10 Controle de Booster

A SFI controla uma solenoide de Booster possibilitando o controle de pressão eletronicamente e conta com 4 formas de configuração, são elas:

Botão Simples: Funciona através de um botão de pulso onde a entrada de sinal para o modulo é negativa e configurada em um dos fios brancos (1 a 7). Cada vez que a SFI recebe a esse pulso negativo (Toque no Botão) o módulo ativa a função buscando a pressão selecionada em seus estágios.

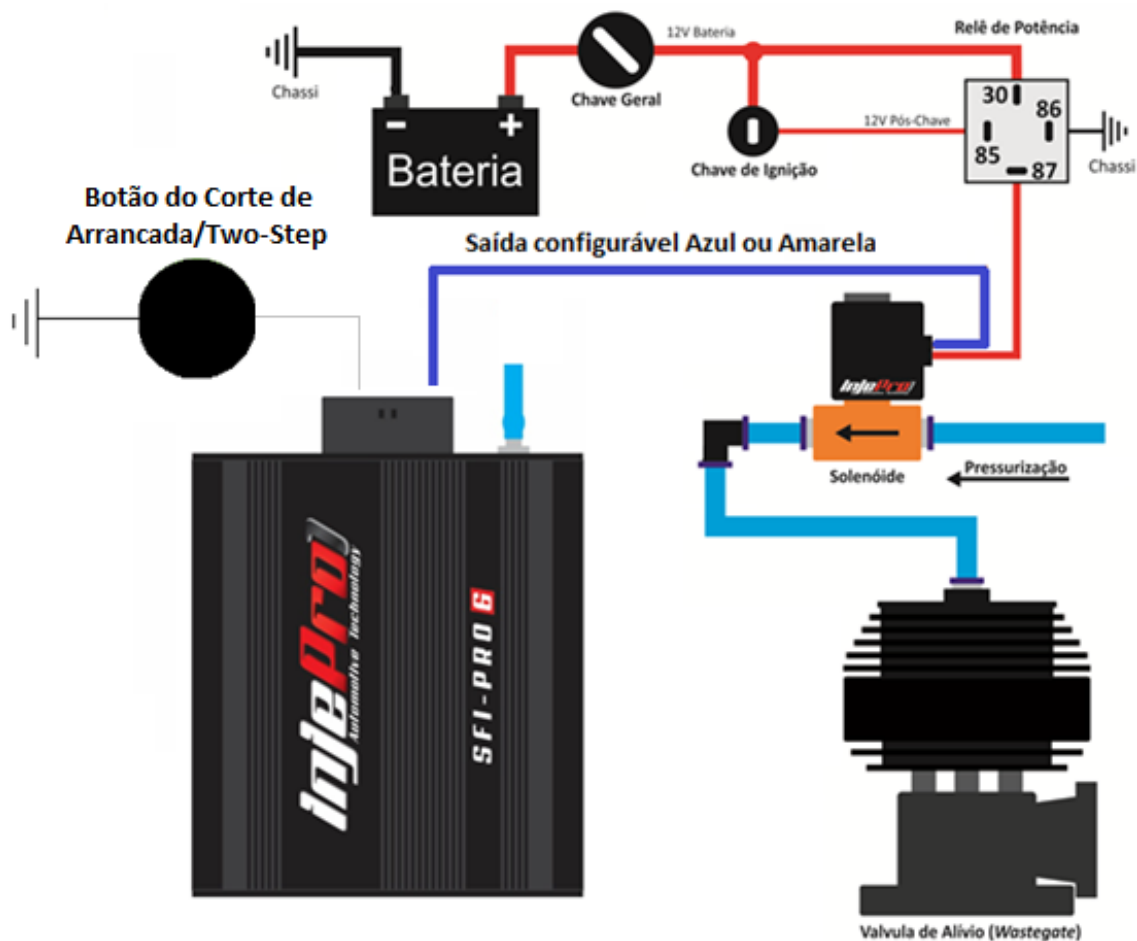


Controle de Booster

Modo

Estágio 1 Pressão bar Estágio 2 Pressão bar Estágio 3 Pressão bar

Botão por Tempo: Trabalha em conjunto com o botão do Corte de Arrancada/Two-step, assim que o botão é liberado começa a contagem do tempo. Assim que é atingido a contagem de tempo a pressão para aquele estágio é calibrada.



Controle de Booster

Modo

Estágio 1

Pressão bar
 Tempo s

Estágio 2

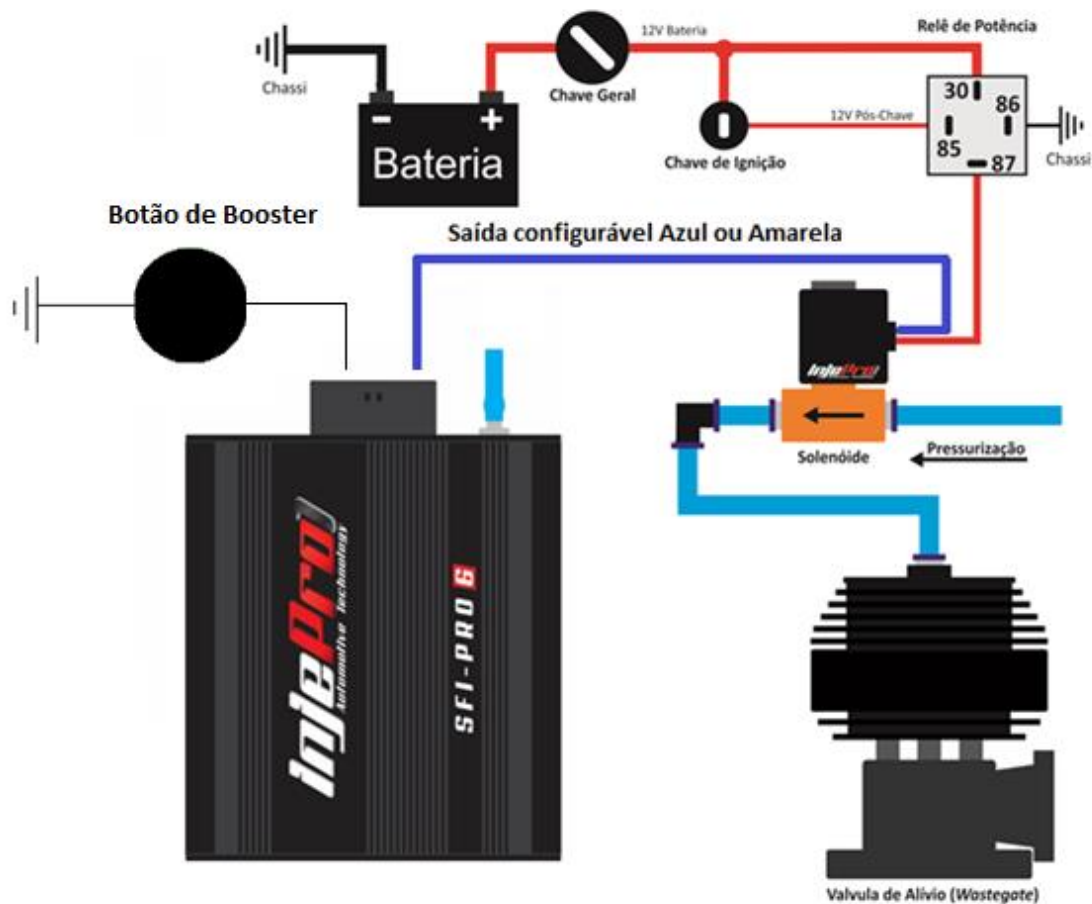
Pressão bar
 Tempo s

Estágio 3

Pressão bar
 Tempo s

Botão por RPM: Esse modo de Booster trabalha em conjunto com o RPM, no entanto só é habilitado quando pressionado e solto o botão de Booster.

Vamos para o Exemplo: Ao apertar o botão a pressão sobe gradativamente para 1kg quando é atingido 5600 RPM, na sequência a SFI interpola a segunda pressão para que esteja com 1.8kg nos exatos 6000 e depois interpola novamente para pressão final quando atingir 6400.

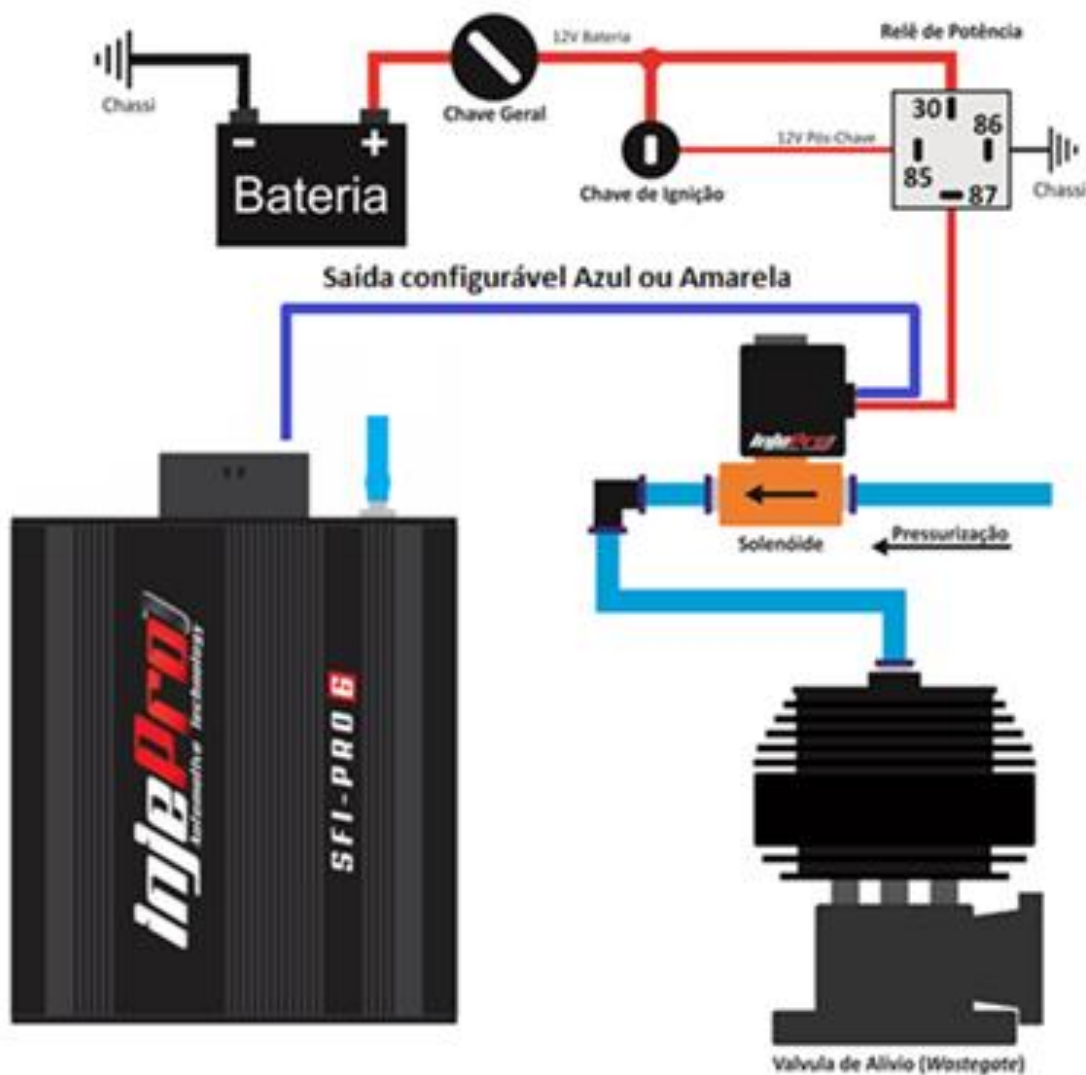


Automático por RPM: Esse modo atua a todo o momento dès da partida do motor, não sendo **Controle de Booster**

Modo **Botão por RPM**

Estágio 1		Estágio 2		Estágio 3	
Pressão	1,5 bar	Pressão	1,8 bar	Pressão	2,2 bar
Tempo	1,2 s	Tempo	3,8 s	Tempo	5,8 s
RPM	5600	RPM	6000	RPM	6400

necessário ativá-lo por meio de botão. Seu funcionamento é idêntico ao modo **Botão por RPM**, mas sem a necessidade e ativa-lo atreves do botão.



Controle de Booster

Modo

Estágio 1

Pressão bar
 Tempo s
 RPM

Estágio 2

Pressão bar
 Tempo s
 RPM

Estágio 3

Pressão bar
 Tempo s
 RPM

11.11 Solenoide Marcha Lenta

Esse Atuador é necessário quando o motor não possui borboleta eletrônica ou atuador de marcha lenta ou ainda quando o controle de Marcha lenta por Ponto não for suficiente para estabilizar a lenta do motor em situações de muito frio ou quando é ativado o Ar-Condicionado por exemplo.

Borboleta Mecânica

Modo	Solenóide Lenta
Calibração	Avançar Motor de Passo
	Retroceder Motor de Passo
Fechamento Máximo	50
Abertura Máxima	50
Velocidade Máxima	100
Acionar Solenóide na Partida por	2,5 s
Acionar Solenóide abaixo de	50 °C
Acionar Solenóide abaixo de (Alvo)	960 RPM
Retestar Rotação a cada	1 s
Enriquecimento	5 %
Correção Máxima de Ponto	10 °
Acionar a Solenóide ao Ativar Ar-Condicionado	<input checked="" type="checkbox"/>

Tempo de abertura com início a partir da identificação de RPM do motor.

Abaixo dessa temperatura a solenóide é ativada

Também é possível ativar a solenóide por RPM, abaixo do RPM configurado a solenóide é ativada.

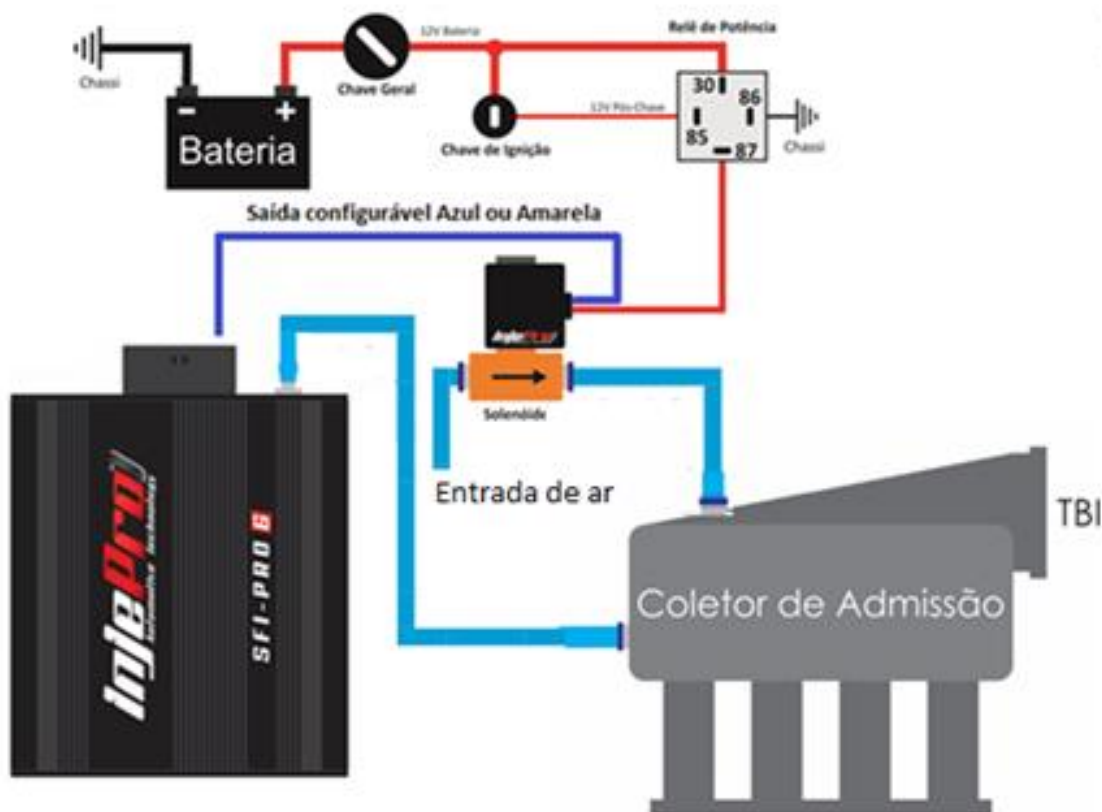
Verificação do RPM a cada instante de acordo com o configurado, caso o RPM esteja abaixo do programando a Solenóide é ativada. Essa opção serve para que a solenóide não ative sempre que o RPM oscile próximo a faixa de marcha lenta, ela ficaria abrindo e fechando a todo momento e assim a solenóide é ativada quando realmente precisar.

Porcentagem de Enriquecimento quando é a ativada a Solenóide

Correção Máximo de Ponto para estabilizar a Marcha lenta

Quando ativado o Ar-Condicionado a Solenóide é ativada, mas para isso é preciso configurar uma das entrada da SFI para essa função. Branco 1 ao 7.

Para essa função pode-se usar uma solenóide usada nos carros originalmente como “Solenóide de purga do canister” ou uma solenóide qualquer que possibilite a entrada de ar na admissão do motor. A instalação deve ser feita da seguinte forma.



11.12 Controle do Ar-Condicionado

Com o controle total do compressor do Ar-condicionado as condições de funcionamento do motor melhoram consideravelmente, isso é possível pois a SFI aciona a embreagem do ar alguns instantes depois que o botão do ar for pressionado, dessa forma as correções para estabilizar a marcha lenta entram antes da ativação efetiva do ar fazendo com que a marcha lenta se comporte como o programado.

Há duas formas de ativação dessa função, a primeira é quando utilizamos Borboleta Eletrônica e a outra quando Borboleta Mecânica.

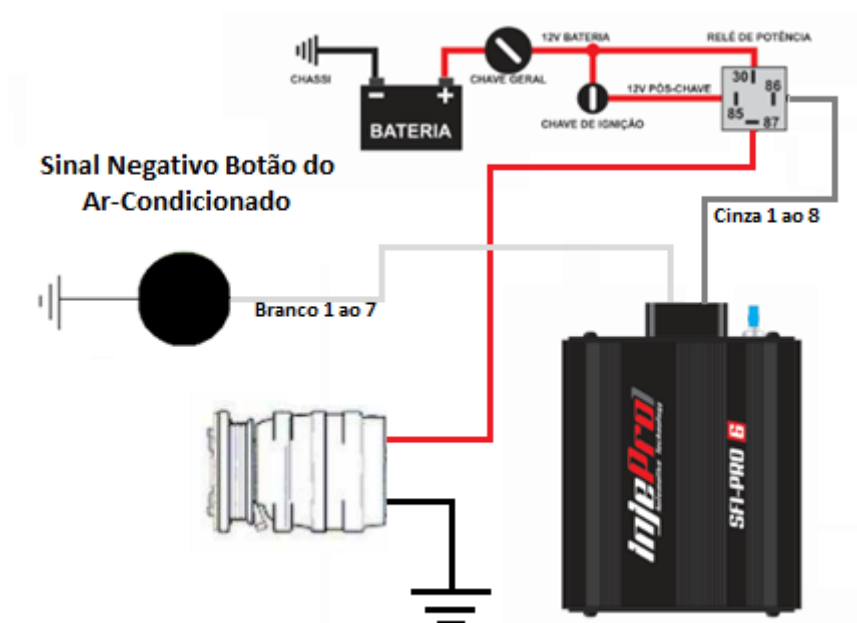
Quando utilizamos Borboleta Eletrônica a correção é feita através da própria borboleta, sendo preciso apenas informar essa opção no campo “Borboleta/Marcha Lenta”. A opção de usar Ar-Condicionado em conjunto com a Borboleta eletrônica. Essa função está detalhada em **Funções configuráveis para qualquer modo de Borboleta**.

Borboleta/Marcha Lenta

Modo **Borboleta Eletrônica**

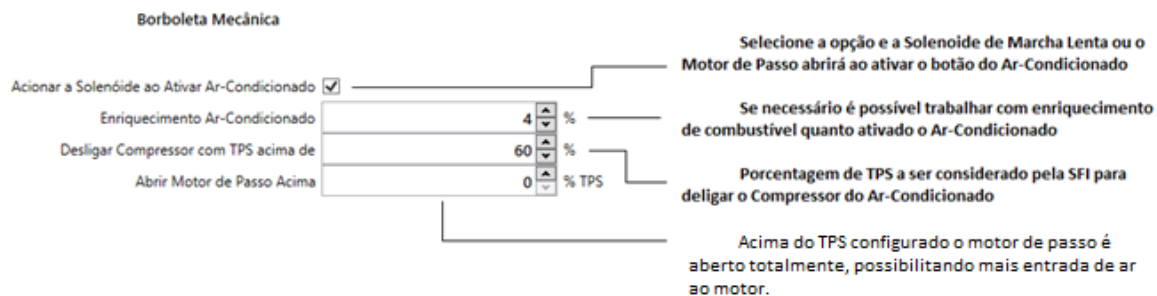
Borboleta Eletrônica

Modo	RPM Desabilitado	
Tempo de Abertura	15	ms
Tempo de Fechamento	10	ms
Abertura Máxima	18,0	%
Fechamento Máximo	8,0	%
Correção Ar-Condicionado	2,0	%
Enriquecimento Ar-Condicionado	4	%
Desligar Compressor com TPS acima de	60	%
Correção Máxima de Ponto	10,0	°



Para estabilizar a marcha lenta usando uma Borboleta Mecânica precisamos do auxílio de uma Solenoide de Passo ou Solenoide de Marcha lenta. Ao ativar o Ar-Condicionado a injeção recebe essa informação e instantes antes de ativar a embreagem do compressor a SFI abre a Solenoide de marcha lenta ou atua sobre Motor de Passo fazendo com que a lenta do motor suba antes do compressor ativar efetivamente, isso garante a estabilidade da marcha lenta.

Em algumas situações, como uma ultrapassagem por exemplo, precisamos de todo torque disponível no motor, levando isso em consideração a SFI pode desativar o Ar-Condicionado nesse instante, o módulo faz essa atuação quando ativado o “Desligar compressor com TPS acima de”.



As saídas disponíveis para essa função estão na Aba “Conf. Entrada/Saída”.

Configurações das Entradas

Branco 1	Pressão Óleo	SPI-17
Branco 2	Pressão Combustível	SPI-17
Branco 3	Ar Condicionado	
Branco 4	Corte Arrancada	
Branco 5	Corte Aquecimento	

Configurações das Saídas

Cinza 1	Saída Ignição 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Saída Ignição 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Saída Ignição 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Saída Ignição 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	Ar Condicionado	0 - 5V / 1A

É possível também deixar o sistema original do veículo controlar o acionamento da embreagem do ar, no entanto a injeção precisa ser informada do momento em que o botão do ar foi acionado para ativar as correções de combustível e abertura da Borboleta Eletrônica ou Solenóide de marcha lenta ou ainda Motor de Passo. Essa informação chega a SFI através dos fios de entrada (branco 1 ao 7). Lembrando que ao optar em não utilizar a saída da SFI para controle do ar, a função “Desligar Compressor com TPS acima de” e o “Delay” mencionado anteriormente para ativar o compressor instantes depois de pressionado o botão do ar não funcionarão.

11.13 Motor de Passo

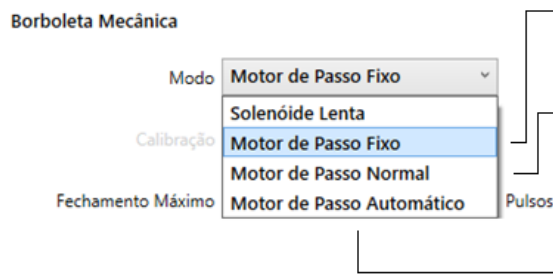
O Atuador de Marcha Lenta ou IAC (Idle Air Control) tem a função de estabilizar a marcha lenta quando há variações de cargas ou temperatura do motor. Para habilitá-lo devemos usar as 4 saídas Amarelas e configura-los como na imagem abaixo.

Configurações das Saídas

Cinza 1	Saída Ignição 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Saída Ignição 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Saída Ignição 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Saída Ignição 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	Sem Função	0 - 5V / 1A
Cinza 6	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A
Cinza 7	Eletroventilador 1	0 - 5V / 1A
Cinza 8	Eletroventilador 2	0 - 5V / 1A
Amarelo 1	Motor Passo A1	0 - 12V / 1A
Amarelo 2	Motor Passo A2	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Motor Passo B1	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Motor Passo B2	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A

Posteriormente configurar a SFI para tal função, clicando na aba “Borboleta/Marcha Lenta” e

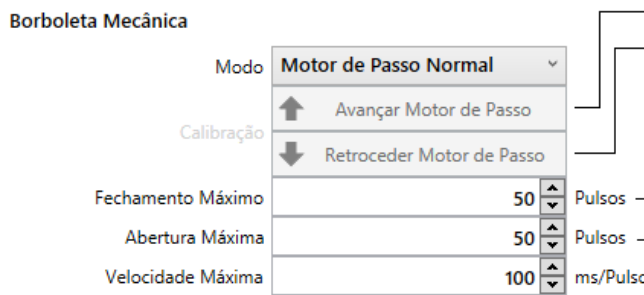
Escolhendo umas das funções de atuação:



Depois de calibrado, o Motor de passo fica fixo nesta posição.

Atua abrindo ou fechando 100% sem limite máximo ou mínimo de abertura para estabilizar a lenta

Trabalha abrindo ou fechando para estabilizar a lenta, mas leva em consideração o campo fechamento máximo e fechamento mínimo



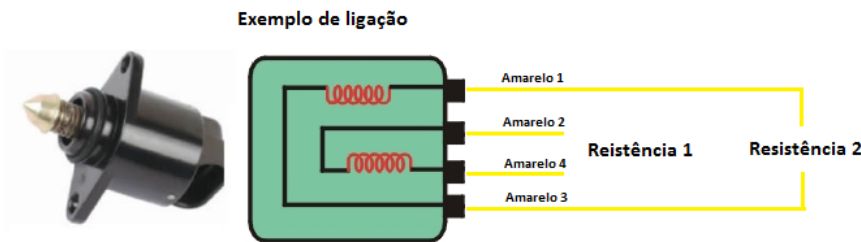
Quando habilitado o tempo real do módulo essa opção e liberada, assim é possível calibrar a abertura da solenoide para estabilizar a lenta

Quando trabalhamos com motor de passo de modo Automático essa é a abertura máxima configurável e mínima configurável através de pulsos, esses pulsos podem variar de 10 a 255 dependendo da solenoide.

Velocidade de abertura em ms por pulso

Com o auxílio de um multímetro coloque o seletor na escala de 200 Ohms e as pontas de prova em 2 pinos no Motor de Passo, a intenção é acharmos uma resistência próxima de 50 Ohms, depois certifique-se que os outros 2 pinos também têm resistência próxima de 50 Ohms.

Quando identificado os pares ligue os fios Amarelos 1 e Amarelo 3 em um dos pares, e Amarelo 2 e Amarelo 4 no outro par.



11.14 Comando Variável

Esta forma de Comando Variável é ativado através de uma solenoide On/Off e para sua ativação é preciso configurar os item RPM Para ativação e TPS Mínimo, assim



Amarelo 3	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A
Azul 1	Saída Injetor 1	Neg. / 5A
Azul 2	Saída Injetor 2	Neg. / 5A
Azul 3	Saída Injetor 3	Neg. / 5A
Azul 4	Saída Injetor 4	Neg. / 5A
Azul 5	Sem Função	Neg. / 5A
Azul 6	Comando Variável	Neg. / 5A



Comando Variável

Normal

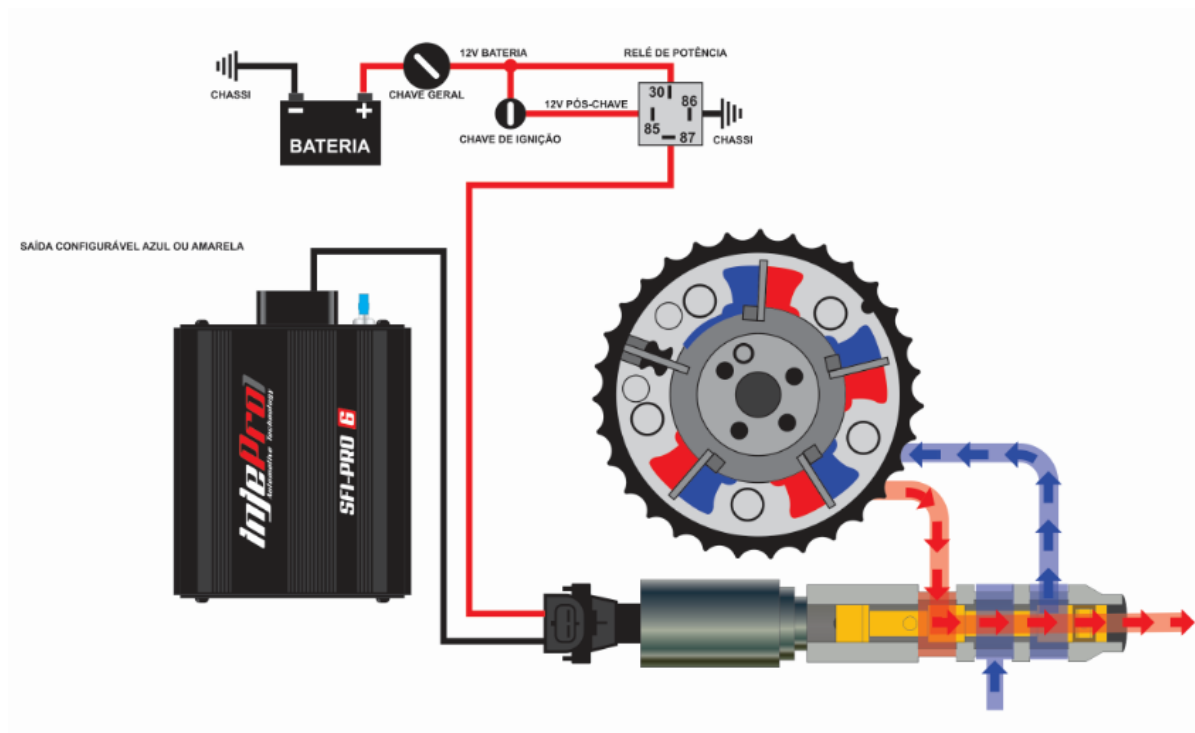
Acionar com: 5600 RPM

TPS Mínimo: 70 %

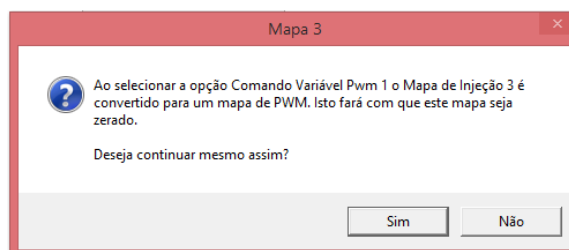
que essas condições forem satisfeitas a SFI aciona um canal de saída, configurado como “Comando Variável” No Exemplo estamos usando a saída configurável Azul 6.

11.15 Comando Variável 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.



Para configurarmos a SFI é preciso habilitar uma saída correspondente para essa função, em seguida, o Software SFI cria um Mapa exclusivo para o Comando Variável PWM, é importante lembrar que ao habilitar um Mapa para Comando Variável PWM ou Nitro PWM 1 dos 4 mapas passa a ser exclusivo a essa função.



No exemplo abaixo nossa solenoide trabalha com uma frequência de 200hz e estamos utilizando o Mapa por MAP. A coluna deve ser preenchida com valores referente a porcentagem de abertura da solenoide, onde 0% é totalmente fechada e 100% totalmente aberta.

		Mapa 1											
		MAP	Lenta	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
RPM													
400			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
800			0	0	0	0	0	2	3	5	5	5	8
1000			0	0	0	0	0	3	5	10	15	15	15
1200			0	0	0	0	0	5	10	20	20	20	20
1400			0	0	0	0	0	8	10	30	30	30	30
1600			0	0	0	0	0	8	10	30	50	50	50
1800			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	60
2000			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	80
2200			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	90
2400			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	95
2600			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
2800			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
3000			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
3200			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
3400			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
3600			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
3800			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
4000			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
4200			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
4400			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
4600			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100
4800			0	0	0	0	0	8	10	30	50	70	100

Caso não tenha certeza da frequência de seu atuador comesse a configuração de frequência com valores mais altos e vá baixando gradativamente até perceber o melhor funcionamento, quando maior a frequência menor a força de atuação e a possibilidade de danificar o atuador.

Frequencia Hz

11.16 Nitro PWM

A função Nitro PWM funciona da mesma forma que o Comando Variável PWM, mas com configurações específicas e necessária para melhor aproveitamento.

Com a SFI é possível trabalhar com Nitro Progressivo com auxílio de mapa par MAP ou TPS. Ainda assim é criada uma tabela de correção de injeção onde pode-se fazer ajustes de combustível da forma que preferir.

Carga do Mapa **MAP**
 Modo de Ativação **Ativo por Botão**
 Pressão Mínima de Comb. **4,5** bar
 Temperatura Mínima do Motor **60** °C
 Porcentagem no Two Step **40** %
 Delay após Two Step **1,0** s
 Correção de Ponto **-10,0** °
 Frequencia **166,67** Hz

Forma com que sera configurado o Mapa de Nitro ou MAP ou TPS.

Ativação assim que identificado Rotação ou quando precionado o Botão Corte de Arrancada/Two-Step.

Pressão mínima necessária para ativação do Nitro.

Temperatura mínima para ativação da função

Quantidade de Nitro injetado especificada em porcentagem no momento em que é precionado o Botão do Corte de Arrancada/Two-Step.

Tempo em segundos para ativação do mapa ao soltar o Botão Corte de Arrancada/Two-Step

Correção de Ponto do Mapa quanto ativo o Nitro

Frequencia da Solenoide usada para controle do Nitro. É importante colher essa informação junto ao fabricante da solenoide para o melhor funcionamento do atuador e evitar danificar o produto.

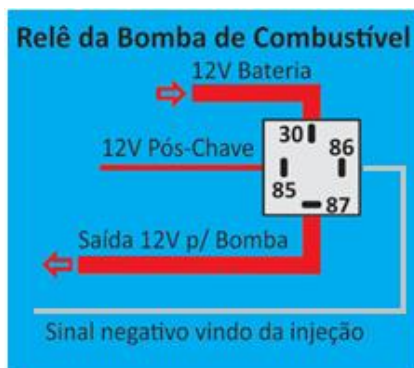
Mapa PWM		Correção Inj.									
MAP	Lenta	-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,50	-0,40	-0,30	-0,20	-0,10	0,00
RPM	3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5400	0	0	0	0	0	0	0	10	20	30
	5600	0	0	0	0	0	0	0	20	30	40
	5800	0	0	0	0	0	0	0	30	40	50
	6000	0	0	0	0	0	0	0	40	50	60
	6200	0	0	0	0	0	0	0	50	55	70
	6400	0	0	0	0	0	0	0	0	60	75
	6600	0	0	0	0	0	0	0	0	65	80
	6800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
	7000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
	7200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
	7400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90
	7600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92
	7800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95

12. Saídas Auxiliares

12.1 Controle de Bomba de Combustível:

A SFI possui um gerenciamento de bomba elétrica de combustível temporizado. Ao ativar o módulo através da chave de ignição a bomba é ativada em um período de 3 segundo e então desativada, se houver rotação a bomba é reativada, essa situação acontece no momento da partida. Se houver perda de rotação a função é desabilitada em segundos, esse procedimento é muito importante e segue o princípio de módulos originais que desativa a bomba como uma medida de segurança em caso de acidentes.

Exemplo de ligação da Bomba de Combustível



Configurações das Saídas

Cinza 1	Saída Ignição 1	0 - 5V / 1A
Cinza 2	Saída Ignição 2	0 - 5V / 1A
Cinza 3	Saída Ignição 3	0 - 5V / 1A
Cinza 4	Saída Ignição 4	0 - 5V / 1A
Cinza 5	Sem Função	0 - 5V / 1A
Cinza 6	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A

A configuração é automática, sendo apenas preciso configurar uma saída para função de Bomba. No Exemplo usamos o Fio Cinza 6.

12.2 Controle de Eletroventiladores

A SFI pode controlar 2 Estágios de Eletroventiladores independentemente, o controle é feito através da temperatura do motor e é acionada assim que a condição de temperatura configurável foi atingida e desligada assim que a temperatura de desativação for verificada.

A função de enriquecimento pode ser ativada se ao ligar os eletros houver uma variação de sonda e assim podendo corrigi-la adicionando uma porcentagem de combustível. Estas funções encontram-se na Aba "Complementares":

Complementares

Config. Entradas/Saídas

Borboleta/Marcha Lenta

Eletroventilador

Enriquecimento com Ventoinha Ligada %

Estágio 1

Ligar acima de °C

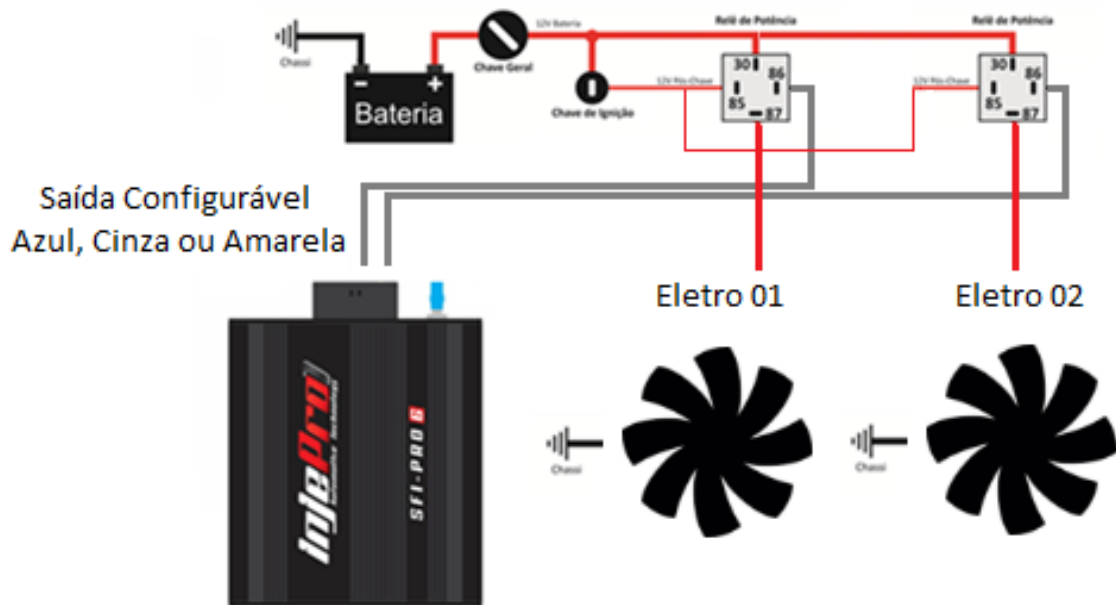
Desligar abaixo de °C

Estágio 2

Ligar acima de °C

Desligar abaixo de °C

Cinza 6	Bomba Combustível	0 - 5V / 1A
Cinza 7	Eletroventilador 1	0 - 5V / 1A
Cinza 8	Eletroventilador 2	0 - 5V / 1A



12.3 Tacômetro e Shift Light

A instalação do Shift Light pode ser feita diretamente no canhão sem necessidade de rele auxiliar para seu acionamento, com a condição que a corrente não ultrapasse 2A.

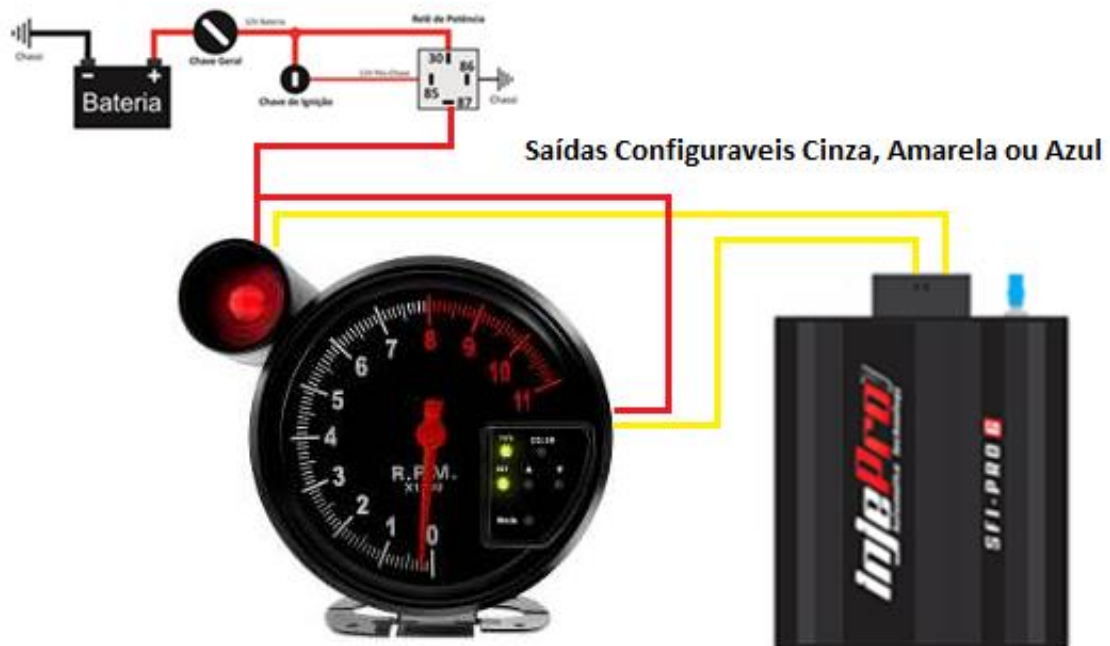
A configuração do Shift é feita na Aba “Complementares – Alertas”

Rotação para Shift

Valor RPM

O Tacômetro é ligado diretamente ao módulo, lembrando que a saída para shift e Tacômetro deve estar devidamente configurada na Aba “Conf. Entrada/Saída”

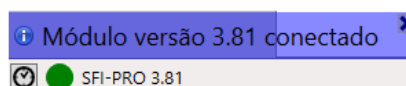
Amarelo 1	Shift-Light	0 - 12V / 1A
Amarelo 2	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 3	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 4	Sem Função	0 - 12V / 1A
Amarelo 5	Tacômetro	0 - 12V / 1A



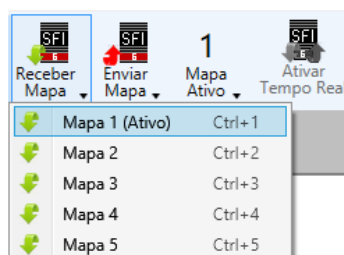
13. Calibrações

13.1 Calibrando A Borboleta Eletrônica

Conecte o cabo USB na SFI e a outra ponta no computador ou notebook ou Display InjePro, em seguida abra o software SFI (Disponível em nosso site www.injePro.com/downloads/) e observe se a conexão foi estabelecida.



Após a conexão estabelecida clique em “Receber Mapa” e “Mapa 1 (Ativo)”

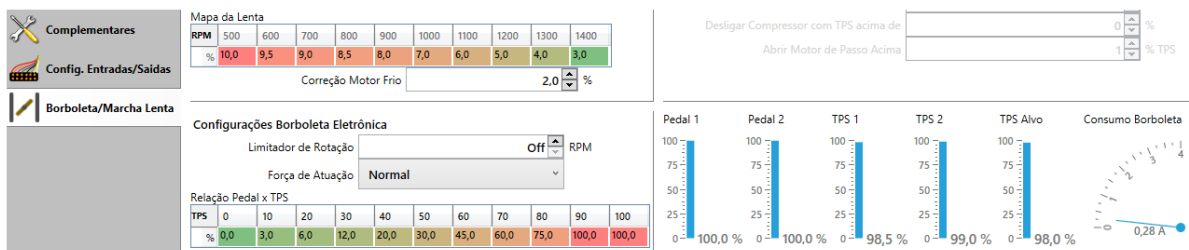




Na sequência clique em “Ativar Tempo Real ” depois clique em “Calibrar Pedal”. É muito importante que o módulo esteja ligado, ou seja, alimentado com 12v.



Para obter êxito na calibração, basta seguir os passos do assistente de calibração ilustrado abaixo.



A imagem 6 nos mostra o Consumo da Borboleta e as posições dos TPS e Pedais, esses parâmetros são importantes pois, nos mostramos o ideal funcionamento do pedal e da borboleta eletrônica. Anteriormente falamos sobre o consumo da borboleta estar estável e é nesse parâmetro que vamos observar isso. Esse medidor encontra-se na aba Borboleta/Marcha Lenta.

Depois de calibrado o Pedal e a Borboleta eletrônica os mostradores Pedal 1, Pedal 2, TPS 1, TPS 2 e TPS Alvo terão que se mover.

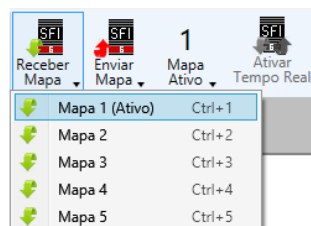
O Mostrador Pedal 1 e Pedal 2 refere-se à posição do pedal do veículo, como a maioria dos pedais eletrônicos são compostos de dois sinais, ou seja, existe duas resistências a SFI precisa

saber a posição do pedal usando essas referências de Voltagem, então quanto maior a resistência (pedal solto) menor é o valor mostrado, exemplo 0% e quanto menor a resistência (pedal pressionado) maior é valor expresso no mostrador, exemplo 100%.

13.2 Calibrando TPS Quando Borboleta Mecânica

Conecte o cabo USB na SFI e a outra ponta no computador ou notebook ou Display InjePro, em seguida abra o software SFI (Disponível em nosso site <http://www.injePro.com/downloads/>) e observe se a conexão foi estabelecida.

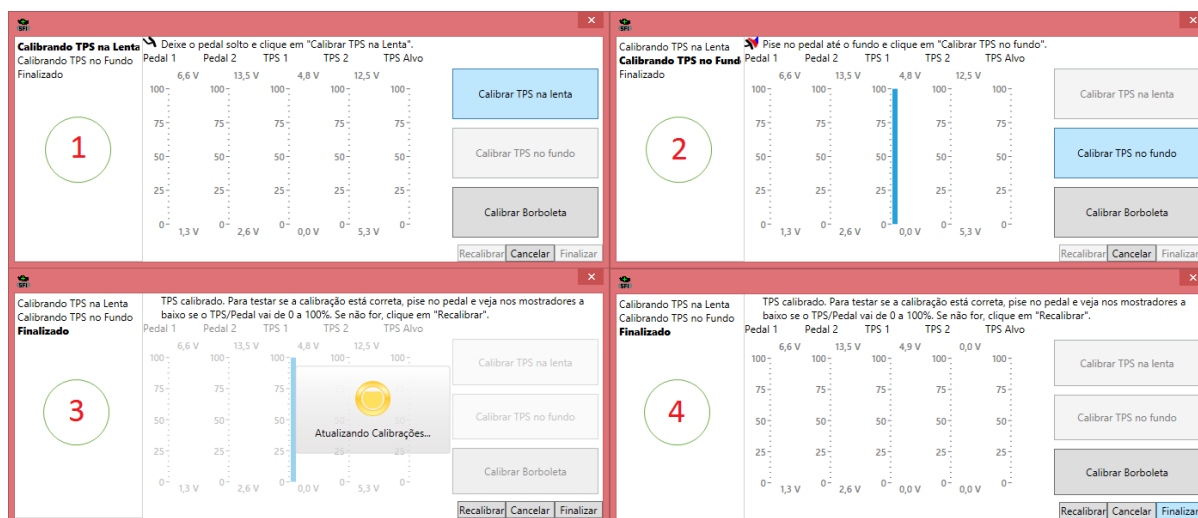
Após a conexão estabelecida clique em “Receber Mapa” e “Mapa 1 (Ativo)”



Na sequência clique em “Ativar Tempo Real” depois clique em “Calibrar Pedal”. É muito importante que o módulo esteja ligado, ou seja, alimentado com 12v.



Para obter êxito na calibração, basta seguir os passos do assistente de calibração ilustrado abaixo.

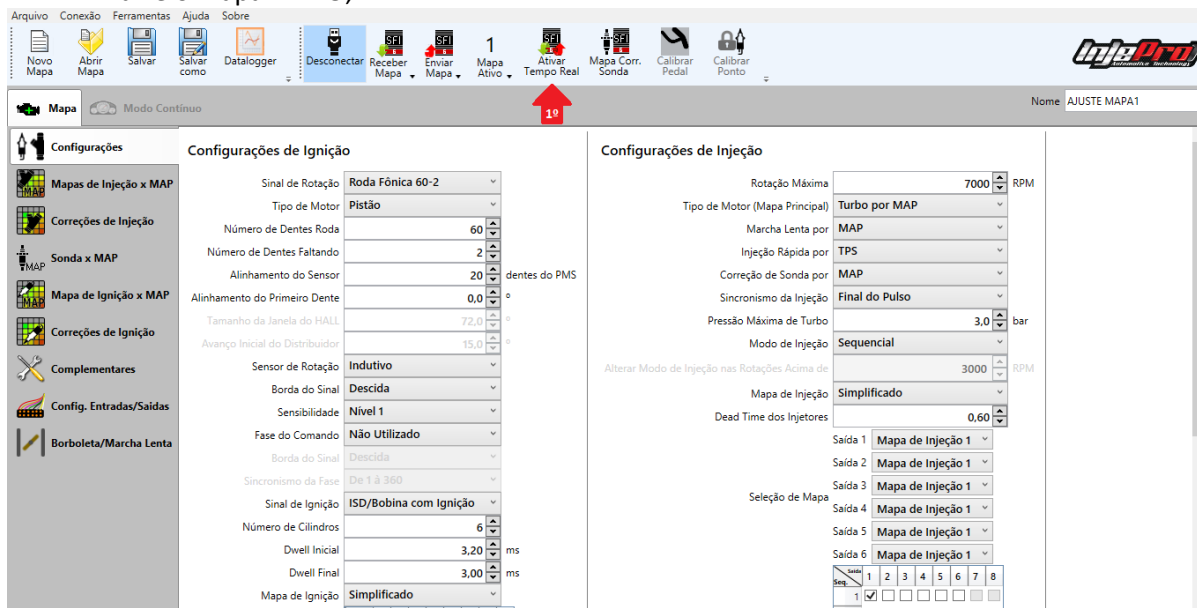


O campo Calibrar Borboleta no item 4 refere-se ao uso de Borboleta Eletrônica, então quanto tratamos com borboleta mecânica esse item torna-se dispensável.

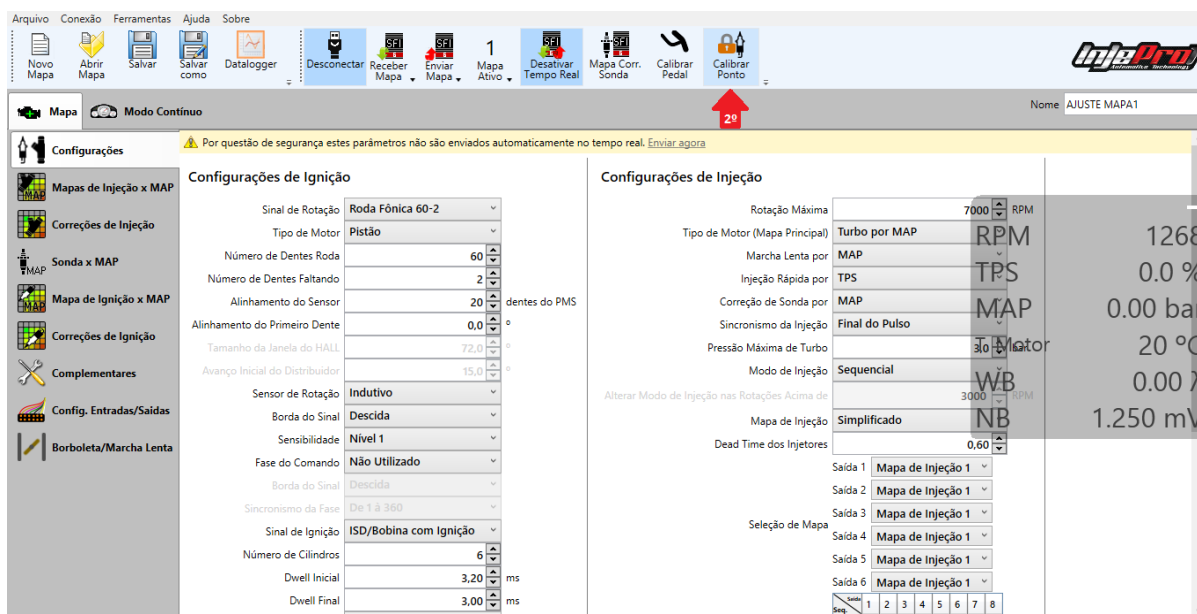
Antes de finalizar o processo pressione o pedal e verifique a atuação, se estiver OK então finalize o processo, se não, repita-o.

13.3 Calibração Ponto de Ignição quando Roda Fônica:

- 1- Com o carro funcionando e estabilizado em marcha lenta conecte o notebook via cabo USB no Módulo SFI e na sequencia abra o software dedicado a SFI;
- 2- Baixe o mapa ATIVO;



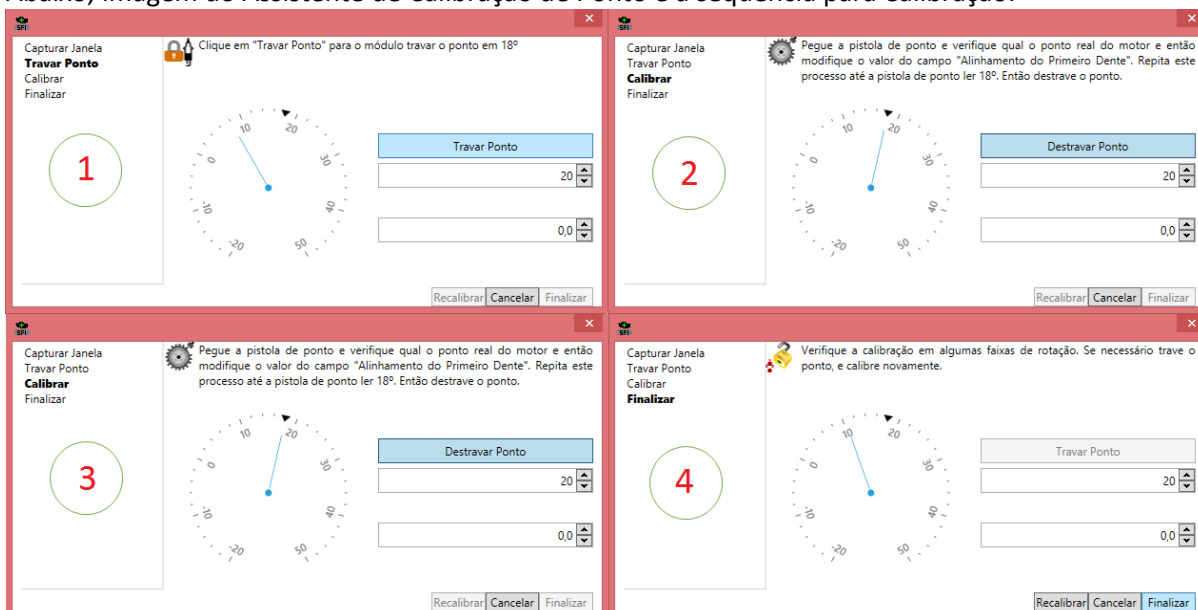
- 3- Clique em “Ativar Tempo Real” e em seguida “Calibrar Ponto”;



- 4- No assistente de Calibração clique em Travar ponto;
- 5- Assim que o ponto estiver travado, verifique o ponto de ignição com ajuda de uma pistola de ponto. É importante lembrar que ao fazer a conferencia deverá ser identificado 18 graus, ou 36 graus caso esteja trabalhando de modo “Centelha perdida”. Nesse caso algumas pistolas duplicam também o RPM.

Se não conseguir identificar os 18 graus ou 36 graus e a diferença de ponto for de até 6 graus em uma roda fônica 60-2, altere o valor do “Alinhamento do Primeiro dente” até encontrar o ponto exato de 18 graus ou 36 graus.

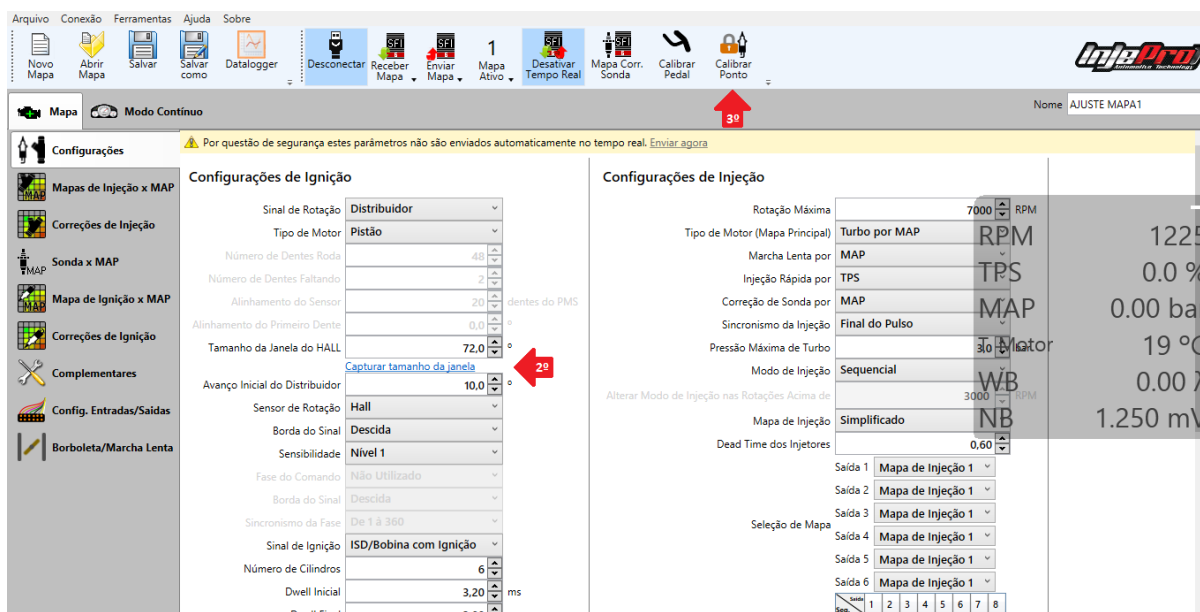
Abaixo, Imagem do Assistente de Calibração de Ponto e a sequência para Calibração.



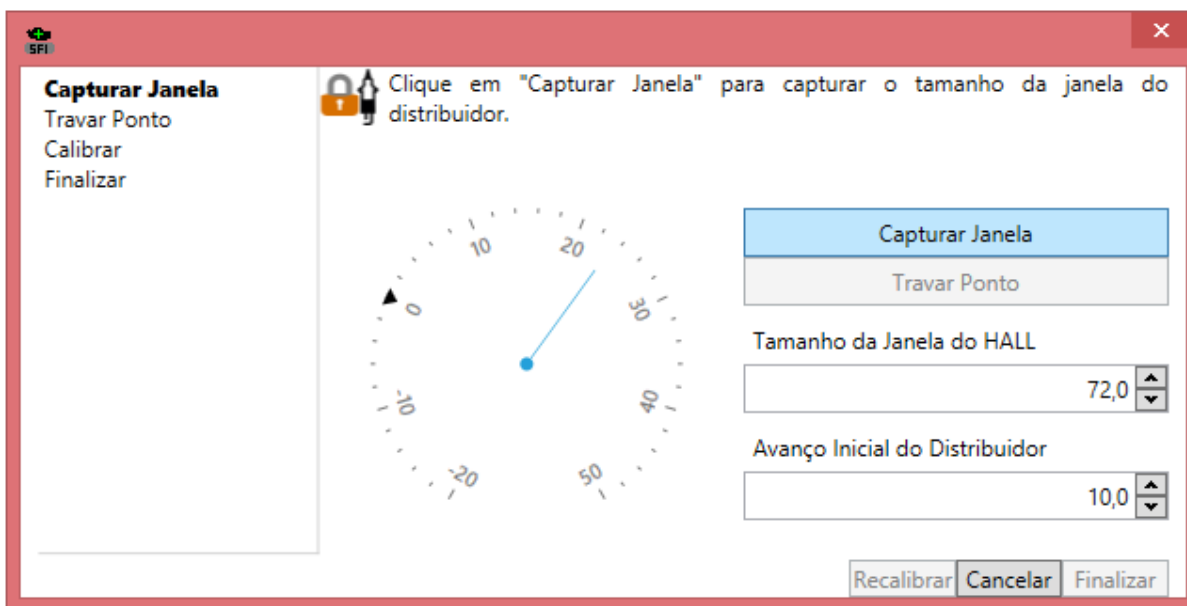
No Item 2, ao identificar divergência no ponto, deve-se alterar os valores do alinhamento do primeiro dente ou se a diferença for superior a 6° o alinhamento do sensor, e então, reconferir o ponto com a pistola. Quando tudo estiver ajustado destrava o ponto e finalize o processo.

13.4 Calibração Ponto de Ignição quando Distribuidor:

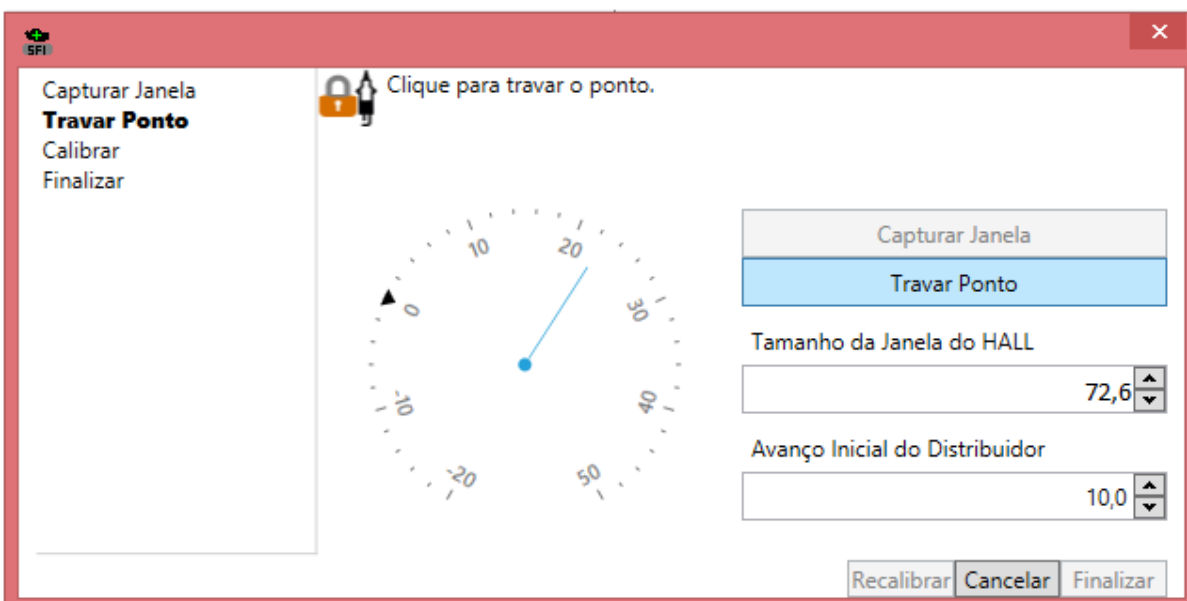
- 1- Com o carro funcionando e estabilizado em marcha lenta conecte o notebook via cabo USB no Módulo SFI e na sequência abra o software dedicado a SFI PRO 6;
- 2- Baixe o mapa ATIVO;
- 3- Clique em “Ativar Tempo Real”, e em seguida “Capturar Janela”, essa opção é essencial pois o módulo captura automaticamente o tamanho da janela do distribuidor. Se essa opção não for calibrada o ponto de ignição pode variar.

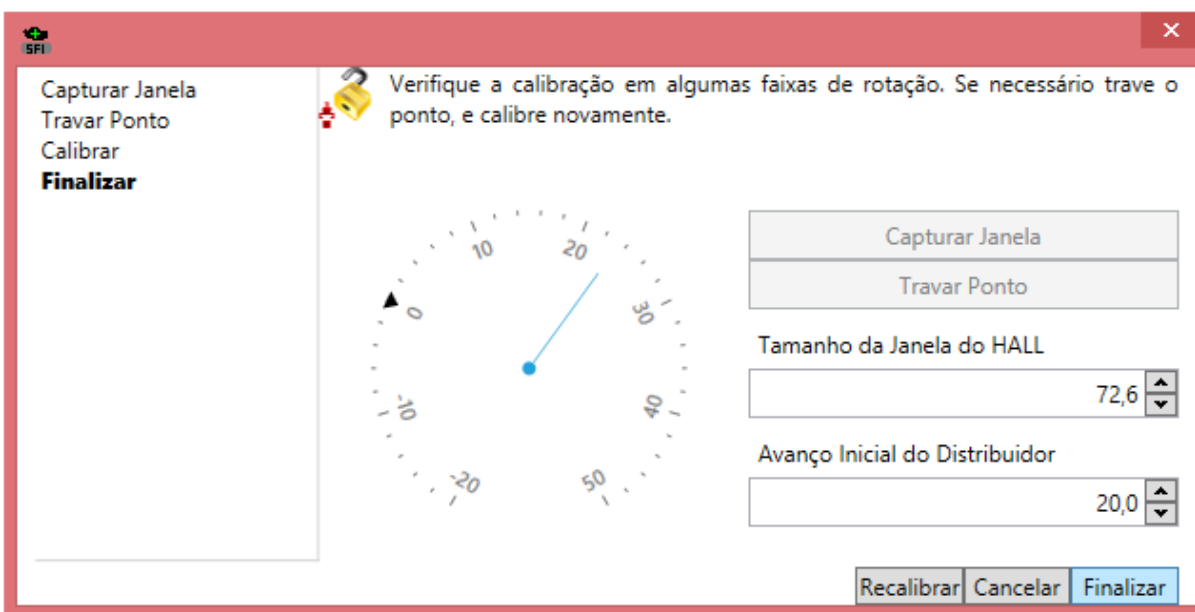
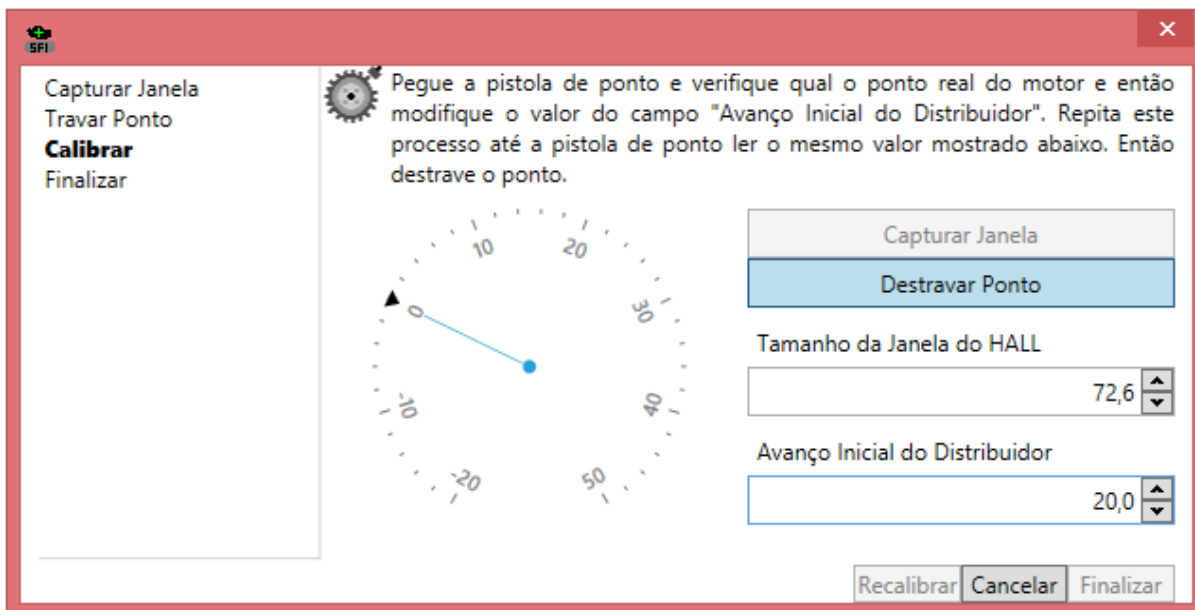


- 4- Em seguida clique em “Calibrar Ponto” e então “Capturar Janela”, nesse momento a SFI busca automaticamente o grau da janela dispensando o ajuste manual.



- 5- E então clique em “Travar Ponto”, o cursor do ponto de ignição apontará para 0º, ou seja, o módulo travará o ponto de ignição em 0º, assim é possível verificar com a pistola de ponto o **ponto de avanço em graus do distribuidor**. Depois de verificado o ponto, insira esse valor no campo “Avanço Inicial do Distribuidor”. Repita esse processo até que o valor da pistola seja o mesmo do indicado no campo “Avanço Inicial do Distribuidor”.



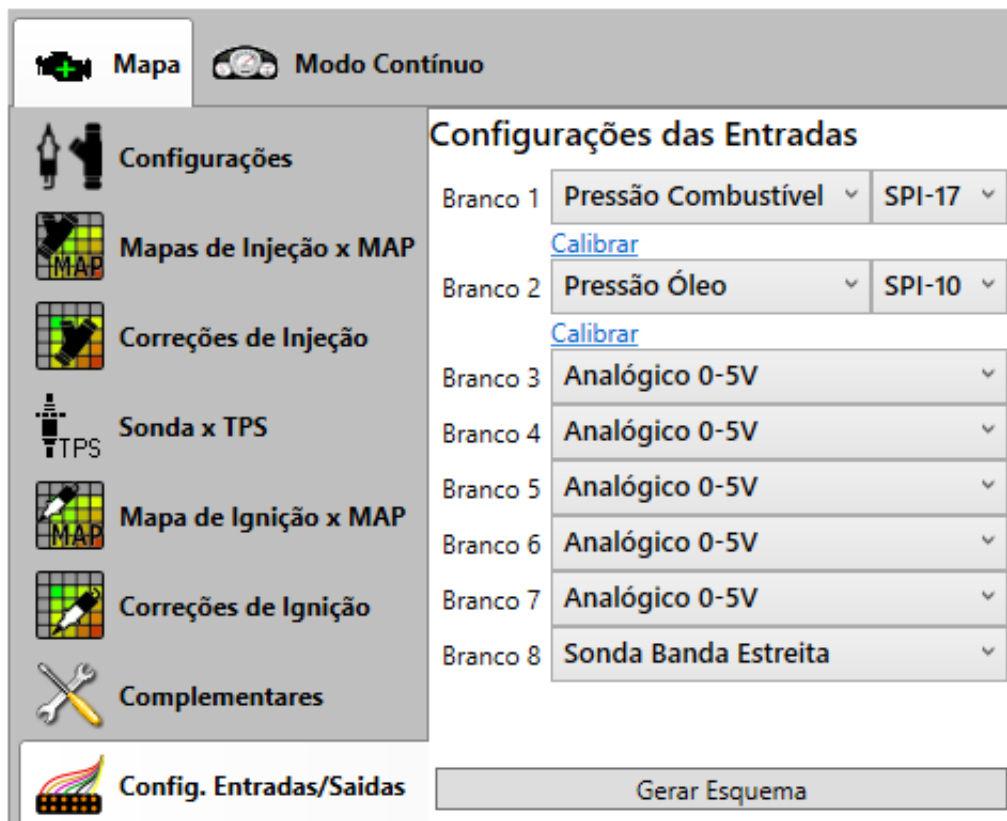


13.5 Calibração dos Sensores:

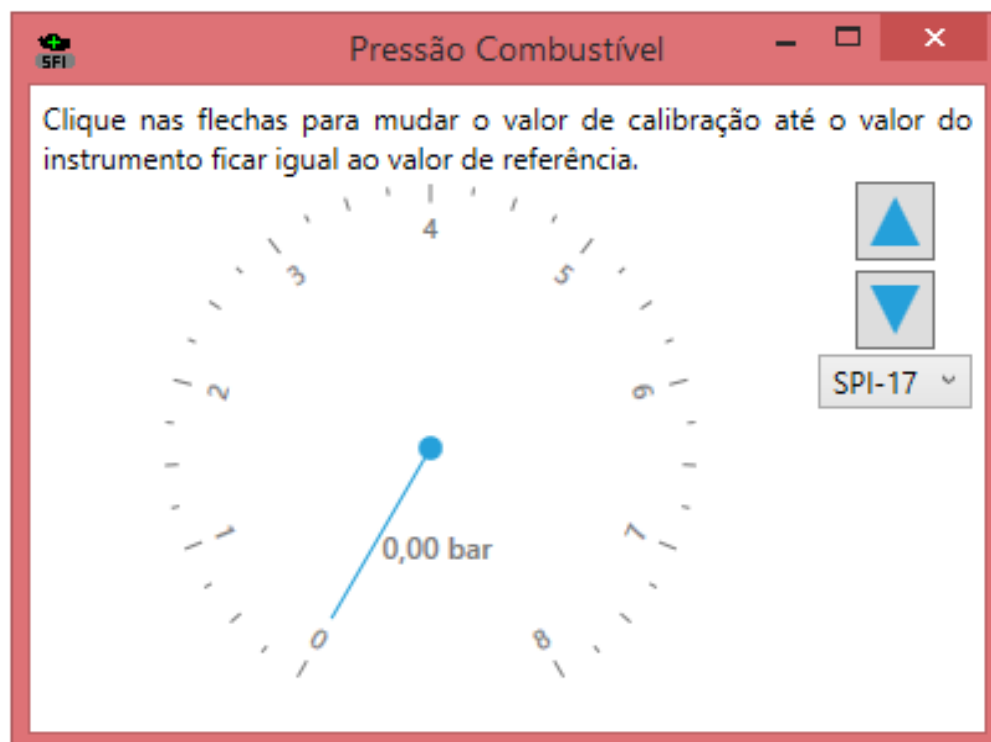
A calibração dos sensores de pressão deve ser feita com o veículo desligado e chave ligada. É importante também que a linha de combustível esteja despressurizada.

Na aba "Conf. Entrada/Saída é possível habilitar a entrada específica para cada sensor de pressão, assim como o sensor utilizado 17bar ou 10bar.

Assim que for ativado o Tempo Real, logo embaixo de cada sensor de pressão ativo, aparecerá um item para calibração



Ao clicar em “Calibrar” um relógio de ajuste é aberto para calibração, nesse momento clique na seta para cima até o ponteiro do sair da posição 0, assim que isso acontecer volte para posição de 0 bar e está calibrado.



14. SOFTWARE

O módulo INJEPRO SFI-PRO 6 possui 3 formas principais de manipulação de parâmetros:

- Software SFI-PRO: software para computadores Windows.
- Tune-Up: teclado externo com comunicação USB e CAN.
- Display INJEPRO: display touchscreen.

Nas seções a seguir descreve-se o uso e as funções do software SFI-PRO. Este software é a maneira padrão para gerenciar o módulo, e a sua instalação é gratuita, podendo ser feita através do CD incluso na caixa do módulo ou através de download no site da INJEPRO.

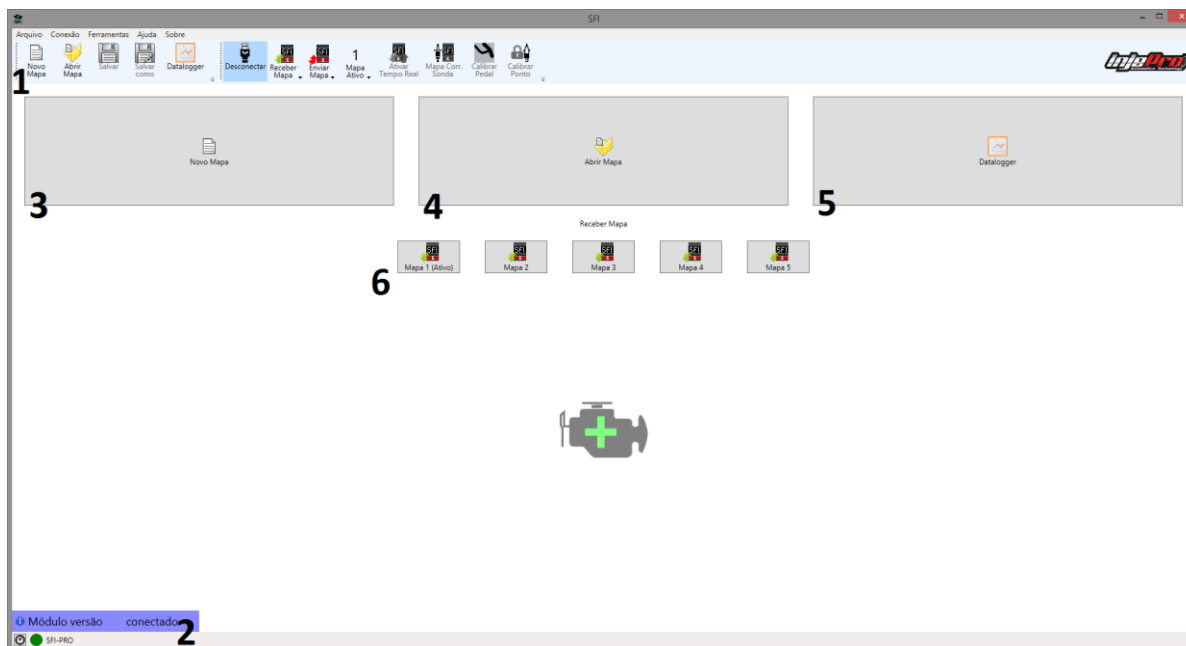
www.injepro.com.br/downloads

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 de pedal, borboleta e ponto: o software possui assistentes que ajudam e dão os passos necessários para a calibração do pedal, da borboleta e do ponto;
- 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.

15. TELA INICIAL



A tela inicial do software com o módulo conectado. 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 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Nº	Nome	Descrição
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 novo 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 5 mapas da memória do módulo.

O módulo possui 5 posições de memória para mapas e cada botão da região 4 serve para receber um destes mapas. Sempre apenas um destes mapas está ativo no módulo, ditando o funcionamento do mesmo. O primeiro botão da região 4 (“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.

16. MENU E BARRA DE FERRAMENTAS

Nesta barra estão os botões com as funções mais utilizadas e importantes. A Figura 1 abaixo mostra esta barra em detalhes e a seguir é explicado o funcionamento de cada um destes botões.



Figura 1-Menu e barra de ferramentas

1.1 Novo Mapa

Atalho: “Ctrl+N”.

Este botão, assim como o botão do “Novo Mapa” na parte central da tela inicial, cria um novo mapa com valores padrões.

Atenção, ao criar um mapa através desta função, é necessário enviar o mapa para o módulo e então calibrar o pedal e os sensores para que o módulo funcione corretamente.

1.2 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.

1.3 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.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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.

1.7 Receber Mapa

Atalho: “Ctrl+Número do Mapa”.

Este botão possui um menu (Figura 2) 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.

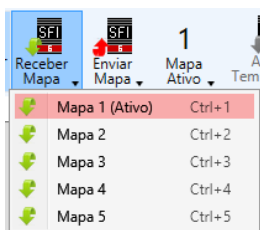


Figura 2-Botão "Receber Mapa"

1.8 Enviar Mapa

Atalho: “Alt+Número do Mapa”.

Este botão também possui um menu (Figura 3) que permite escolher em qual posição de memória será enviado o mapa (Mapa 1, 2, 3, 4 ou 5). Assim como o menu do botão “Receber Mapa”, a opção que estiver com o fundo avermelhado e no título escrito “(Ativo)” é 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.



Figura 3-Botão "Enviar Mapa"

1.9 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 (Figura 4). 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.

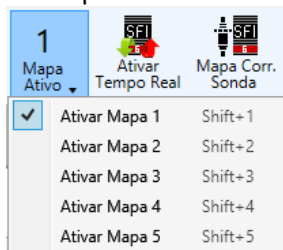


Figura 4-Botão "Mapa Ativo"

1.10 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, e também é ativado a leitura dos valores de sensores e atuadores do 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.

1.11 Mapa de Correção de Sonda

Este título está abreviado como “Mapa Corr. Sonda” no botão, e ele serve para pegar no módulo o mapa com as porcentagens de correções feitas através da correção de sonda do módulo. Esta função será explicada detalhadamente na seção MAPA DE CORREÇÃO DA SONDA.

Esta função é habilitada apenas com o módulo conectado.

1.12 Calibrar Pedal

Este botão ativa o assistente de calibração de pedal e borboleta. Este assistente ajuda com um passo a passo a calibrar o pedal e, se estiver sendo usada, a borboleta. Este assistente será mostrado na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Esta ferramenta só é habilitada com o módulo conectado e o tempo real ativo.

1.13 Calibrar Ponto

Este botão ativa o assistente de calibração de ponto. Este assistente ajuda com um passo a passo a calibrar o ponto. Este assistente será mostrado na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

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

1.14 Menu Arquivos

Este menu possui algumas funções comuns relacionadas aos arquivos ou ao software em si. A Figura 5 mostra este menu. Abaixo segue o que faz cada uma das funções.

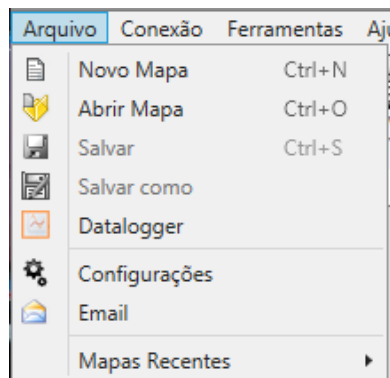


Figura 5-Menu Arquivos

16.1 Novo Mapa

A mesma função que o botão de mesmo nome na barra de ferramentas. Veja a seção Novo Mapa para mais informações.

16.2 Abrir Mapa

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

16.3 Salvar

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

16.4 Salvar como

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

16.5 Datalogger

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

16.6 Configurações

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

16.7 Email

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 EMAIL para detalhes sobre como usar esta função.

16.8 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.

1.15 Menu Conexão

Este menu contém as funções que exigem conexão com o módulo para serem efetuadas. A Figura 6 mostra este menu aberto.

Abaixo segue a explicação sobre cada função.



Figura 6-Menu Conexão

16.9 Conectar/Desconectar

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

16.10 Receber Mapa

Função para receber um mapa do módulo. Assim como o botão Receber Mapa da barra de ferramentas ele possui 5 opções, uma para cada posição de memória do módulo. E também possui o mesmo atalho (“Ctrl+Número do Mapa”).

Veja a seção Receber Mapa para mais informações.

16.11 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 5 opções, uma para cada posição de memória do módulo. E também possui o mesmo atalho (“Alt+Número do Mapa”).

Veja a seção Enviar Mapa para mais detalhes.

16.12 Mapa Ativo

Função para mudar o mapa ativo no módulo. Assim como o botão Mapa Ativo da barra de ferramentas ele possui 5 opções, uma para cada mapa do módulo. E também possui o mesmo atalho (“Shift+Número do Mapa”).

Veja a seção Mapa Ativo para detalhes.

16.13 Ativar/Desativar Tempo Real

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

16.14 Mapa Correção Sonda

Pega o mapa de correção de sonda, calculado pelo módulo quando a correção por sonda está ativada no módulo. Veja a seção Complementares para ver como ativar a correção de Sonda, e a seção MAPA DE CORREÇÃO DA SONDA para saber mais sobre o mapa de correção de sonda.

16.15 Calibrar Pedal

Assim como o botão Calibrar Pedal na barra de ferramentas este botão abre o assistente de calibração de pedal. Veja a seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.** para ver como funciona este assistente.

16.16 Calibrar Ponto

Este botão abre o assistente de calibração de ponto. Veja a seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.** para saber como utilizar este assistente.

16.17 Resetar

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 5 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.

1.16 Atualizar Módulo

Abre a tela de atualização do módulo, que serve para atualizar o firmware do módulo SFI-PRO 6.

Veja a seção ATUALIZAÇÃO DO MÓDULO SFI-PRO 6 para saber como atualizar o módulo.

1.17 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. Exceto a Auto mapeamento, que é explicada na seção AUTOMAPEAMENTO.

A Figura 7 mostra este menu.

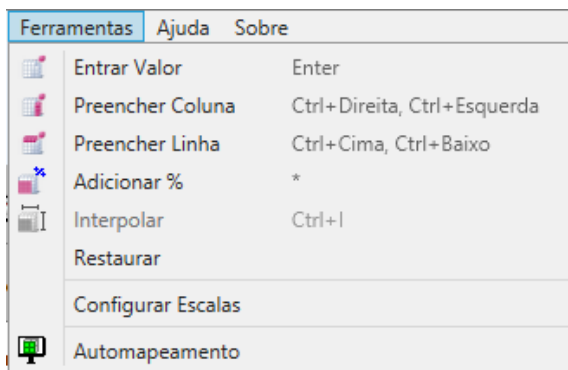


Figura 7-Menu Ferramentas

1.18 Menu Ajuda

Este menu (Figura 8) possui uma opção para abrir o manual do módulo/software.

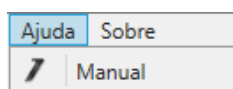


Figura 8-Menu Ajuda

1.19 Menu Sobre

Este menu (Figura 9) possui uma opção para abrir a janela com informações sobre o software e a INJEPRO (Figura 10). Ele também possui uma opção para requisitar atualizações de software.

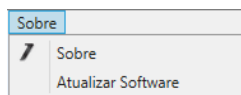


Figura 9-Menu Sobre

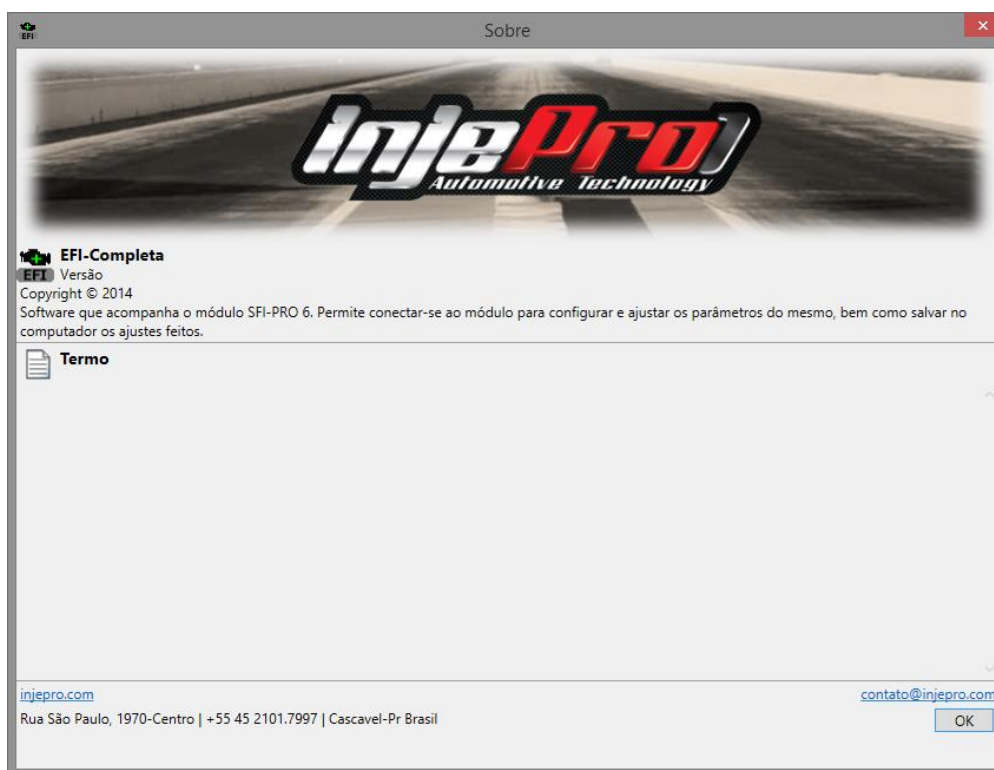


Figura 10-Tela Sobre

17. 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 e etc. Ele também permite visualizar o histórico destas mensagens.

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

A Figura 11 mostra na parte a) a barra de status com o módulo conectado e mostrando a mensagem de módulo conectado. Já na parte b) mostra a barra de status com o módulo desconectado.

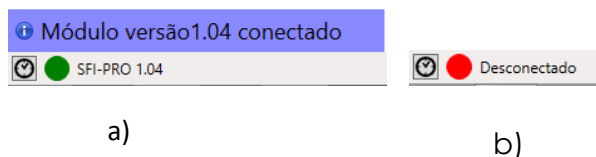
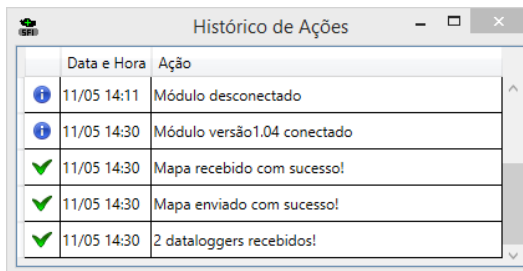


Figura 11-Barra de Status

O botão com um ícone de relógio na parte esquerda da barra de status mostra a janela com o histórico das mensagens. Esta janela pode ser vista na Figura 12.



	Data e Hora	Ação
!	11/05 14:11	Módulo desconectado
!	11/05 14:30	Módulo versão1.04 conectado
✓	11/05 14:30	Mapa recebido com sucesso!
✓	11/05 14:30	Mapa enviado com sucesso!
✓	11/05 14:30	2 dataloggers recebidos!

Figura 12-Histórico de Ações

18.TELA DE MAPAS

Ao criar, abrir ou receber um mapa o software muda para a tela de mapas. Esta tela pode ser vista na Figura 13. 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.

Na Figura 13 pode-se 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.

1.20 Mapa

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. Este nome é o que será mostrado no Tune-Up quando irá mudar o mapa ativo.

18.1 Configurações

A aba de configurações pode ser vista na Figura 13.

Esta aba consiste de dois subgrupos: “Configurações de Ignição” e “Configurações de Injeção”.

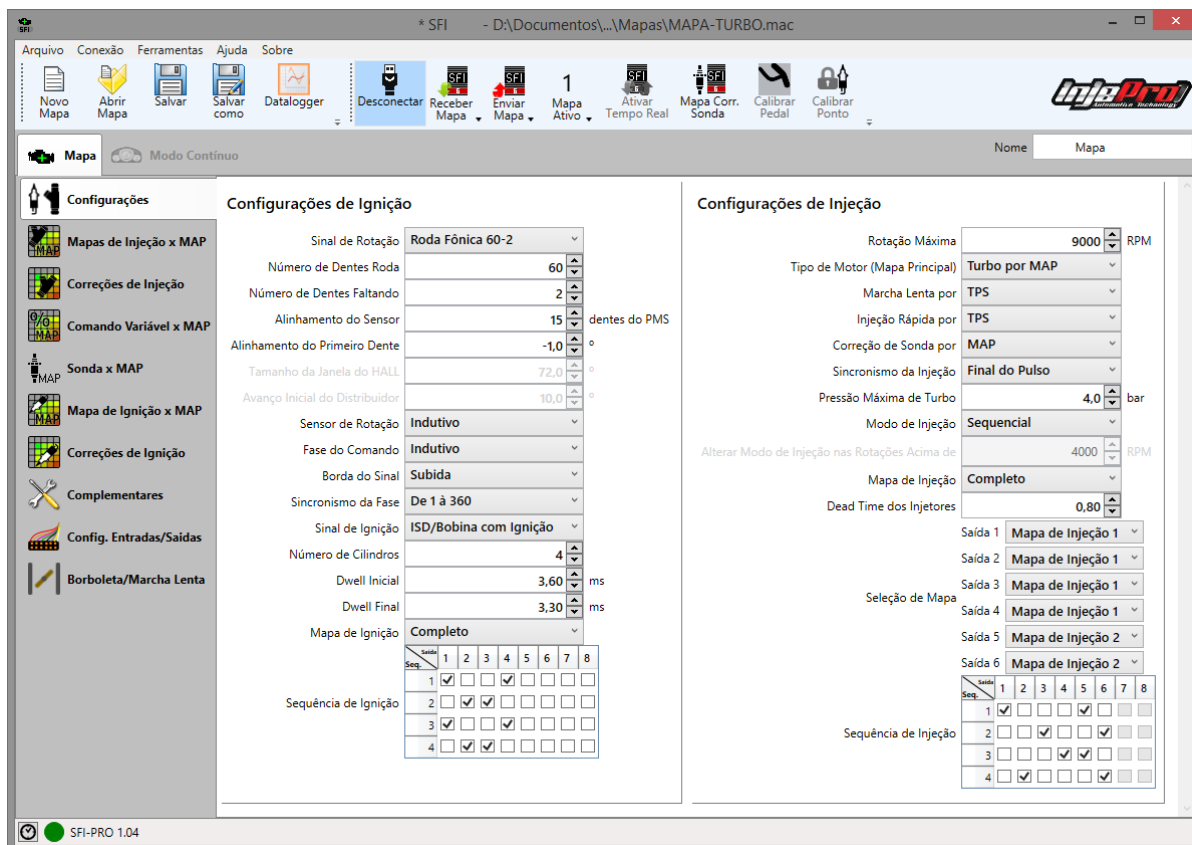


Figura 13-Configurações de Ignição e Injeção

18.2 Mapas de Injeção x MAP/TPS

Nesta aba podem ser configurados os tempos de injeção por linhas de rotação e colunas de porcentagem de TPS ou pressão de MAP.

Quando se está trabalhando com várias linhas de rotação denomina-se “mapa completo”. O parâmetro “Mapa de Injeção” nas “Configurações de Injeção” determina o tipo de mapa que será trabalhado. Quando escolhido mapa completo a aba mostrará a tabela com diversas linhas, como mostrado na Figura 14. Quando em mapa completo também é mostrado, na parte direita, o gráfico 3D da tabela e o gráfico 2D da linha selecionada atualmente. Na figura não está mostrada a curva no mapa 2D porque múltiplas linhas estão selecionadas. Pode-se ver que o mapa 3D mostra a parte selecionada da tabela com uma região em azul.

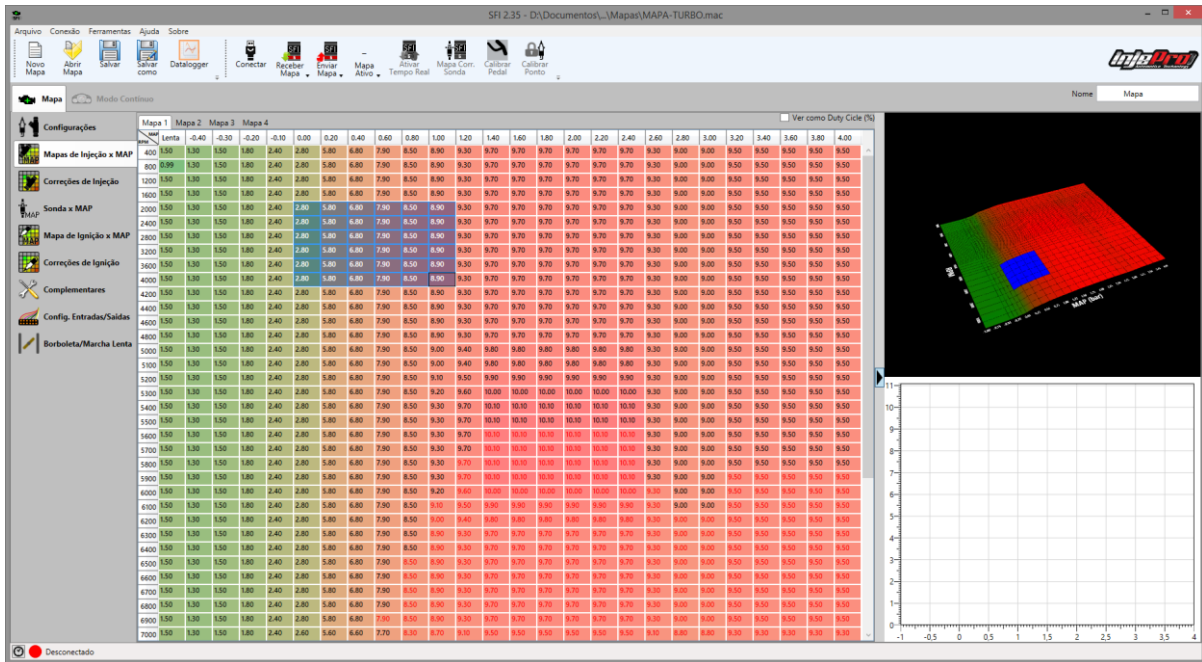


Figura 14-Mapa Completo de Injeção por MAP

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) e a terceira é o parâmetro “Corte na Rotação Máxima” do “Limitador de Rotação” (seção Complementares). 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. A Figura 15 mostra esta interação. 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.

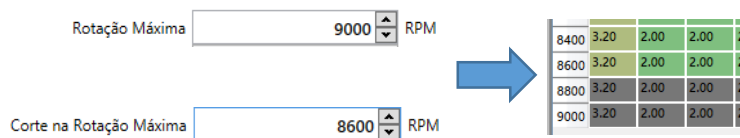


Figura 15-Interação entre Rotação Máxima, Limitador de Rotação e as Linhas dos Mapas

Quando se está trabalhando com mapa simplificado a aba mostrará apenas uma linha na tabela, como pode-se ver na Figura 16. Abaixo da tabela é mostrado o gráfico 2D da mesma.

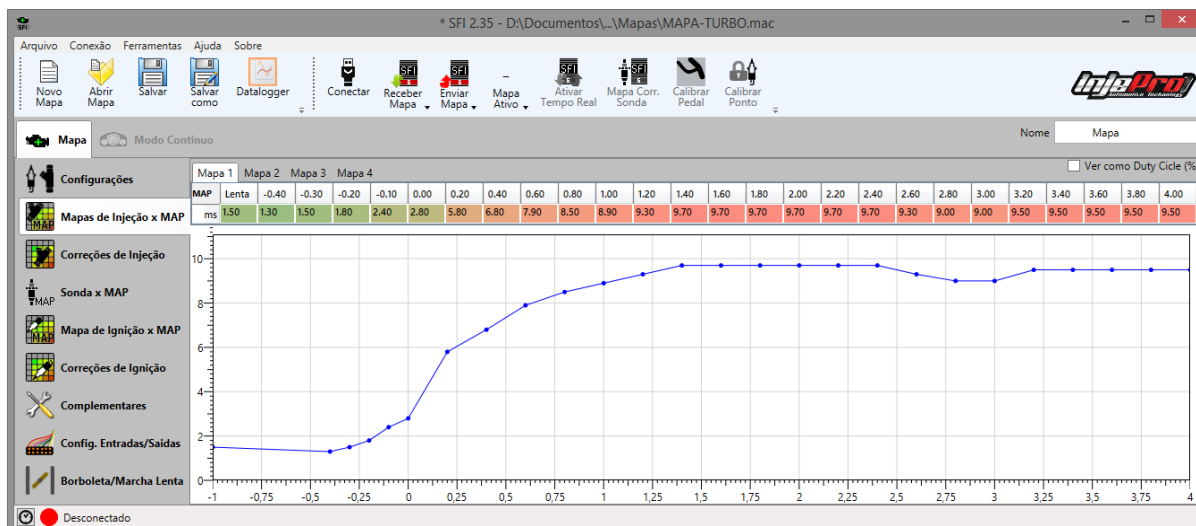


Figura 16-Mapa Simplificado de Injeção por MAP

O que determina se as colunas serão TPS ou MAP é o parâmetro “Tipo de Motor (Mapa Principal)” das “Configurações de Injeção”. Se escolhido “Aspirado por TPS” as colunas serão de TPS e a aba terá como título “Mapas de Injeção x TPS”. Se escolhido “Aspirado por MAP” ou “Turbo por MAP” as colunas serão de MAP. A diferença entre estas duas últimas está no número de colunas. A opção “Aspirado por TPS” mostrará apenas as colunas de pressão negativa, já a opção “Turbo por MAP” mostrará as colunas com valores de pressão menores ou iguais ao valor inserido no campo “Pressão Máxima de Turbo”, também das “Configurações de Injeção”. 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. A Figura 17 mostra esta interação.

Figura 17-Interação entre o Tipo de Motor, Pressão Máxima de Turbo e as Colunas dos mapas

Os valores das células destas tabelas podem ser vistos tanto como milissegundos como porcentagem de injeção. O campo “Ver como Duty Cycle (%)” que fica no canto superior direito do mapa (veja a Figura 16) controla esta visualização. Ao marcar esta caixa de seleção os valores passam a mostrar a porcentagem de injeção que está sendo utilizada. 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 (Configurações).

O software verifica os campos “Sequência de Injeção” e “Seleção de Mapa” das “Configurações de Injeção” para conseguir determinar com exatidão o valor da porcentagem de injeção. O campo “Seleção de Mapa” determina para cada saída qual mapa de injeção será utilizado. Com isto se um mapa não possui nenhuma saída designada a ele, a porcentagem fica em 0%. Quando um mapa possui ao menos uma saída designada a ele, o software verifica na sequência de injeção qual o modo de injeção que está configurado para estas saídas, e então multiplica a porcentagem de acordo com o número de pulsos que a saída dá por ciclo do motor. Por exemplo, se a tabela está configurada como na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! nte de referência não encontrada.** (página **Erro! Indicador não definido.**) o software entende que o modo de injeção é sequencial, então multiplica por 1 as porcentagens. Já se a tabela estiver configurada como na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! Fonte de ferência não encontrada.** (página **Erro! Indicador não definido.**) o software interpreta que o modo de injeção é semi-sequencial, multiplicando as porcentagens por 2.

As células do mapa que aparecerem escrito em vermelho são células que passaram do 100% de uso do bico. Na Figura 16 a célula na linha de 5600 RPM com 1.40 bar se encontra nesta situação. Estão disponíveis 4 mapas de injeção. Cada um destes mapas está disponível em uma aba na parte superior da tela.

As operações e atalhos disponíveis nas tabelas são descritas na seção OPERAÇÕES NOS MAPAS.

18.3 Correções de Injeção

Esta aba contém as diversas correções que podem ser feitas nos tempos de injeção baseado nos dados de outros sensores ou condições específicas.



Os diversos mapas e parâmetros de correções de injeção são mostrados na Figura 18 e Figura 19.

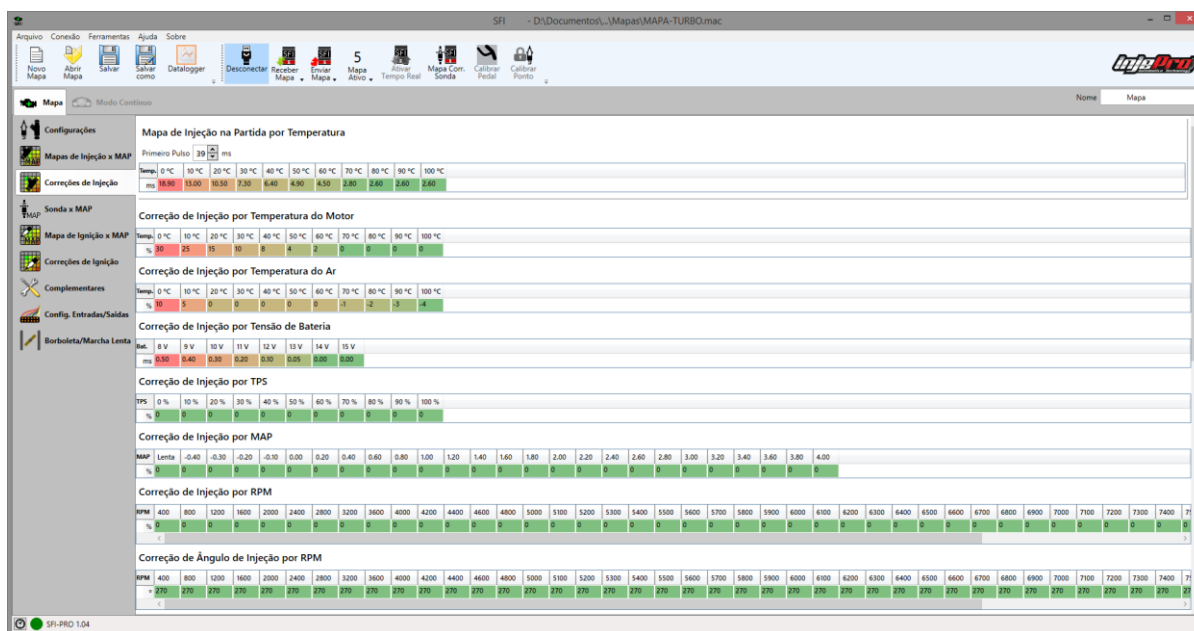


Figura 18-Correções de Injeção parte 1

Na Figura 19 é mostrado as correções individuais por saída de injeção. É importante notar que aparecerá as correções individuais apenas das saídas marcadas na tabela “Sequência de Injeção” das “Configurações de Injeção”. Nesta tabela, cada coluna é uma saída, então serão mostradas as correções das saídas das colunas que possuem pelo menos uma célula marcada.



Na Figura 20 pode-se ver esta interação. Nesta figura, se marcarmos uma célula da saída 5 (coluna 5) ou da saída 6 (coluna 6), apareceria o mapa de correção individual destas saídas.

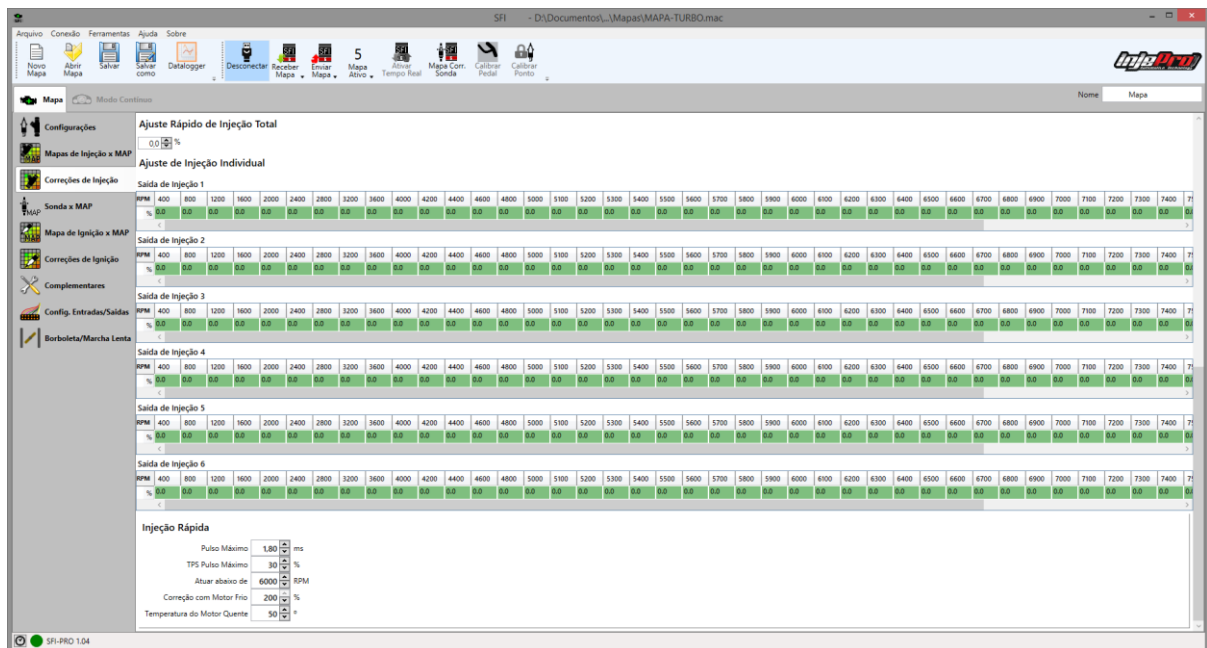


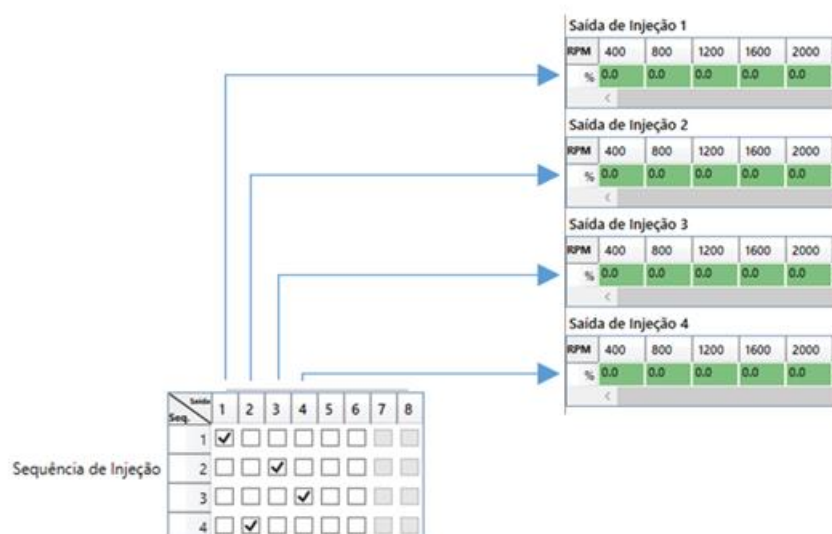
Figura 19-Correções de Injeção parte 2

Figura 20-Interação entre a Sequência de Injeção e as correções individuais

18.4 Comando Variável x TPS/MAP

O módulo SFI-PRO 6 pode usar os mapas 3 e 4 de injeção como mapas de porcentagem de PWM, que podem ser utilizadas para controlar um comando variável. A Figura 21 mostra estes mapas de PWM. Cada célula destes mapas é um valor de porcentagem.

O mapa 3 de injeção é convertido para um mapa de PWM, aparecendo como Mapa 1 na aba "Comando Variável x TPS/MAP" quando uma das saídas é configurada como "Comando Variável PWM 1" (veja a seção Configurações de Entradas/Saídas).



O mapa 4 de injeção é convertido para um mapa de PWM, aparecendo como Mapa 2 na aba “Comando Variável x TPS/MAP” quando uma das saídas é configurada como “Comando Variável PWM 2”.

A Figura 22 mostra esta interação. Ela mostra as saídas Amarelo 3 e 4 configuradas como Comando Variável PWM 1 e 3 respectivamente. Qualquer uma das saídas Cinza, juntamente com as saídas Amarelas 1 a 4, podem ser configuradas como Comando Variável PWM.

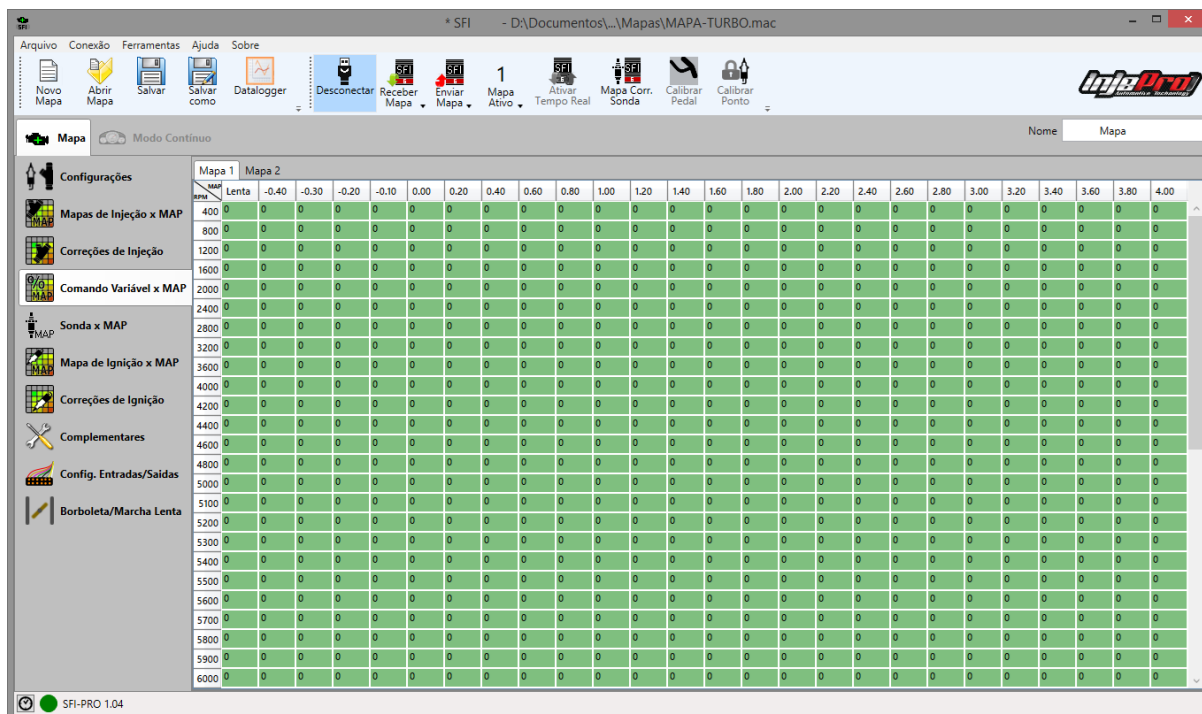


Figura 21-Comando Variável por MAP

Atenção ao fazer esta configuração de saídas, pois a conversão de um mapa de injeção para PWM faz com que ele seja completamente zerado, e essa operação não pode ser desfeita. Se houver alguma saída de injeção configurada para utilizar o mapa que está sendo convertido, o software requisitará um novo mapa para esta saída.

Assim como os mapas de injeção, a carga das colunas é controlada pela variável “Tipo de Motor (Mapa Principal)”, indicando se as colunas serão de porcentagem de TPS ou pressão de MAP.

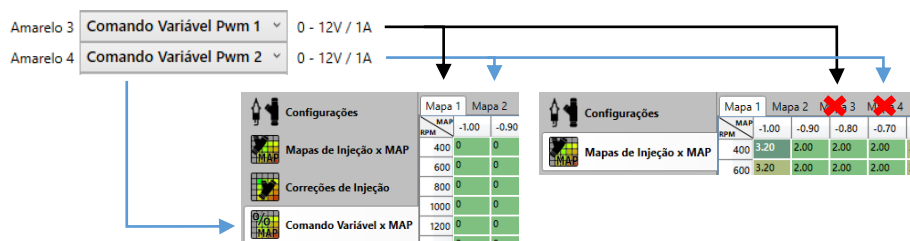


Figura 22-Interação dos Mapas de PWM e de Injeção com as Configurações das Saídas

18.5 Sonda x MAP/TPS

Este mapa contém o valor de sonda desejado para cada rotação e coluna de TPS ou MAP.

Os valores deste mapa serão os que o módulo buscará quando estiver corrigindo os tempos de injeção através da sonda. Isto se a correção estiver ativa.

A Figura 23 mostra um exemplo de mapa de sonda completo para uma sonda banda larga.

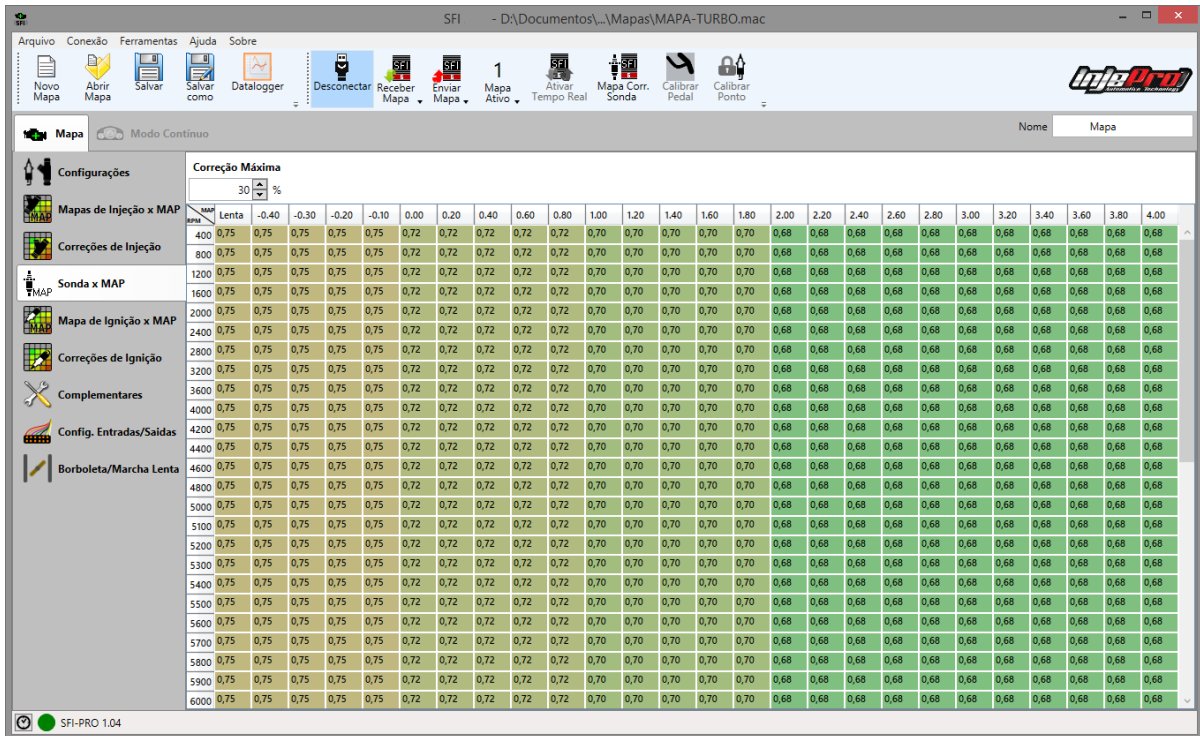


Figura 23-Mapa de Sonda por MAP

Se a sonda utilizada no carro for uma banda larga os valores deste mapa serão em λ (lambda). Se a sonda for banda estreita, os valores serão V (volts).

A Figura 24 mostra esta interação.

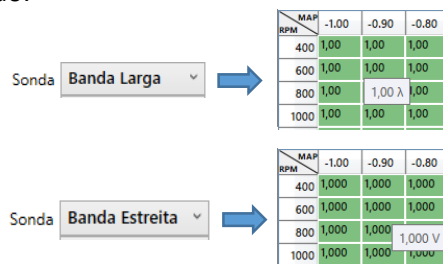


Figura 24-Interação entre o tipo da Sonda e os valores do Mapa de Sonda

Como configurar a sonda que está sendo utilizada ou desabilitar a correção é mostrado na seção Complementares.

O parâmetro “Correção de Sonda por” das “Configurações de Injeção” ditam se as colunas deste mapa serão TPS ou MAP. O título da aba também muda de acordo com a opção escolhida. A Figura 25 mostra esta interação.

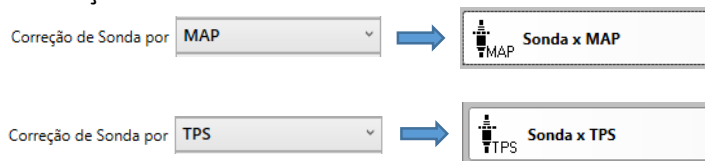


Figura 25-Interação entre o campo "Correção de Sonda por" e o Mapa de Sonda

18.6 Mapa de Ignição x MAP/TPS

Nesta aba é possível configurar o ponto de ignição de acordo com linhas de rotação ou 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 “Configurações de Injeção”.

A

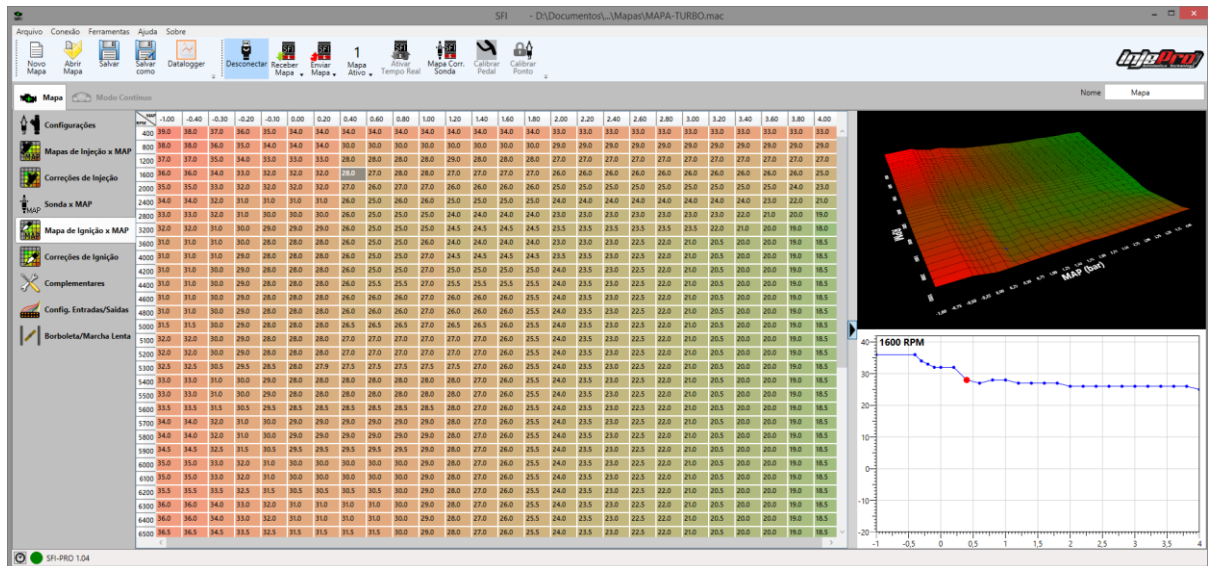


Figura 26 mostra a tela do mapa de ignição completo. Nela pode ser visto o gráfico 3D e o gráfico 2D. No gráfico 2D é mostrado a curva da linha com 1600 RPM que é a que está selecionada na tabela.

A Figura 27 mostra o mapa de ignição simplificado, com o gráfico 2D logo abaixo da tabela. 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.

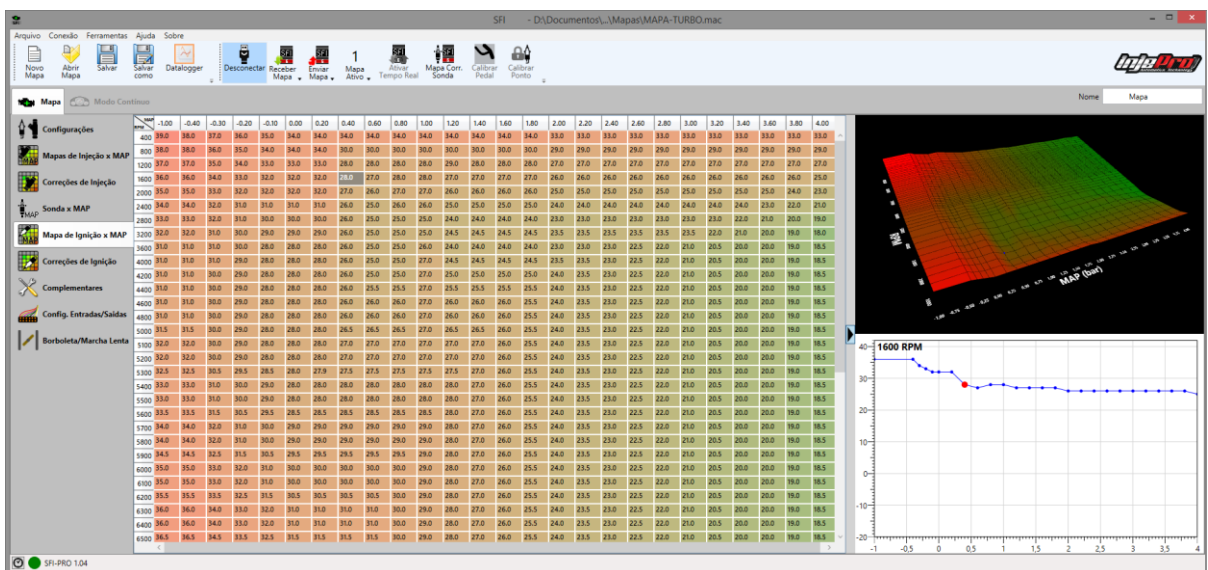


Figura 26-Mapa Completo de Ignição por MAP



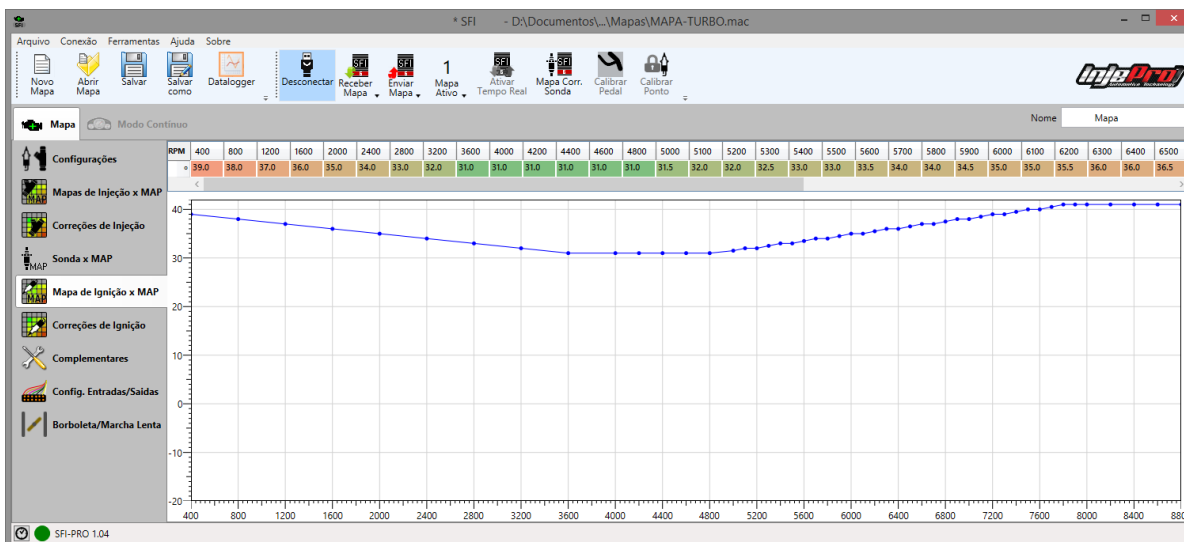
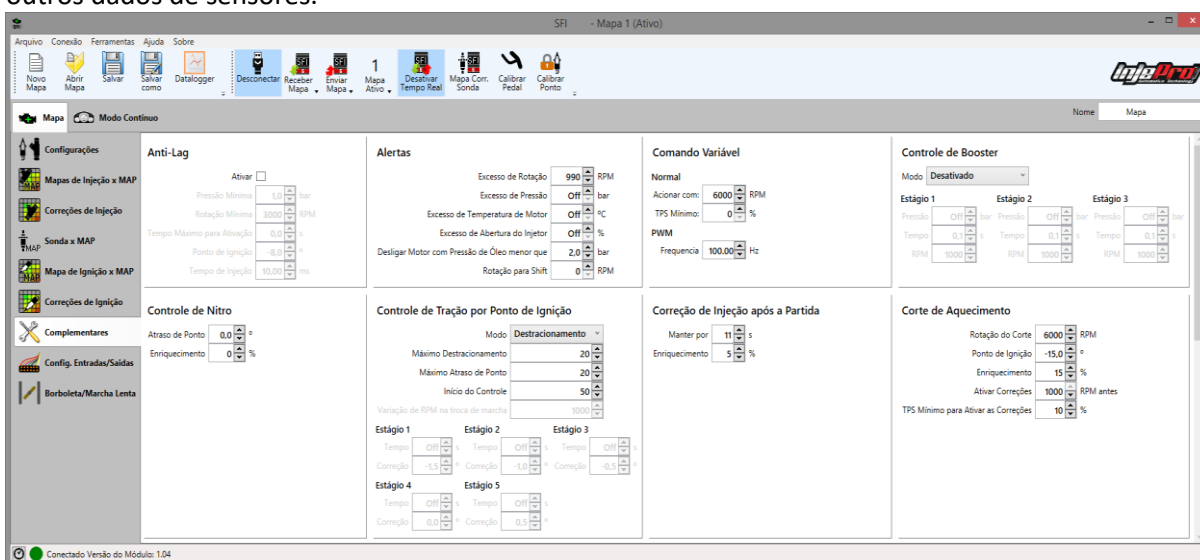


Figura 27-Mapa Simplificado de Ignição por MAP

18.7 Correções de Ignição

Nesta aba encontram-se as diversas correções de ignição que podem ser feitas baseados em outros dados de sensores.



Assim como nas correções individuais por saída de injeção, só aparecem as correções individuais das saídas de ignição que possuem pelo menos uma célula marcada em suas colunas, mas agora na tabela “Sequência de Ignição” das “Configurações de Ignição”.



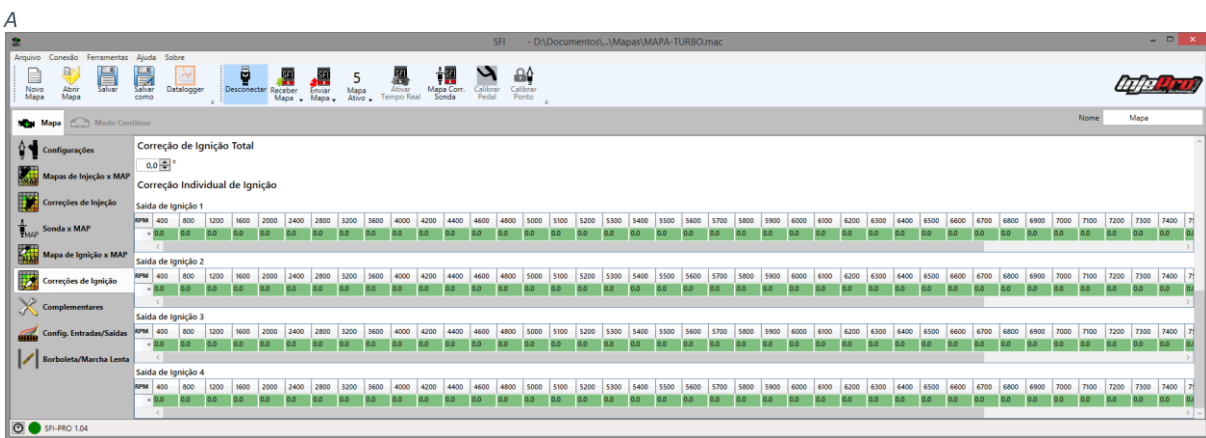
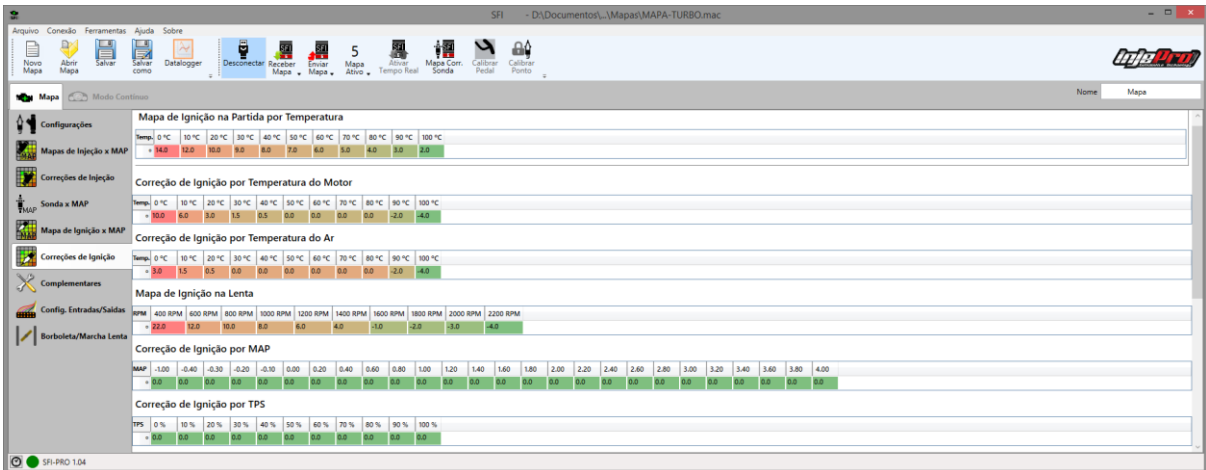


Figura 28 mostra a primeira parte das correções e a Figura 29 mostra as correções individuais.

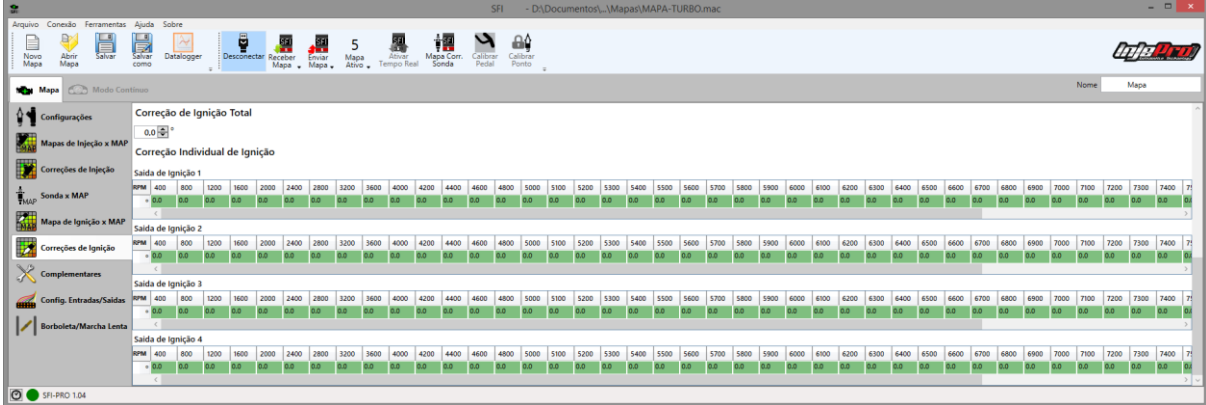


Figura 28-Correções de Ignição parte 1

Figura 29-Correções de Ignição parte 2



18.8 Complementares

Nesta aba estão as configurações das funcionalidades complementares do módulo como: Controle de Booster, Nitro, Arrancada e diversos outros. Bem como a configuração dos sensores de sonda, temperatura do motor e temperatura do ar.

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** pode-se ver a primeira parte das configurações complementares, e na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a parte final. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** vemos as configurações de sensores, nestas configurações encontra-se a configuração da Sonda. É esta configuração que determina se a correção de sonda está ativa, e se os valores do mapa de Sonda são em λ (lambda – banda larga) ou V (volts – banda estreita).

Figura 30-Configurações Complementares parte 1

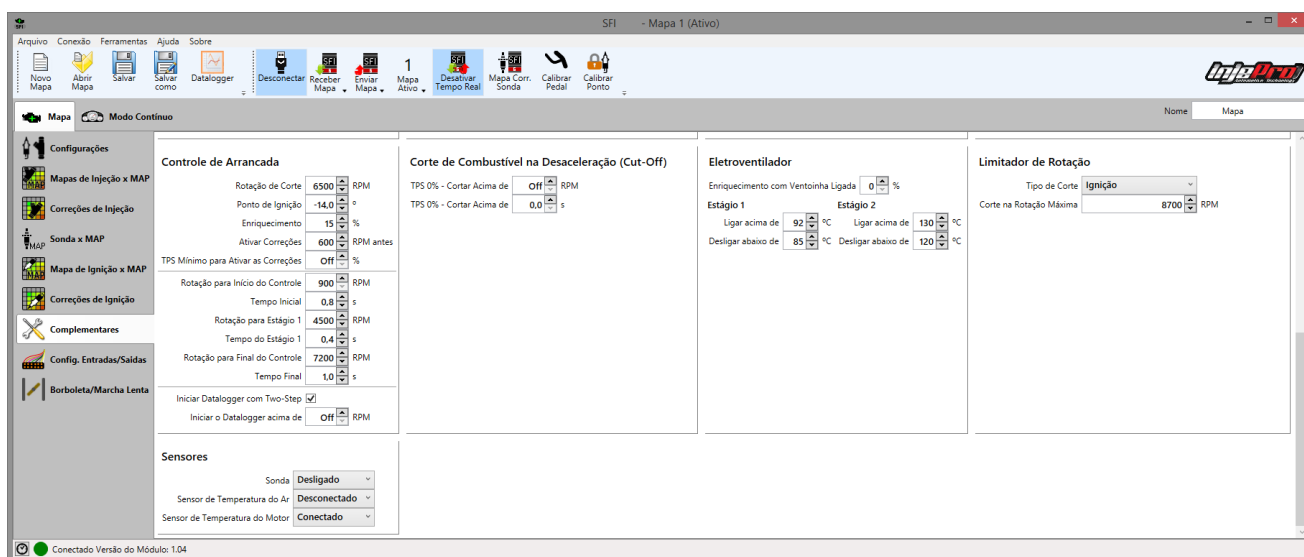


Figura 31-Configurações Complementares parte 2

18.9 Configurações de Entradas/Saídas

Nesta tela configura-se as entradas e saídas do módulo.

A Figura 32 mostra esta aba. O identificador de cada campo indica a cor do fio da entrada ou saída que ele representa.

Na esquerda estão as configurações das entradas, onde é inserido se uma entrada está ligada e o que está ligado nela. Na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.** é explicado como alibrar um sensor ligado a uma destas entradas.

Na parte direita estão as configurações das saídas, onde, assim como nas entradas, é configurado se a saída está ligada e o que está ligado nela. As saídas estão agrupadas em 3 grupos: Cinza, Amarelo e Azul. As saídas cinzas, juntamente com a amarelo 1, são saídas que suportam até 5 volts de tensão com 1 ampère de corrente. As saídas amarelas, com exceção da amarelo 1, suportam até 12 V com 1 ampère de corrente. E finalmente as saídas azuis suportam tensões negativas com até 5 ampères de corrente.

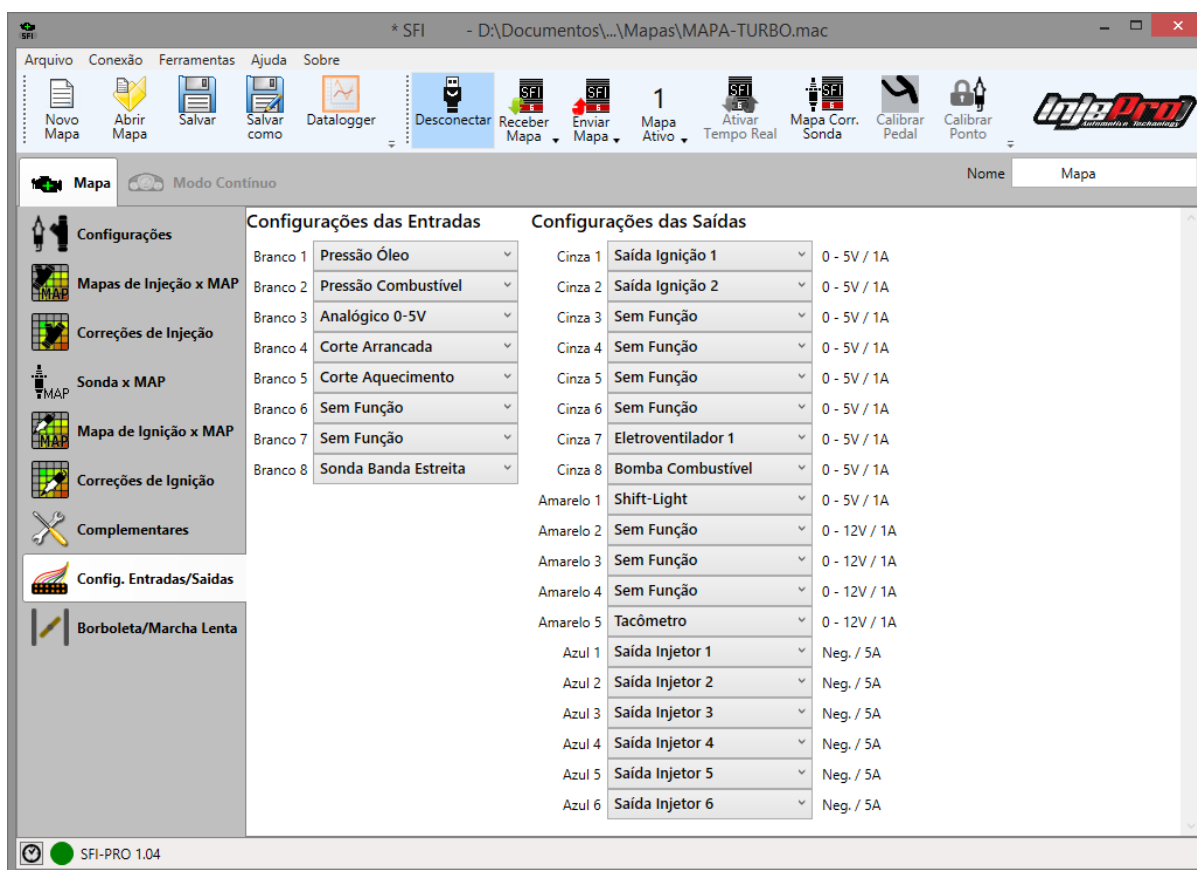


Figura 32-Configurações de Entradas e Saídas

18.10 Borboleta/Marcha Lenta

Nesta aba estão os parâmetros para configuração da borboleta e da marcha lenta.

A Figura 33 mostra esta aba.

O primeiro parâmetro determina que tipo de corpo de borboleta é utilizado (Mecânica ou Eletrônica).

O modo “Borboleta Mecânica” habilita os parâmetros a direita, no grupo de mesmo nome. Já o modo “Borboleta Eletrônica” habilita os parâmetros a esquerda.

Ao utilizar a borboleta eletrônica, também é possível configurar a relação entre a abertura da borboleta e a porcentagem de pedal, isto é feito através do mapa na parte de baixo da tela. As colunas deste mapa são porcentagens de pedal, e os valores das células são porcentagens de abertura da borboleta.

Também é possível configurar a força de atuação do módulo na borboleta, determinando a velocidade e a força com que é feito a abertura e o fechamento da borboleta.

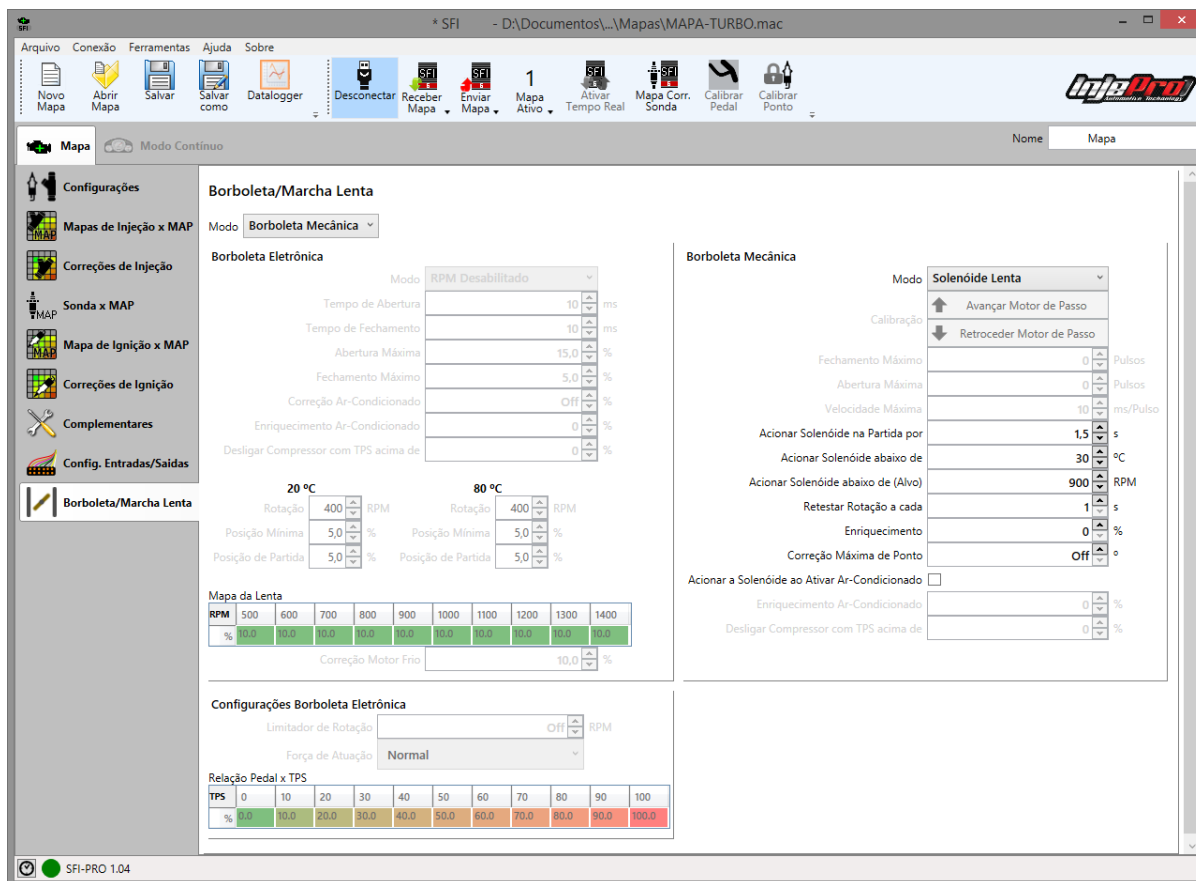


Figura 33-Configurações de Borboleta e Marcha Lenta

1.21 Modo Contínuo

O modo contínuo é um painel simples para verificar os valores dos sensores e atuadores do módulo. Nele as informações estão organizadas de uma forma que os dados que possuem relação estão próximos uns dos outros.

Para a aba de modo contínuo estar habilitada é necessário o tempo real estar ativo, e como visto anteriormente, para ativar o tempo real é necessário receber o mapa ativo do módulo.

A Figura 34 mostra a tela do modo contínuo.

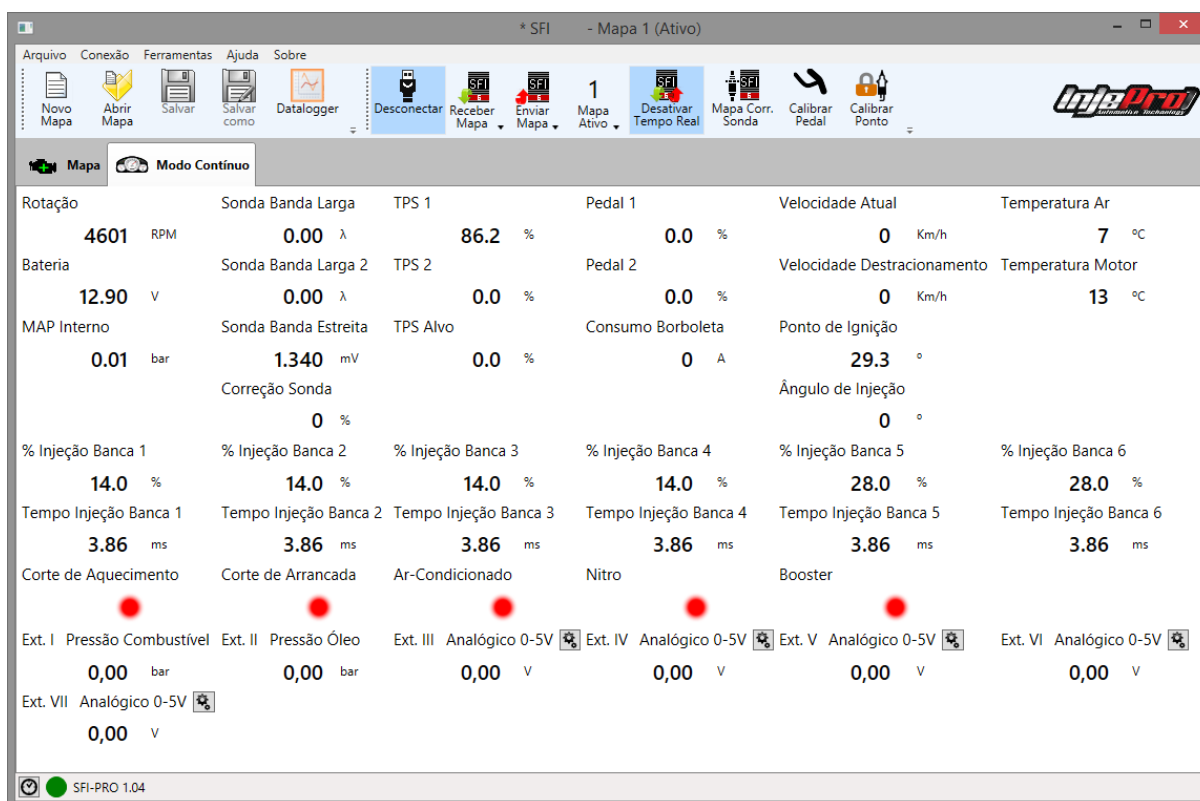


Figura 34-Modo Contínuo

As duas últimas linhas de mostradores correspondem aos sensores externos. Estes sensores são mostrados de acordo com as configurações das entradas (ver seção Configurações de Entradas/Saídas). No exemplo da Figura 34, temos a entrada Branco 1 configurada como “Pressão de Combustível”, a Branco 2 como “Pressão de Óleo” e as outras 5 entradas como “Analógico 0-5V”.

O software possui uma função voltada para as entradas analógicas, onde é possível configurar como estas entradas serão interpretadas no painel. Estas configurações são acessadas através do botão com engrenagens como ícone, ao lado do nome do canal.

A Figura 35 mostra a janela de configuração.

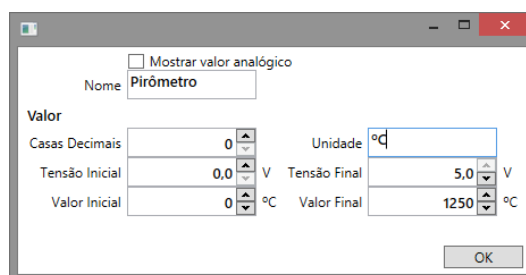


Figura 35-Configuração da entrada analógica no modo contínuo

Se o primeiro campo, “Mostrar valor analógico”, estiver marcado, o valor é mostrado na forma pura, em volts (V). Quando desmarcado todos os outros campos são habilitados e o valor passa a ser convertido.

O campo “Nome” serve para determinar o nome do canal.

O campo “Casas Decimais” determina quantas casas depois da vírgula o valor terá.
O campo “Unidade” determina a unidade do valor.

Os campos “Tensão Inicial”, “Tensão Final”, “Valor Inicial” e “Valor Final” determinam os valores para a interpolação que calculará o valor da entrada.

No exemplo da Figura 35, está sendo configurado um sensor de Pirômetro INJEPRO, onde os valores serão em °C, com nenhuma casa depois da vírgula. E o sensor tem a seguinte conversão de dados: 0 V significa 0 °C e 5 V significa 1250 °C.

19. TELA DE DATALOGGERS

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 36 mostra a tela de dataloggers com suas principais regiões enumeradas. A Tabela 2 - Regiões e funções da Tela de Dataloggers

descreve cada uma destas regiões.

Nº	Nome	Descrição
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 é mostrado os nomes, cores e valores dos canais do datalogger.

Tabela 2 - Regiões e funções da Tela de Dataloggers

Esta tela permite abrir múltiplos arquivos, estes arquivos abertos vão sendo inseridos na lista de arquivos (região 1 na Figura 36). 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 dos mesmos 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. Na Figura 36 os canais Rotação e Sonda WB estão destacados.



Figura 36-Tela de Dataloggers com suas principais funções

Em ambientes muito claros, como em pistas, o datalogger com fundo branco pode ficar de difícil visualização. Para isto foi criada a opção de ter o gráfico com tema escuro, melhorando assim para estes casos. A Figura 37 mostra como fica o datalogger com esta opção. Para mais detalhes veja a seção Cor do Gráfico.

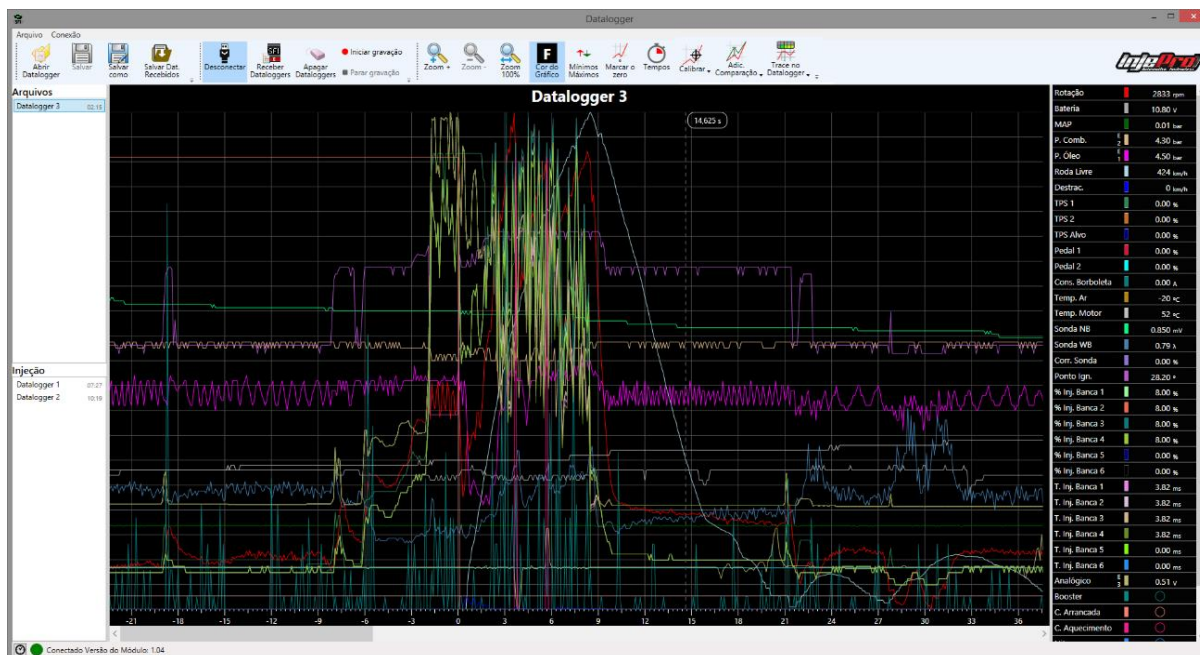


Figura 37-Datalogger com tema escuro

1.2.2 Barra de Ferramentas

A barra de ferramentas da tela de datalogger (Figura 38), possui as principais e as mais utilizadas funções quando se está trabalhando com dataloggers. Cada uma destas funções é explicada a seguir.

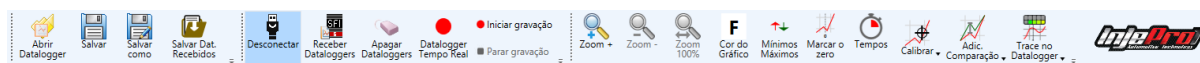


Figura 38-Barra de Ferramentas de Dataloggers

19.1 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.

19.2 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;

19.3 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.

19.4 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 um subpasta onde serão salvos os dataloggers recebidos. A seção CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE mostra como configurar esta pasta.

19.5 Conectar/Desconectar

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

19.6 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.

19.7 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.

19.8 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 em baixo da lista "Injeção" ao fazer a primeira gravação. A Figura 39 mostra esta lista com três gravações.



Figura 39-Lista de dataloggers gravados em tempo real

19.9 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).

19.10 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.

19.11 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.

19.12 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.

19.13 Cor do Gráfico

Esta opção ativa ou desativa o tema escuro do datalogger (veja a Figura 37). Esta opção fica salva, fazendo com que o software abra com a mesma configuração que estava quando foi fechado.

Como visto na Figura 36, com esta opção ativa, o gráfico e a legenda passam a ficar com o fundo na cor preta, passando as escritas para a cor branca. Porém, é preciso ter uma atenção porque não é feita nenhuma operação em cima da cor dos canais, portanto, se houver algum canal com a cor preta ele não ficará visível no gráfico pela falta de contraste com o fundo.

19.14 Mínimos e Máximos

Esta opção abre uma janela com as estatísticas de máximo e mínimo de cada canal. A Figura 40 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.

Na Figura 40 está seleciona o máximo do canal “Pressão de Combustível”. Pode-se observar no gráfico atrás o canal e o ponto onde é atingido este máximo.

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

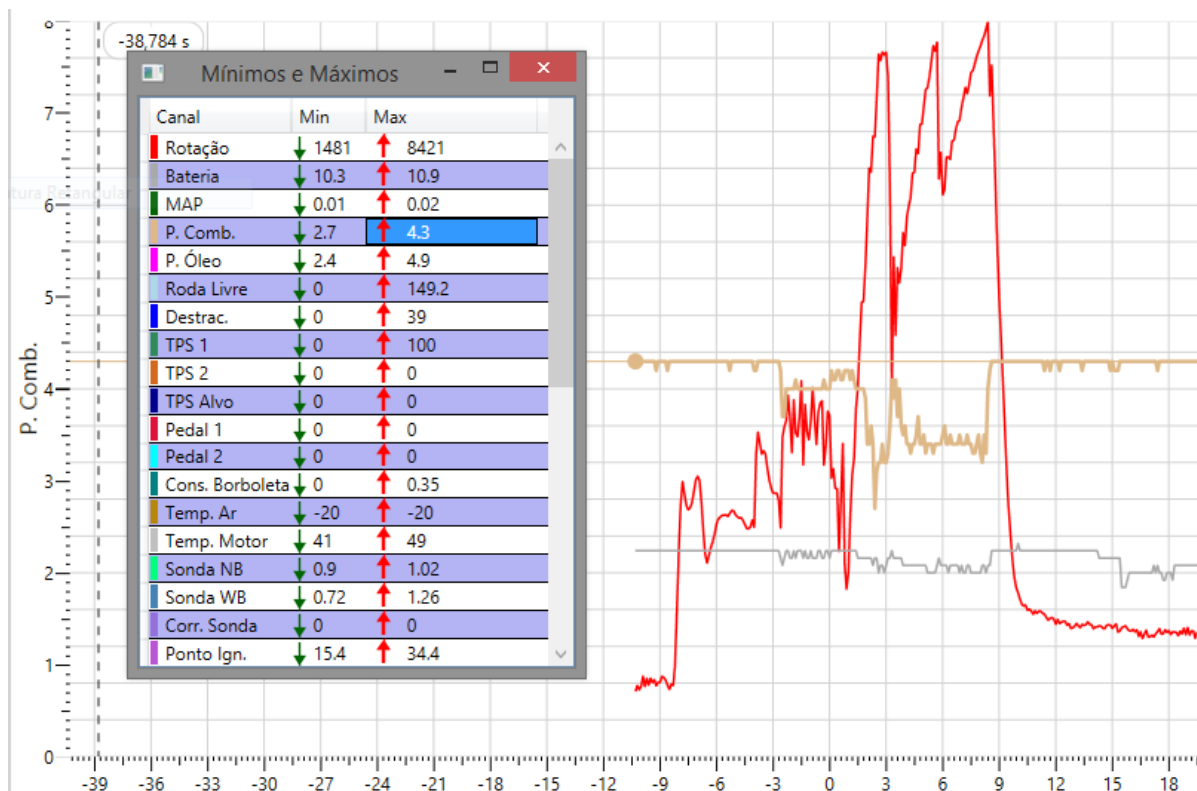


Figura 40-Janela de Mínimo de Máximos do datalogger.

19.15 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" (Figura 41).

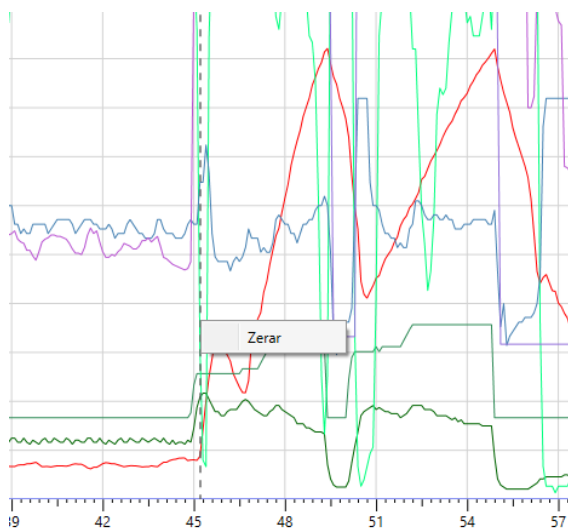


Figura 41-Formar alternativa de marcar o instante inicial (zero) do datalogger

19.16 Tempos

Este botão abre a janela de inserção de tempos no datalogger. Esta janela (Figura 42) 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.

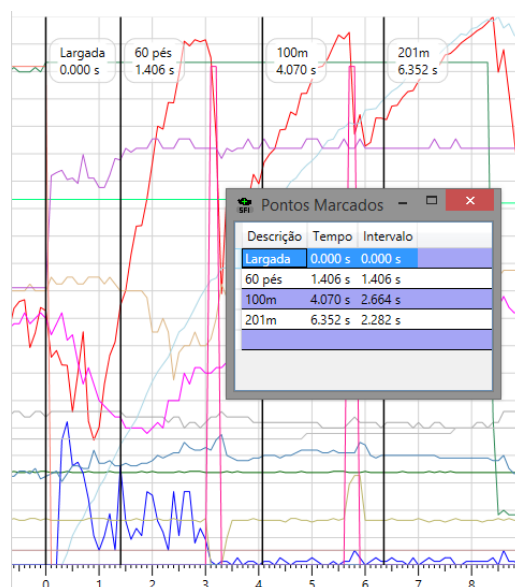


Figura 42-Inserção de tempos no datalogger

19.17 Calibrar

Função para fazer calibrações de parâmetros do mapa através dos dados do datalogger. Atualmente é possível calibrar o “Controle de Tração” e o “Controle de Tração por Ponto”. A Figura 43 mostra estas opções na barra de ferramentas.



Figura 43-Opções de calibração no datalogger

19.17.1.1 Controle Tração

Função para calibrar o controle de tração através do datalogger. Para este botão estar habilitado é preciso estar com um mapa aberto na tela de mapas.

Ao clicar neste botão é aberta uma janela com os parâmetros do corte de arrancada e desenhado no gráfico os quatro pontos de controle. Com isto é possível configurar os parâmetros através dos campos na janela, ou arrastando com o mouse os pontos de controle.

A sincronização dos novos valores é imediata, ao terminar a calibração basta enviar ou salvar o mapa aberto. Assim como, se o tempo real estiver ativado, os dados já estarão no módulo. A Figura 44 mostra a calibração do controle de tração no datalogger.



Figura 44-Calibrar Arrancada no datalogger

19.17.1.2 Controle de Tração por Ponto

Função para calibrar o controle de tração por ponto no datalogger. Para este botão estar habilitado é necessário ter um mapa aberto na tela de mapas.

Ao clicar neste botão é aberta uma janela com os parâmetros do controle de tração por ponto e desenhado no gráfico uma cópia do canal de ponto de ignição com o controle aplicado. Neste novo canal estarão em destaque os cinco pontos de controle que representam os cinco estágios do controle. Com isto é possível configurar os parâmetros através dos campos na janela, ou arrastando com o mouse os pontos de controle.

A sincronização dos novos valores é imediata, ao terminar a calibração basta enviar ou salvar o mapa aberto. Assim como, se o tempo real estiver ativado, os dados já estarão no módulo. A Figura 45 mostra a calibração do controle de tração por ponto no datalogger.

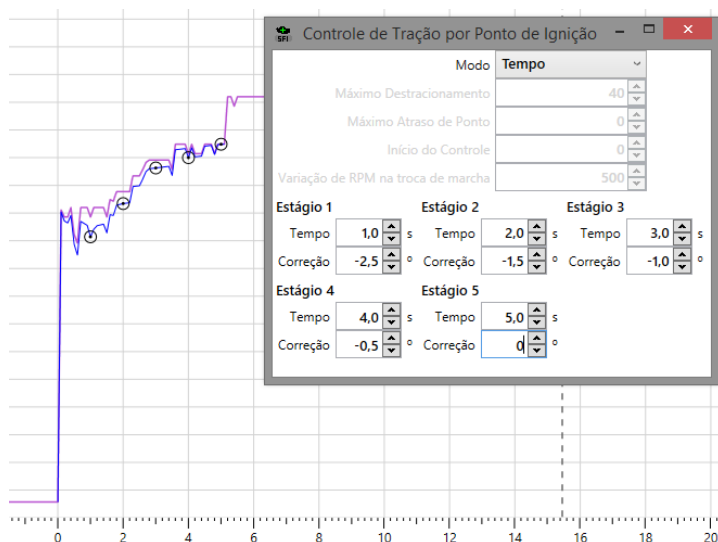


Figura 45-Calibração do Controle de Tração por Ponto no Datalogger

19.18 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*. A Figura 46 mostra este menu.

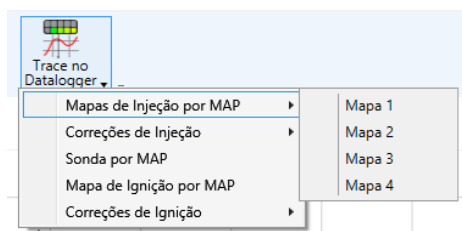


Figura 46-Opções de Trace no datalogger

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. A Figura 47 mostra a tela neste estado.

Com isto pode se percorrer o datalogger com o cursor e ver no mapa as células pintadas em cinza mostrando que 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*.

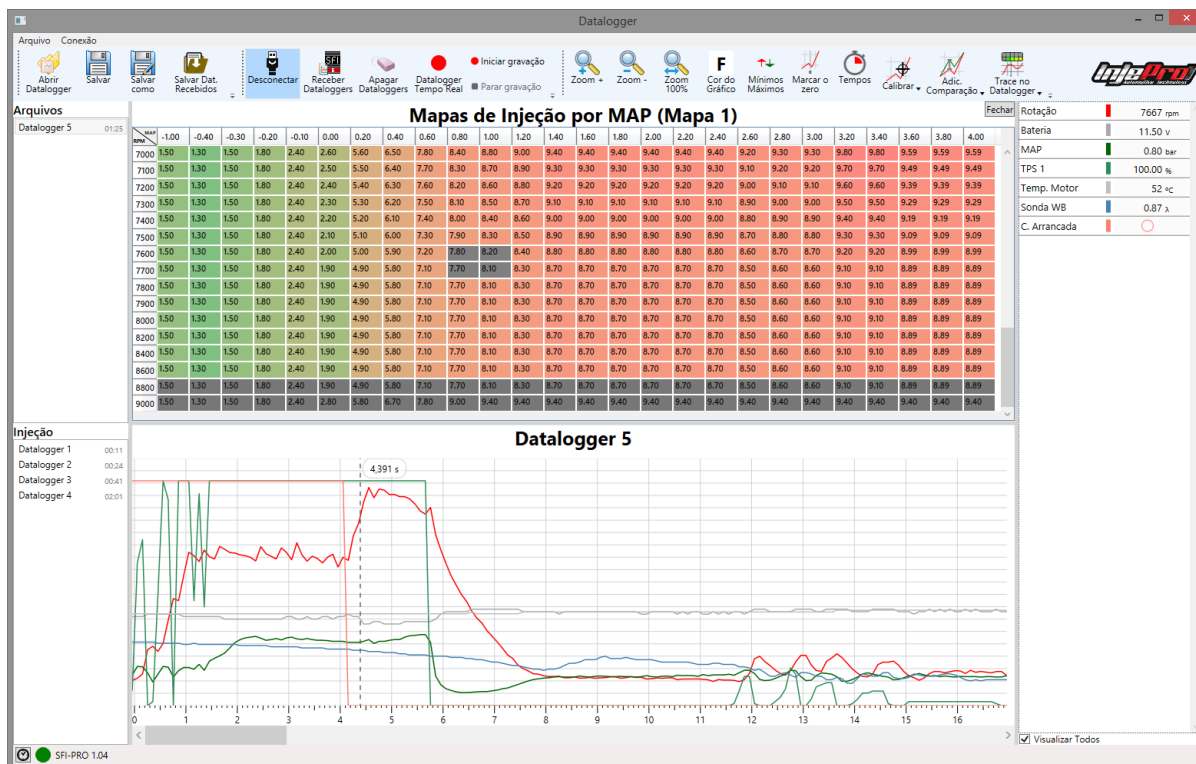


Figura 47-Trace com o datalogger

1.2.3 Legenda

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

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.

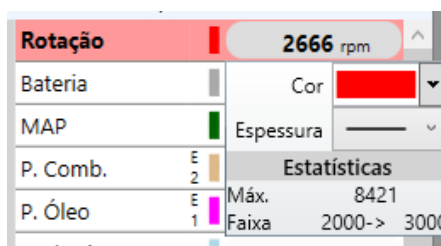


Figura 49 - Opções nas legendas dos canais

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 (veja a Figura 480).

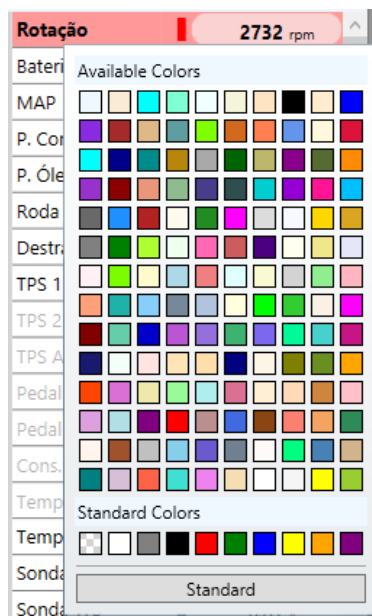


Figura 48 - Opções de cores para os canais

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. Na Figura 36 pode-se verificar através da legenda alguns canais que não estão visíveis como: TPS 2, TPS Alvo, Pedal 1, Pedal 2, Cons. Borboleta e diversos outros. 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 SFI-PRO 6 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.

20. 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 o valor atual das sondas, tanto banda estreita quanto banda larga. A Figura 49 mostra esta janela na parte direita. 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.

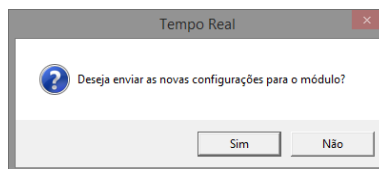


Figura 51 - Envio de modificações do tempo real ao mudar de aba

21. AUTOMAPEAMENTO

O automapeamento é uma função avançada disponibilizada pelo software SFI-PRO que usa as informações de sonda para corrigir qualquer um dos mapas de injeção.

O automapeamento necessita que o módulo esteja instalado no carro e que o acerto esteja em um estágio em que o carro consiga pegar na partida e andar, pois o automapeamento faz apenas o ajuste do mapa.

Para acessar esta função ative o tempo real, vá até o menu Ferramentas e clique em Automapeamento. Se o botão estiver desabilitado, verifique a correção por sonda, ela deve estar desativada (veja a seção Complementares).

Ao entrar no automapeamento o software muda automaticamente para a aba de mapas de injeção e abre o diálogo de automapeamento mostrado na Figura 52.

Neste diálogo você insere o valor de sonda que deseja que o software busque e o nível de vazão dos seus bicos injetores. Ligue o carro e clique em “Iniciar” para dar início ao automapeamento e saia com o carro. Observe como o software vai corrigindo as células marcadas pelo *trace* (fundo cinza). Fica a seu cargo determinar quando o automapeamento já está satisfatório. Clique em “Finalizar” para terminar o processo.

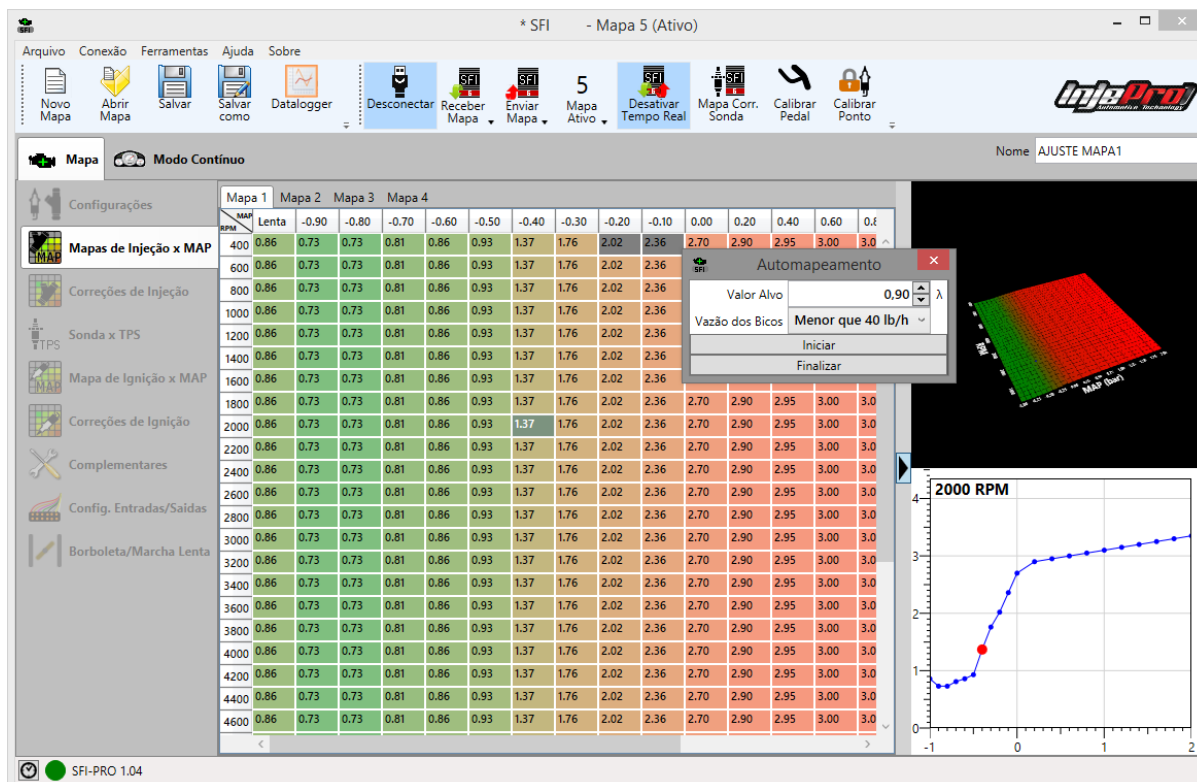


Figura 52-Automapeamento

22. MAPA DE CORREÇÃO DA SONDA

Se a correção de sonda está ativada, seja com banda estreita ou com banda larga, o módulo utiliza o Mapa de Sonda x MAP/TPS como valores alvos de sonda para cada situação de rotação versus carga (TPS ou MAP), e aplica correções em cima dos mapas de injeção com o objetivo de fazer o valor da sonda chegar nestes valores alvos.

O mapa de correção da sonda consiste de um mapa com estas porcentagens de correção que foram aplicadas em cada linha de rotação por coluna de carga.

A Figura 53 mostra um exemplo de tabela de correção de sonda.

	0	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00
800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1200	0.0	0.0	0.0	0.0	-16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1600	0.0	0.0	0.0	-12.7	-15.3	5.4	-12.9	-12.9	-2.7	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	-28.6	8.6	8.3	5.4	2.4	0.9	-7.5	-7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2400	0.0	0.0	0.0	-14.1	-3.5	6.5	2.4	5.6	5.6	-0.6	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2800	0.0	0.0	-30.0	-30.3	-3.5	1.1	-0.6	9.4	9.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3200	0.0	0.0	-30.0	-35.1	9.6	-2.5	12.8	-3.4	17.3	-0.9	-1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3600	0.0	0.0	-30.5	-22.0	-7.5	-1.0	-1.6	14.7	13.1	-0.3	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4000	0.0	0.0	-32.0	-21.3	-7.5	-3.9	4.6	1.1	1.3	-7.1	-5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4200	0.0	0.0	-31.5	-21.5	-21.5	-4.2	2.8	3.2	-3.5	-3.3	-4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4400	0.0	0.0	-32.2	-29.6	0.3	0.3	-1.9	7.7	7.7	1.1	-4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4600	0.0	0.0	-32.2	-29.9	-2.4	0.8	0.5	7.0	6.1	-2.7	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4800	0.0	0.0	-32.5	-27.0	-6.5	0.0	0.9	7.2	8.0	-5.6	-5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5000	0.0	0.0	-32.5	-26.1	-8.0	-4.3	1.0	6.4	8.4	5.3	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5100	0.0	-30.3	-32.0	-22.1	2.8	-3.6	-3.6	7.3	5.3	-7.5	-7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5200	0.0	-32.0	-32.0	5.4	-34.3	-34.3	8.5	8.3	4.3	-5.3	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5300	0.0	-32.0	-31.2	-13.0	-0.1	5.8	8.7	9.6	5.4	-6.4	-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5400	0.0	-32.0	-31.5	-1.2	-1.2	-1.2	1.9	1.9	1.9	6.2	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5500	0.0	-32.0	-31.5	-26.3	-1.4	12.8	12.8	12.8	-1.8	-6.3	-6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5600	0.0	-32.0	-31.1	-17.5	8.3	15.8	15.8	15.8	14.6	-5.4	-6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5700	0.0	-32.0	-32.0	-22.5	-3.4	-3.4	6.3	6.3	0.8	1.3	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5800	0.0	-32.0	-34.6	-34.6	-3.2	-3.2	7.5	0.8	0.8	-3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5900	0.0	-36.3	-31.5	-31.5	-31.5	-31.5	-31.5	16.3	-1.4	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Figura 53-Tabela de Correção de Sonda

Ao pegar este mapa de dentro do módulo é possível aplicar esta correção em qualquer um dos 4 mapas de injeção, como mostra a Figura 53 com o menu na parte superior da janela. Ou então zerar esta tabela para que o módulo inicie uma nova correção por sonda.

23. CONFIGURAÇÕES DE SOFTWARE

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

Na Figura 54 esta tela pode ser observada. Nela pode-se ver três grandes grupos de parâmetros: Datalogger, Software e Pastas.

No grupo datalogger pode-se configurar, na parte esquerda, a visibilidade, cor, espessura e ordem dos canais. Cada item da lista a esquerda representa um canal. A 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. Ao clicar no retângulo colorido pode-se mudar a cor padrão do canal. E ao clicar no retângulo com uma linha desenhada pode-se mudar a espessura padrão do canal. Para mudar a ordem em que os canais aparecem na legenda, selecione um canal clicando no seu nome e utilize os botões à esquerda da lista para mover o canal para cima ou para baixo.



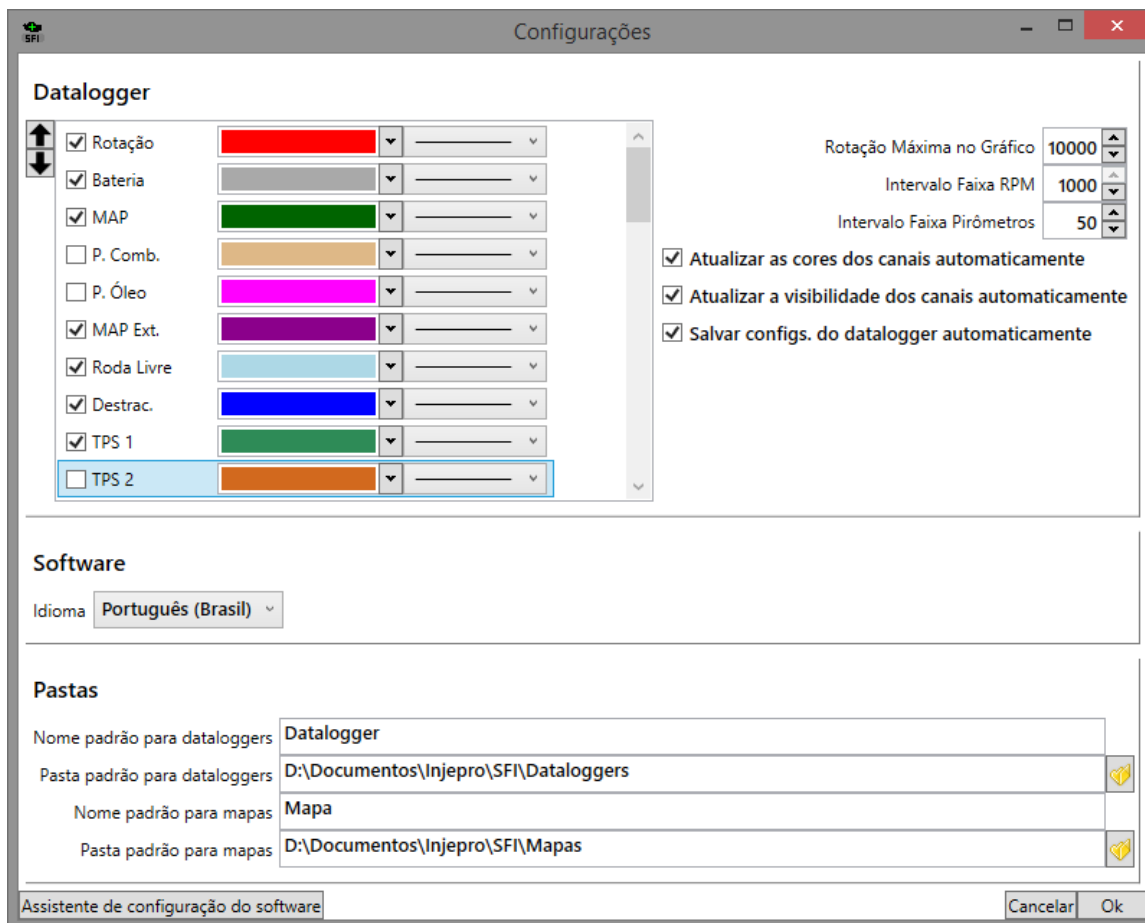


Figura 54-Tela de configurações de Software

Ainda no grupo Datalogger, agora na parte direita, podemos ver configurações adicionais. A primeira delas, Rotação Máxima no Gráfico, determina a rotação máxima visível no gráfico. O Intervalo Faixa RPM e o Intervalo Faixa Pirômetros determina 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 Figura 54 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.

As três caixas de marcação logo abaixo da configuração de faixas, 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 o 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, “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.

Agora no grupo Software, temos a configuração de linguagem. Atualmente temos o software disponível em duas linguagens, português do Brasil, e espanhol. Ao trocar esta configuração, deve-se reiniciar o software para que ele seja mostrado na nova linguagem.

E finalmente no grupo pastas 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 no grupo pastas 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” (veja a seção Novo Mapa).

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). A Figura 55 mostra as telas e a sequência deste assistente.

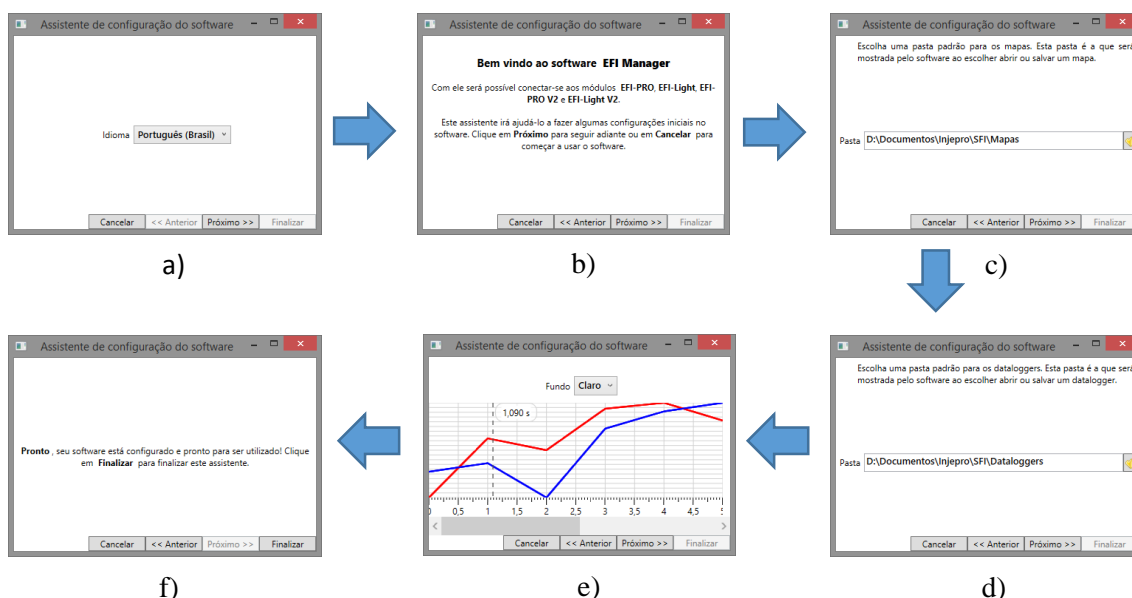


Figura 55-Telas do Assistente de Configuração de Software

24. 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 (Figura 7) no menu da tela inicial, clicando com o botão direito nos mapas (Figura 56) e através de teclas de atalho.

Abaixo segue a explicação sobre cada uma destas operações.

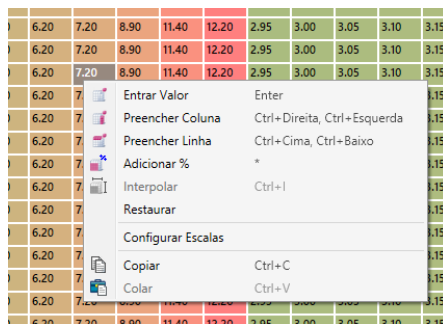


Figura 56-Menu de Contexto (botão direito) dos mapas

1.24 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 mostrado na Figura 57. 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.

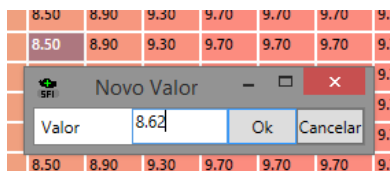


Figura 57-Entrando com valor em células

1.25 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). A Figura 58 mostra esta operação.

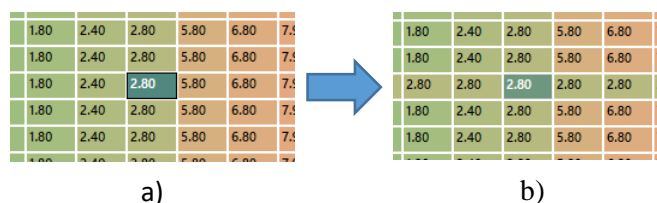


Figura 58-Preencher colunas de um mapa

1.26 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). A Figura 59 mostra esta operação.

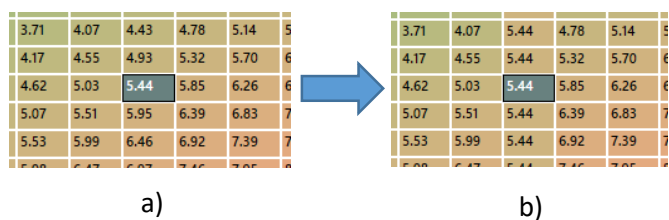


Figura 59-Preencher linhas de um mapa

1.27 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. A Figura 60 mostra esta operação.

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.

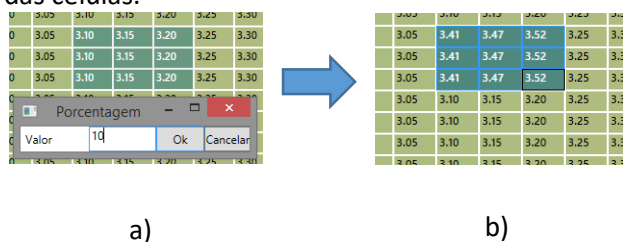


Figura 60- Adicionando uma porcentagem ao mapa

1.28 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 (Figura 61) 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.

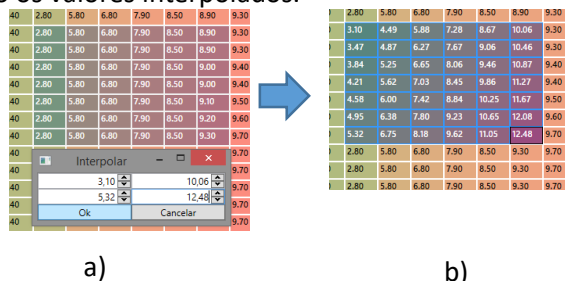


Figura 61-Interpolação de mapas

1.29 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.



1.30 Configurar Escalas

A SFI-PRO 6 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, estará sendo 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.

a) Escalas

The screenshot shows the 'Configuração de Escalas' window with two scales defined:

- Escala de RPM (50 pontos):** A table with 19 columns and 1 row. Values range from 400 to 5400 in increments of 400.
- Escala de MAP (26 pontos):** A table with 19 columns and 1 row. Values range from -0.40 to 2.60 in increments of 0.10.

Arrows indicate the application of these scales to other maps:

- b) Mapa de Injeção por MAP:** A 2D table with RPM on the y-axis (400 to 2800) and MAP on the x-axis (-0.40 to 0.40). Values range from 0.99 to 6.80.
- c) Correção de Injeção por RPM:** A 1D table with RPM on the x-axis (400 to 3200) and % on the y-axis. All values are 0.

Figura 62-Configuração de Escalas

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. Na Figura 62 podemos ver o que aparece quando vamos configurar as escalas do mapa de injeção por MAP. A partir daí pode-se mudar os valores conforme desejado.

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 maior 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”.

1.31 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”.

1.32 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.

25. EMAIL

Este é um assistente para enviar email aos assistentes da INJEPRO. Ele auxilia a anexar mapas e dataloggers e já possui os endereços de email dos assistentes INJEPRO.

Para este assistente funcionar, é necessário ter um programa responsável para enviar email instalado no computador, como o Outlook por exemplo. Pois este assistente irá gerar um email que é então enviado pelo software responsável.

A Figura 63 mostra o assistente. Na parte superior há um campo onde seleciona-se qual assistente INJEPRO se deseja contatar. A baixo existem duas listas, uma para os anexos de mapas, e outra para os anexos de dataloggers. Com os botões “+” e “-” em baixo 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.

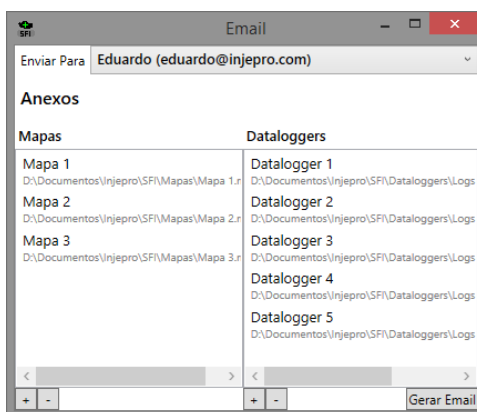


Figura 63-Geração de email

26. ATUALIZAÇÃO DO MÓDULO SFI-PRO 6

O software SFI-PRO possui uma função para atualizar o firmware do módulo SFI-PRO 6. 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 mostrado na Figura 64.

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.

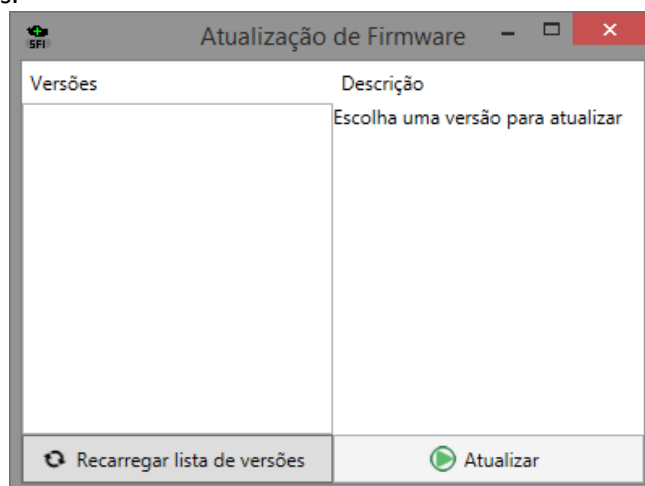


Figura 64-Atualização de Firmwar

27. Anexo A

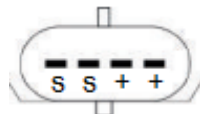
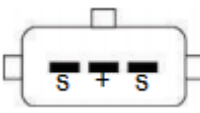
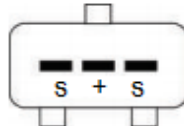

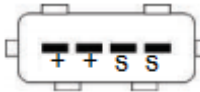
27.1 Tabela de ligação dos Sensores de Rotação mais utilizados

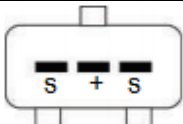
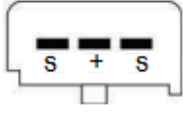
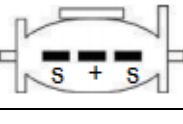
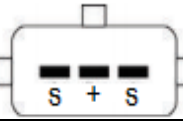
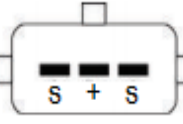
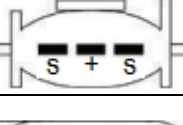
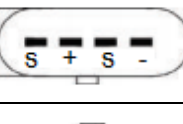
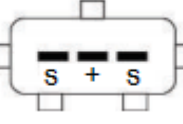
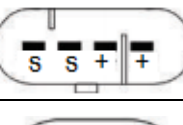

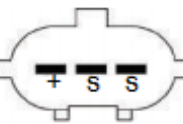
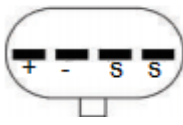
Sensor	Aplicação	Tipo	Diagrama de pinos
Bosch 3 Fios	Chevrolet Corsa 8V M PFI; Omega 2.2, 4.1 e 2.0; S10 2.2; Silverado, Astra, Kadett M PFI; Vectra; Calibra; VW Golf; Passat;	Indutivo	Pino 1: Fio Branco do cabo blindado Pino 2: Fio Vermelho do cabo blindado Pino 3: Malha do cabo blindado
Bosch 3 Fios	Chevrolet Omega 2.0 Gasolina e 3.0; Corsa 16V/G Si Fiat Marea 5 Cilindros; Citroën Z X 2 .0; Peugeot 306 2.0 16V; Peugeot 405M I; Fiat Linea 1 .9 16 V	Indutivo	Pino 1: Fio Vermelho do cabo blindado Pino 2: Fio Branco do cabo blindado Pino 3: Malha do cabo blindado
Fiat 2 Fios	Fiat Punto/Fiat 500 1.4 Turbo	Indutivo	Pino 1: Fio vermelho do cabo blindado Pino 2: Fio branco cabo blindado
Ford 2 Fios	Ford Zetec, Ranger V 6	Indutivo	Pino 1: Fio vermelho do cabo blindado Pino 2: Fio branco cabo blindado
Siemens 2 fios	Renault Clio; Scenic.	Indutivo	Pino A: Fio vermelho do cabo blindado Pino B: Fio branco cabo blindado
Magneti Marelli Nº (4820171010)	Fiat Palio, Uno, Strada, Siena 1.0 – 1.5 8V M PI	Indutivo	Pino 1: Fio Branco do cabo blindado Pino 2: Fio Vermelho cabo blindado Pino 3: malha do cabo blindado
Fiat motor E-TorQ 1.8 16V	Fiat motor E-TorQ 1.8 16V	Hall	Pino 1: Fio vermelho do cabo blindado Pino 2: Fio branco do cabo b lindado

			Pino 3: Fio verde SFI 5V Pino 1: Fio verde SFI 5v
VW TotalFlex/Gol Gti	VW A P TotalFlex	Hall	Pino 2: Fio branco do cabo blindado Pino 3: Fio Vermelho do cabo blindado
Distribuidor AP 050905205	Distribuidor AP 1.6 – 1.8 – 2.0	Hall	Pino 1: Malha do cabo blindado Pino 2: Fio branco cabo blindado Pino 3: Pino 3: Fio verde SFI 5V
Bosch – 0261210148	Audi A3 1.8 20V; VW Golf 1.8 20V/Golf 1 .6, 2.0/Bora 2.0	Indutivo	Pino 1: malha do cabo blindado Pino 2: fio vermelho cabo blindado Pino 3: fio branco do cabo blindado
Audi/VW 3 fios	Todos Audi/VW 1.8 20v	Hall	Pino 1: Fio verde SFI 5v Pino 2: Fio branco do cabo blindado Pino 3: Fio Vermelho do cabo blindado
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: Fio verde SFI 5v Pino 2: Fio branco do cabo blindado Pino 3: Fio Vermelho do cabo blindado
Ford 2 fios	Ka; Fiesta; Focus; Zetec; Ranger V6	Indutivo	Pino 1: Fio branco do cabo blindado Pino 2: Fio vermelho cabo blindado
FIAT/E-Torq 1.8 16V	Bravo, Strada, Palio Sporting	Hall	Pino 1: Fio Vermelho do cabo blindado Pino 2: Fio branco do cabo blindado Pino 3: Fio verde SFI 5v
Denso	Honda Civic Si	Hall	Pino 1: Fio verde SFI 5v Pino 2: Fio Vermelho do cabo blindado Pino 1: Fio branco do cabo blindado
Distribuidor AP 050905205	Distribuidor AP 1.6 – 1.8 – 2.0	Hall	Pino 1: Malha do cabo blindado Pino 2: Fio branco cabo blindado Pino 3: Pino 3: Fio verde SFI 5V
Ford Zetec	Zetec 1.6	Hall	Pino 1: Fio verde SFI 5v Pino 2: Fio branco do cabo blindado Pino 3: Fio Vermelho do cabo blindado
Bosch	VW EA 111	Hall	Pino 1: Fio verde SFI 5v Pino 2: Fio branco do cabo blindado Pino 3: Fio Vermelho do cabo blindado

28. Anexo B

28.1 Tabela de ligação de bobinas duplas mais utilizadas

Bobina	Aplicação	Tipo	Diagrama de pinos
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, Deriva, 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
GM/Delphi (arredondada)	Corsa MPFI de 1998 a 2002	Com Módulo de Ignição	Pino A: Fio Cinza nº2 Pino B: Fio Cinza nº1 Pino C: Terra Chassi 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 Chassi Pino 3: Fio Cinza nº1 Pino 4: Fio Cinza nº2
Bosch 6 Cilindros (0221503008)	Omega 4.1 V6; Omega suprema 4.1 V6; Silverado 4.1 V6; Grand Blazer 4.1 V6	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída 1 ISD Pino 2: Saída 2 ISD Pino 3: Saída 3 ISD Pino 4: 12V Pós-Chave (relê)
Bosch: 221503011 GM: 90506102 Opel: 1208076 Lucas: DMB824	GM: Vectra 1999>2002, Vectra 2.0 16V 1996>, Vectra 2.0 16V SFI 96>	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F000 ZSO 206, F000 ZSO 207; Fiat: 46752948; Cód. Original: 55189636; Magnetit Marelli: BI0014MM, BI0023M	FIAT: Doblò 1.3 Mpi 16V 01-06, Palio/ Siena/ Weekend 1.0/ 1.3 Mpi 16V, Fire 1.0 8V 01-05	Sem Módulo de Ignição	
VW: 026 905 105; Bosch: F 000 ZSO 213	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	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 01R 00A 036, F 01R 00A 025	CHERY: QQ 2012	Sem Módulo de Ignição	
Chery: A11-3705110EA; Bosch: 0221503465	CHERY: Tiggo, Riich V5, Eastar, A3, A5, SQR481 1.6L, SQR484 1.8L 2.0L engine; Chery A1, QQ6, SQR473 1.3L engine; Chery A5, E5, Fulwin2, Cowin, SQR477 1.5L engine; Chery Fulwin, Cowin, SQR480 1.6L engine; Buick Sail Epica; Chana CM5; HAFEI: Lobo, DA468, DA46.	Sem Módulo de Ignição	
Alfa Romeo: 60558152, 60809606; Bosch: 0 221 503	ALFA ROMEO: 155 2.0 92-96, 164 2.0 92-98; FIAT: Tipo 1.6 IE, 1.6 Mpi 93-97, Uno 1.6 Mpi 94-	Sem Módulo de Ignição	

407; Ferrari: 134386, 7648797; Fiat/Lancia: Land Rover: ERR6045, ERR6566; VW: 48.905.105.1	95, Fiorino 1.6Mpi 95-96; VW: Gol/ Parati II/ III, 2.0 Mi 16V Gti 95-00; LAND ROVER: Discovery/ Range Rover 4.0 94-04		
Bosch: 0 221 503 485, 0 221 503 487; Ford: 4M5G12029ZA, 4M5G12029ZB, FOCUS 1352562, 1459278, 1350562; Volvo: 30731416, 30731419, 31216444, 31216444-AA, 4S7G-12029-AB	FORD: Courier /Van 1.6i. EcoSport 1.6i, Fiesta 1.0i /Sedan /1.6i /Sedan, Focus 1.6i 8V /Sedan, Ka 1.0i /1.6i (Todos Flex Zetec Rocam 01.08>), Mondeo 1.8L	Sem Módulo de Ignição	
Mazda: L813-18-100	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	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZSO 235; Fiat: 55226876, 55230507	FIAT: Uno 1.0 flex motor fire EVO 05.10>	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZSO 243; Fiat: 55229930	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>).	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZSO 212; Cód. Original: 88SF-12029-A2A, 928F-12029-CA, 7U2Z-12029-A	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	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZSO 210, F 000 ZSO 209; Cód. Original: 032 905 106B /D; Magneti Marelli: BI0017MM; Delphi: CE20118	AUDI: A3 1.6 99-06; VW: Fox 1.0, 1.4, 1.6 Total Flex 03>, Polo/ Sedan, Total Flex 04>, Gol III, IV, V 1.0 Mi, 1.0 Turbo, 1.6, 05>, Kombi 1.4 Total Flex 06>, Golf IV 1.6 06-08, Parati 1.0 Mi 16V	Com Módulo de Ignição	
Fiat: 7789346; Bosch: 0986221003	FIAT: Brava 1.6 16V (MPI) 08/99>06/03, Doblò 1.6 16V (MPI) 11/01>08/03, Marea, Marea Weekend 1.6 16V (MPI) 06/05>, Palio 1.6 16V (MPI) 04/96>02/03, Palio Weekend 1.6 16V (MPI) 05/97>02/03, Siena 1.6 16V (MPI) 10/97>02/03, Strada 1.6 16V (MPI) 02/98>02/03	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZSO 221; Renault: 7700274008, 7700873701	RENAULT: Clio, Kangoo, Twingo 1.0, 1.6 8V (motor D7D 760) 00>, Logan 1.0, 1.6 8V (motor D&D 740) 02>	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZSO 103; Champion: BAE800B; Cód. Original: 46548037; Magneti Marelli: 0780002010; Delphi: CE10103	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	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 0 986 221 004; Hyundai: 27301-22040, 27301- 22050; Standard: UF176; Wells: C1113; USA Group: C1113, UF178; Beru: 0040100264	HYUNDAI: Accent L4-1.5L 1995>1999, Accent 1.3 1994>2000, Excel 1.3	Sem Módulo de Ignição	
Delphi: DF20013; GM: 01104038, 10450424, 10490192; Magneti Marelli: BI0013MM; Cód. Original: 96350585; Bosch: F 005 X11 781; Delphi: DS20013	GM: Corsa 1.0 /1.4 /1.6	Com Módulo de Ignição	

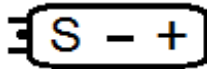
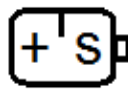
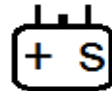
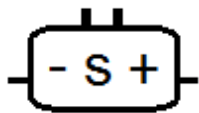
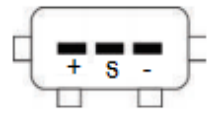
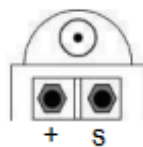
Fiat: FTP 55228006; Delphi: CE20132	Fiat: Uno Vivace 1.4	Sem Módulo de Ignição	
Delphi: CE20130; GM: 94716808	GM: Celta, Corsa, Meriva, Montana, Prisma 8V flex	Sem Módulo de Ignição	
Delphi: CE20131; GM: 24580298QTY, 94702536	GM: Agile 1.4, Cobalt /S10 8V Flex 2009>2012	Com Módulo de Ignição	
Daewoo/GM: 93 363 483, 96 253 555; Delphi: CE10001; Opel: 19005265; Bosch: F000ZS0222	GM: Celta 1.0/1.4 8V 00>, Corsa/ Sedan, 1.4, 1.8 MPFi 02>, Meriva 1.4, 1.8 02>, Montana 1.4/1.8, 03, Prisma 1.4 06>; FIAT: Stilo, Palio, Siena, Idea, Dobló, Strada, Punto 1.8 8V.	Sem Módulo de Ignição	
Effa: GDQ170; Delphi: 19005270	HAFEI: Minyi Minz, Chana, Changhe, Shuanghuan CEO, Tianma pickup, Geely Meiri CK Emgrand EC7 View Englan SC7, Hafei Minyi, Chevrolet Spark, Great Wall Haval, Lifan 520; Geely 4G15 engine, DA465, B12. ASIA MOTORS: Towner E	Sem Módulo de Ignição	
Delphi: BID 00001; Magneti Marelli: BI0012MM; GM: 1103905; Cód. Original: 01 103 905, 10 457 075; Bosch: F 000 ZS9 200";	GM: Blazer, Corsa, S10	Com Módulo de Ignição	
GM: 10457109, 10472748, 10474481, D547, D550, D583; Standard: DR41	Chevrolet: Beretta, Cavalier; Pontiac: Grand Am, Grand Prix, Sunfire, Tempest; Buick: Skylark	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai /KIA: 27301 - 23700, 27301-23710; USA Group: C1434, UF419; Wells: C1434; Standard: UF419; MD: 158956	HYUNDAI: Elantra 2003>2006, Tiburon 2003>2008, Tucson L4-2.0L 2005>2009, Tucson 2.0 16V 2001>2004; KIA: Spectra 2004>2009, Spectra5 2005>2009, Sportage L4-2.0L 2005>2007, Sportage 2.0 16V	Sem Módulo de Ignição	
988F-12029-AC; Magneti Marelli: BI005S	FORD: Fiesta, Courier, Escort Zetec	Sem Módulo de Ignição	
Peugeot: 597072, 597074, 9628158580, 596319; Citroën: 597072, 597074, 9628158580, 96246755, 96281585; Sagem: 2526117A, 25261174; Valeo: 245109; Lucas: DMB812; Bosch: 0986221034; Bougicord: 154301; Psa: 597072, 5970A9, 9624675580, 9628158580	PEUGEOT: 106 /307 /206 1.4i, 1.6i 8V 98~00, 306 1.4 /1.4SL /1.6 /1.6SR 8V 97~00, 306 Break 1.4 /1.6 8V 97~00, 306 Cabrioler 1.6 8V, 406 1.6 8V 97~00, Partner 1.6 8V 00>; CITROËN: C2/C3 1.1, 1.4 02~03, Saxo (S0,S1) 1.0X/XS/VTS/VTL/VTR 96~03, Xsara /Picasso 1.4i, 1.6i 97~99	Sem Módulo de Ignição	
Citroën: 597090, 597097, 9654347080; Peugeot: 597090, 597097, 9654347080; Bougicord: 154303.	CITROËN: Berlingo 1.1i /1.4 bivalent /1.4i bivalent 01/05, C2 1.1 /1.4 01/05, C3 1.4i 02/02, C3 Pluriel 1.4 05/05; PEUGEOT: 207 1.4 02/06, 207 SW 1.4 06/07, 1007 1.4 04/05, Partner 1.1 /1.4 /1.4BiFuel /Comspace 1.1 /1.4 01/05;	Sem Módulo de Ignição	

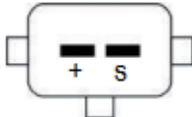
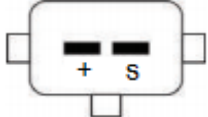
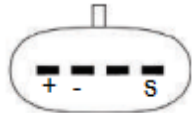
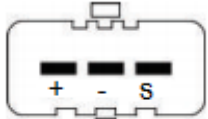


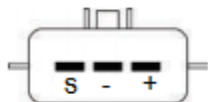
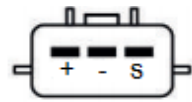
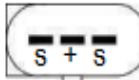


Renault: 8200084401; Peugeot: 598083; Cód. Original: 597083; Bosch: 0 986 221 036; Magneti Marelli: BI0025M	PEUGEOT: 206 1.0L 16V 00>; RENAULT: Clio, Kangoo, Twingo 1.0 16V (gasolina) 06/01>06/04, Kangoo Express 1.0 16V 10/01>06/04	Sem Módulo de Ignição	
Renault: 8200702693, H8200734204 - 77040001; Bougicord: 151408	Renault: Clio 1.0 16V (Hi-Flex) 01/09>, Kangoo 1.0 16V (Hi-Flex) 1/09>, Twingo 1.0 16V (Hi-Flex) 01/09>, Sandero, Logan; Peugeot: 1.0 16V Flex D4D 2013>.	Sem Módulo de Ignição	
Renault: 8200360911	RENAULT: Clio, Kangoo 1.0 16V (Hi-Flex) 07/04>12/08, Twingo 1.0 16V (Hi-Flex) 08/04>12/08	Sem Módulo de Ignição	
Valeo: 245098, 2526118, 2526118A; Peugeot - Citroën: 597098, 597075, 94632641, 96341314, 96632641, 9634131480; Fiat: 9663264180, 9634131380, 9634131490; Lucas: DMB866; Beru: 0040100348	CITROËN: C4 2.0 16V, C5 1.8 16V /2.0 16V, C8 2.0 16V, Evasion 2.0 16V, Xsara 2.0 16V, Xsara Picasso 1.8 16V 2005 /2.0 16V 2005; PEUGEOT: 307 2.0 16V 2005, 406 1.8 16V /2.0 16V, 407 1.8 16V /2.0 16V, 807 1.8 16V /2.0 16V	Sem Módulo de Ignição	
Valeo: 245095; Citroën: 597080	CITROËN: C3 1.6 16V, Xsara, Xsara Break, Xsara Picasso 1.6 16V 02>; PEUGEOT: 206, 307 1.6 16V	Sem Módulo de Ignição	
UF484; VW/Skoda: 06A 905 097, 06A 905 104, 0040102029, 905100004	VW AUDI: Bora 2.0I 98>05 , Golf IV 2.0I 98>06, New Beetle 2.0I 98>10, Touran 06>09, Santana 3000, Voyage /Saveiro /Gol 1.0 VHT G5 2010>; SKODA: Octavia 2.0I	Com Módulo de Ignição	

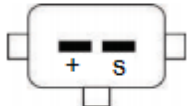
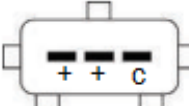
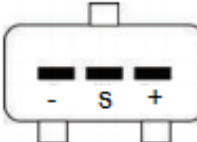
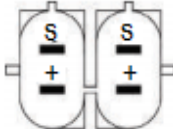


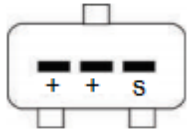
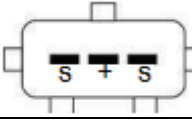
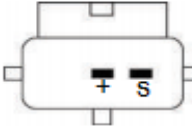
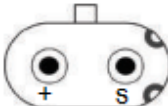
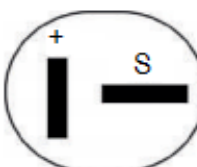
29. Anexo C

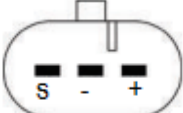
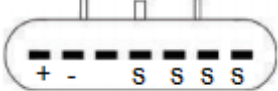
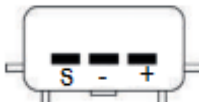
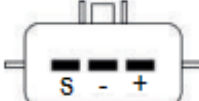
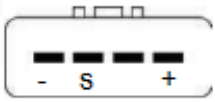
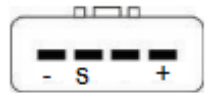


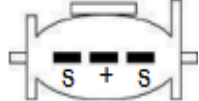
29.1 Tabela de ligação de bobinas Individuais mais utilizadas

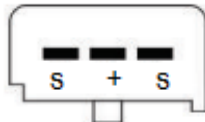
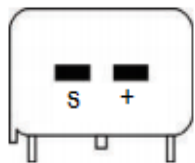
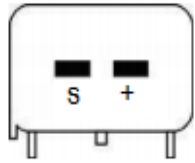

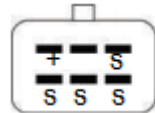
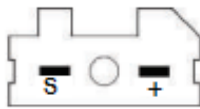
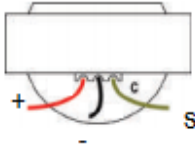
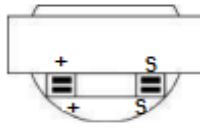
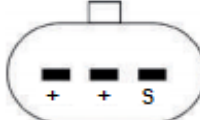
Bobina	Aplicação	Tipo	Diagrama de pinos
Bosch 0221504014 0221504460	Fiat Marea 2.0T, 2.4 (3,60ms) Fiat Stilo Abarth 2.4 20V	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída ISD Pino 2: Terra Chassi Pino 3: 12V Pós-Chave (relê)
Bosch 0221504024	Fiat Punto; Linea 1.4 T-Jet	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Terra Chassi Pino 2: 12V Pós-Chave (relê) Pino 3: Saída ISD
VW /Audi 2.0V /BM W	VW /Audi 1.8 20V Turbo; BMW 328	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída ISD Pino 2: Terra Chassi Pino 3: 12V Pós-Chave (relê)
Magneti Marelli BAE700AK	Peugeot 306 e 405 2.0 16V Citroen Xantia e Z X 2.0 16V Maserati Coupé 3.2 32V	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Terra Chassi Pino 3: Saída ISD
Toyota 90919-02205 129700-5150	Toyota 2 JZ; Honda CBR 1000	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Saída ISD
ACDelco 12611424	Corvette LS1	Com Módulo de Ignição	Pino A: Terra Chassi Pino B: Negativo da Bateria Pino C: Saída de ignição SFI (fio cinza)

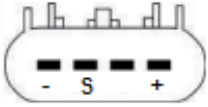
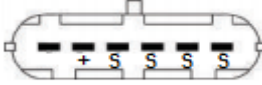
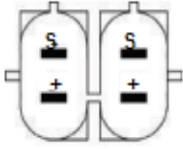
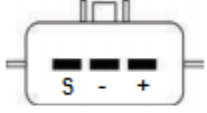
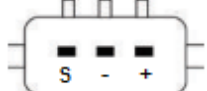
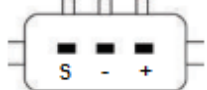
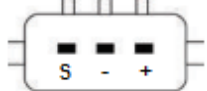

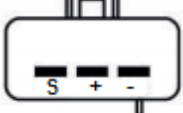
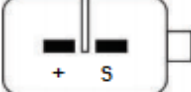

			Pino D: 12V Pós-Chave (relê)
Diamond FK0140 Diamond FK0186	Subaru WRX	Com Módulo de Ignição	Pino 1: Saída de ignição SFI (fio cinza) Pino 2: Terra Chassi Pino 3: 12V Pós-Chave (relê)
Diamond FK0320	Pajero 3.8 6G 75 MiVec	Com Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Saída de ignição SFI (fio cinza) Pino 3: Terra Chassi
Audi/VW Hitachi CM 11 -201	Audi A6, S3; VW Bora; Golf; Passat 1.8 Turbo	Com Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Negativo Bateria Pino 3: Saída de ignição SFI (fio cinza) Pino 4: Terra Chassi
Bosch 022 905 100x	VW V R6; Golf; Passat	Com Módulo de Ignição	Pino 1: Negativo Bateria Pino 2: Terra Chassi Pino 3: 12V Pós-Chave (relê) Pino 4: Saída de ignição SFI (fio cinza)
Denso 099700-101 Denso 099700-115 Denso 099700-061 Hitachi C M 11 -109	Honda Fit; New Civic	Com Módulo de Ignição	Pino 1: 12V Pós-Chave (relê) Pino 2: Terra Chassi Pino 3: Saída ISD
VW 030.905.110 B	VW Gol/Voyage G6 (Pinagem referente ao conector original)	Com Módulo de Ignição	Pino 1: Terra Chassi Pino 2: Saída de ignição SFI (fio cinza) Pino 3: Terra Chassi Pino 4: 12V Pós-Chave (relê)
Kia 27301-3E400	Kia Soul 1.6 16v Cerato 1.6 16v	Sem Módulo de Ignição	Pino 1: Saída ISD Pino 2: 12V Pós-Chave (relê)
Denso 099700-115	Honda Civic	Com Módulo de Ignição	
Denso 27301-3C000	Sorento Azera	Sem Módulo de Ignição	
F6T568 - 7124	Mitsubishi YAMAHA R6 2008 ATÉ 2014	Sem Módulo de Ignição	
Hanshin	Nissan 370Z Infiniti fx50 G37 M37 3.7i 5.0L 5,6 L	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 0 986 221 000; Cód. Original: 6NO.905.014; Magneti Marelli: BI0015M	VW: GOLF III 1.8, 2.0, Polo Classic 1.8, 2.0; AUDI: A80, 91-98, Seat Cordoba 1.0, 1.8 95-02, Ibiza 1.0, 1.8 95-02, Toledo 1.8	Com Módulo de Ignição	
VW: 867.905.104-A, 6N0905104; Bosch 0.221.601.005	GM: Ipanema 2.0 (MPFI) 04/96>11/97, Kadett 2.0 (MPFI) 12/96>12/98, Vectra CD 2.0 16V, Vectra GLS 2.0 (MPFI) 04/96>, Vectra GSI 2.0 16V 10/93>	Sem Módulo de Ignição	





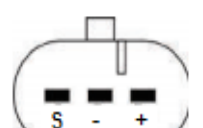
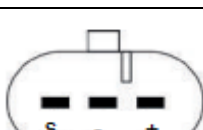
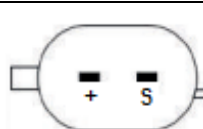
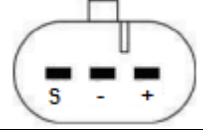
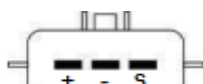


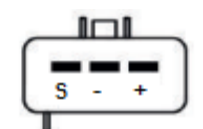
Bosch: 0221502007, 0221502008 VW/Audi/Suzuki: 330905115A Magneti Marelli: 060717001012	VW: Santana 1994>2004	Sem Módulo de Ignição	
547.905.105B; Bosch: F000ZS0102	FORD: Escort 1.6, 1.8 2.0 XR3, 94-96, Pampa 1.896-97, Versailles/ Royale, 97-96, Verona 1.8i, 2.0i 94-96; VW: Gol II 1.0, 1.6, 1.8, 2.0, 94-97, Logus 1.6, 1.8, 2.0, 94-96, Parati II 1.6, 1.8, 2.0, 95-96, Pointer, 1.8, 2.0 94-96, Santana/ Quantum 2.0, 94-96	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 0 221 604 008; Magneti Marelli: BAE 680AR, BAE Q103; Valeo: 245175; Delphi: GN10334-12B1; Volvo: 9125601, 30713416.	Volvo: C70 I Cabriolet. C70 I Coupé S60/ S70 (P80_), S80 (TS, XY), V70 I Combi (P80_), V70 II Combi (P80_), XC70 CROSS COUNTRY, XC 90, CHEVROLET: CRUZE (J300) 1.6 09>	Com Módulo de Ignição	
Bosch: 0 221 504 014; Fiat: 46.467.542	FIAT: Coupé 2.0 20V 04/98>09/00, Marea 2.0 20V 03/99>09/02, Marea, Marea Weekend 2.0 20V Turbo 12/98>03/07, Marea, Marea Weekend 2.4 20V 07/00>05/05	Sem Módulo de Ignição	
Renault: 7700875000; Bosch: 0986221001; Cód. Original: 82 00 765 822, 82 00 380 267, 82 00 568 671, 22448 00Q0B; Magneti Marelli: BI0021M	RENAULT: Clio/ Sedan, 1.6 16V HI Flex 04>, Scenic 1.6 1.6V HI Flex 05>, Megane/ Grand Tour 1.6 16V 06>, Kangoo 1.6 16V 07>, Logan 1.6 16V 07>	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 0986221023; VW/Audi/Skoda/Seat: 036905715, 036905715A/C/E/F/G, 036905100A/B/C/D; Delphi: CE20030-12B1; Magneti Marelli: BAE408AE/245	VW: Golf IV Estate, Golf IV, Jetta IV, Jetta IV Estate, Polo, New Beetle Convertible, Touran, Rabbit V, Bora, Caddy, CC, EOS, Lupo, Passat, Scirocco, Sharan, Tiguan; Audi: A1, A2, A3, A4 1.4/1.6/2.0 com motor FSI e TFSI; Seat: Alhambra, Altea, Altea XL, Arosa, Cordoba, Ibiza Roomster Praktik, Superb, Yeti.	Com Módulo de Ignição	
Nissan: 22448-ED800, 22448-ED800EP, 22448-C100A; Bosch: 0 221 604 014, 0 221 604 015, 0 221 604 020, 1 220 703 040; Renault: 7701065086; Standard: UF-591; Beru: 0040102506	Sentra 2.0 10.06>04.09, Tiida 1.8 Hatchback 03.07>; Livina 1.8 16V 2007	Com Módulo de Ignição	
Renault: 8200699627; Bosch: 0221504030	RENAULT: Fluence 2.0 16V flex, zGrand Scenic 2.0 16V 09>, Latitude 2.0 16V 11>, Megane CC 2.0 CVT 10>, Megane Coupe 2.0 16V 08>, Megane Estate 2.0 16V 09>, Megane Hatchback 08>	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 0 221 503 018, 0 221 503 033; MB: 0 001 501 380, 000 150 12 80, 000 150 07 80	MERCEDES BENZ: Classe A 1.6 (A160), Classe A 1.9 (A190) 05/99>05/05	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZS0 103; Champion: BAE800B; Cód. Original: 46548037; Magneti Marelli: 0780002010; Delphi: CE10103	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	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F 000 ZS0 116; Cód. Original: 30510-PT2-006	HONDA: Civic 1.6i 91-00, Prelude 2.2, 96-00, Accord 2.0, 2.2 93-02	Sem Módulo de Ignição	


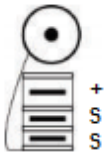

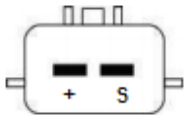


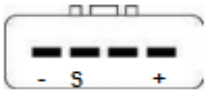

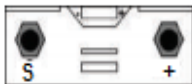
Bosch: 9 220 081 504, F 000 ZSO 105; Magneti Marelli: BI0016MM; Cód. Original: 377 905 105 D; Delphi: CE10105	VW: Gol, Parati, Quantum, Santana, Saveiro	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 9 220 081 505; Magneti Marelli: BAE 504L, BAE Q020, BI0047MM; Renault: 7 700 749 450, 7 702 205 459, 7 702 218 697; Delphi: CE20053-12B1.	RENAULT: CLIO 1.6 8V 96~99. R19 1.6 8V 93~00, TRAFIC 1.6 8V 93~00, TWINGO 1.2i 93~97.	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: F000 ZSO 104, 9 220 081 506; VW: 377 905 105B; Cód. Original: GW100 18 100; Delphi: CE10104	VW: Gol II 1.0 8V 98-05, Kombi 1.6 Mpi, 98-05	Com Módulo de Ignição	
Bosch: 9 220 081 509; Cód. Original: 93 230 798; Delphi: CE10509; Magneti Marelli: BI0024M	GM: Ipanema, Kadett, Monza 1.8 /2.0 Efi 91-97.	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 9 220 081 510; Delphi: CE10510; GM: 93.230.799; Magneti Marelli: BI0011M	GM: Corsa 1.0/1.4 (EFI) 04/94>12/96	Sem Módulo de Ignição	
Bosch: 022506002, 0221506003, 0221506444, 0221506445; Mercedes Benz: 0001587003, 0001587103; Daewoo: 0001587003, 0001587503; Volkswagen: 00A905105; Skoda: 00A 905 105; Delphi: CE20038-12B1	Mercedes Benz: E-Class, SL, S-Class, C-Class, G-Class, SLK, Coupe, Saloon, C230, C280, C36 AMG, E320, S320, SL320, 300CE, 300E, 300TE; Volkswagen: LT28-46; Ssangyong: Korando 3.2; Daewoo: Korando 2.3/ 3.2	Sem Módulo de Ignição	
Renault: 7700107269; Bosch: 0986 221033	RENAULT: Scenic 2.0 96-03/ Megane 2.0 97-03	Sem Módulo de Ignição	
Chery: S11-3705110JA; Motorola: 01R43059X01, 101R42076X01	Chery: QQ, Tiggo, Face.	Sem Módulo de Ignição	
Chrysler: 56028138, 56028138-AD/AF/AB; Standard: UF270, UF297; Wells: C1231	Chrysler: Aspen; Dodge: Dakota, Durango, Nitro, Ram 1500; Jeep: Commander, Grand Cherokee, Liberty; Mitsubishi: Raider.	Sem Módulo de Ignição	
Chrysler: 4751253, 5234210, 5234610, 5252577, 4797293, 90048-52091-000; GM: 19017110; Delco: C506; Lucas: DMB968; Standard: UF97	Chrysler: Daytona, Dynasty, Lebaron, Grand Cherokee V8; Plymouth: Acclaim, Sundance, Grand Voyage, Caminhões; Dodge: Caminhões; Jeep: Wrangler (6 Cilindros), Stratus	Sem Módulo de Ignição	
Daewoo: 33410A60B30-000, Y3C, 94582699	Daewoo: Tico	Sem Módulo de Ignição	

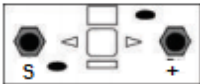
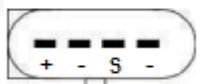
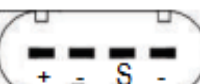
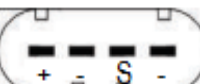
Delphi: 28063913, 19005277; JAC: PHC28063913, 1A14, 120421	JAC: J2, J3, J5 1.4/1.5	Com Módulo de Ignição	
GM: 55584404, 96476983; Opel: 1208098; Delphi: 28326927; Airtex: 5C1703; Carquest: 522058; Standard: UF620; Wells: C1646	GM: Cruze 1.8 2011>, Sonic 1.6 16V 2013, Aveo L4-1.6L 2009>2011, Aveo5 L4-1.6L 2009>2011; OPEL: Astra GTC J 1.8 103Kw 140CV 796cc, Astra H Caravan 1.6 85Kw 116CV 1598cc, Astra J 1.6 85Kw 115CV 1598cc, Astra J Stufenheck 1.6 85Kw 116CV 1598cc, Astra Sports Tourer (J) 1.6 85Kw 116CV 1598cc /1.6 LPG 84Kw 114CV 1598cc, Insignia 1.6 85Kw 116CV 1598cc /1.8 103Kw 140CV 1796cc, Insignia Sports Tourer 1.6 85Kw 116CV 1598cc /1.8 103Kw 140CV 1796cc, Insignia tufenheck 1.6 85Kw 116CV 1598cc /1.8 103Kw 140CV 1796cc, Mokka 1.6 85Kw 116CV 1598cc, Zafira B (A05) 1.8 103Kw 140CV 1796cc, Zafira B Van 1.8 103Kw 140CV 1796cc, Zafira C (P12) 1.8 103Kw 140CV 1796cc /1.8 LPG 101Kw 137CV 1796cc; PONTIAC: G3 L4-1.6L 2009>2010, G3 Wave L4-1.6L 2009	Com Módulo de Ignição	
DENSO: 099700-101; HONDA: 30520-RNA-A01; STANDARD: UF582	Honda: Novo Civic 06	Com Módulo de Ignição	
Denso: 099700-181, 099700181	Honda: Novo Civic	Com Módulo de Ignição	
Denso: 90919-02239; Bosch: F 005 X11 783; Magneti Marelli: BAE Q126; Valeo: 245178; Delphi: GN10314	TOYOTA: COROLLA 1.6i 16V Sedan gas 02~09/ 1.8i 16V Sedan Flex 2008>/ 1.8i 16V Sedan gas 02~08, Fielder 1.8i 16V Wagon gas 04~07.	Com Módulo de Ignição	
Toyota / Denso: 90919-02252, 90919-02258, 90919-C2003, 90919-C2005;	Pontiac: Vibe; Scion: XD; Toyota: Corolla, Matrix, Prius. Lexus: CT200H	Com Módulo de Ignição	
Denso: 27301-2B000	HYUNDAI: i30 1.4 /1.6 2007>2011; KIA: Cerato 1.6 2004>, Soul 2009>	Sem Módulo de Ignição	
Mazda: L813-18-100	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	Sem Módulo de Ignição	
Ford: 988F12029-AC, 1S7Z12029-AD, 988F12029- AB, 988F12029-AD, 1067601, 1075786, 1130402, 1317972, 1319788, 1119835; Delphi: CE20119; Mazda: 1E04-18- 10X, 1E05-18-100B, YF09- 18-10X, 1F20-18-100, LF01- 18-100; Lucas: DMB805; Magneti Marelli: BIO020MM	Ford: Fiesta, Ecosport, Courier, Escort, Focus, Ka, Mondeo, Kadett	Sem Módulo de Ignição	

Ford: CM5G-12029-FC	Ford: Ecosport, Fiesta, Focus, KA 1.6, Sigma	Sem Módulo de Ignição	
Ford: F7TU-12A336-AB, 3W7E-12A366-AA, F7TZ-12029-AB, IL2U-12029-AA, IL2Z-12029-AA, F7TZ-12A366-BA, F7TZ-12029-BA, F7TZ-12029-CC, F7TZ-12029-CA, F7TZ-12A366-AB, 3W7Z-12029-AA DG508, DG491, DG467, DG472	FORD E-150, E-250, F-150, E-350 /F-250 /F-350 /F-450/F-550 Super Duty, Crown Victoria, Mustang, Expedition, Excursion, E-150 /E-250 /E-350 Econoline (98-2000); LINCOLN: Town Car, Navigator (98-2000); MERCURY: Grand Marquis (98-2000)	Sem Módulo de Ignição	
Ford: 12A366-BA/B/C, 4W5G-12A366-BA, 4M5G-12A366-BB, 4M5G-12A366-BC, 4M5Z-12029B, 1224925, 1314271, LF16-18-100B; Wells: C1453	Ford: Focus 2.0 2003~2007, Ecosport 2.0 Duratec, Transit Connect, Escape; Mazda: Tribute Mercury: Mariner	Sem Módulo de Ignição	
E1EF12029AA, E2FZ12029A, E3FZ12029A, E73F12029AA, AB, E73Z12029A, E32Z12029A, 12321405, 12336833, 19017194, F-503, F-1953, 1694979-C1, F-515-18-10X, ZZMI-18-100, ZZM4-18-100, F3FU 12029AA, E2EF 12029AA, E3EF 12029AA, F32Z-12029-A, FD478X, DG434, DG-325A, DG-325AD, DGE-453	FORD: EXP 83~88, V6 3.0L 90~97, Taurus 86~95, Tempo 85~94; MAZDA: 626 94~97, MX-6 94~97, pickup 94; MERCURY: Capri 83~86, Colony Park 85~91	Sem Módulo de Ignição	
GM: 19 005 212; Fiat: 47.905.104	FIAT: Stilo 1.8 16V; GM: Astra 1.6 16V, Meriva 1.8 16V	Sem Módulo de Ignição	
GM: D539, D540, D555, 1103608, 1103646, 1103662, 1103663, 1103744, 1103745, 1103746, 10468391, 10472401, 10497771, 10495121; Isuzu: 8-10468-391-0	GM: Corvette 90~95, Impala 00~05, LLV (Postal vehicle) 94~95, S10 Pickup 94~03, Lumina 90~01, Lumina APV 92~96, Malibu/Malibu Maxx 97~03, Monte Carlo 95~05, Venture97~05, Oldsmobile Toronado 86~92	Sem Módulo de Ignição	
GM: D530, D532, D523, 8131936, J8131936, 1875894, 1985473, 10497132, CONP12029A, DGG-419, 1694925-C1, IDO-4002S	CHRYSLER /GM: American Motors Concord 80~81, Corvette 74~81, El Camino 74~87, Impala 74~85, Laguna 74~76, Astro 85, Fullsize Pickup 75~89, G Series Fullsized Van /Express 75~88, P Series Van 75/89, Pontiac Parisienne 77~86, Pontiac Ventura 77	Sem Módulo de Ignição	
GM: D525, D527, D528, D529 1187847, 8134003, J8134003, 1115444, 1115445, 1115447, 1115449, 1115460, 1115448, 1115455, DGG-222 DGG-322, DGG-421, 5-73, 5-74	GMC TRUCK: 75~77, 82~84; CHEVROLET TRUCK: 75~77, 82~84; OLDSMOBILE: 75~77, 81~84	Sem Módulo de Ignição	
GM: D-577, 10489421; Isuzu: 8-10489-421-0; Standard: DR49	GM: Blazer 4.3 V6, S10 4.3 V6; Buick: Roadmaster; Cadillac: Escalade, Fleetwood; Chevrolet: Astro Van, Camaro, Caprice, Express Van, Pickup Truck, Tahoe; GM: Pickup Truck, Jimmy, Safari Van, Savana Van, Sonoma Pickup Truck, Yukon; Isuzu: Hombre Pickup Truck; Oldsmobile: Bravada; Pontiac: Firebird	Sem Módulo de Ignição	

GM: 12578224, 12638824; Denso: 099700-0850; Wells: C1552; Standard: UF491	Chevrolet: Captiva; Buick; Pontiac	Com Módulo de Ignição	
GM: 10458316, 1104082, 11004082; Opel: 1208021; Delphi: CE20009-12B1; Fiat/Alfa Romeo: 71739725, 71744369; Lucas: DMB939; Valeo: 245098	Chery; Peugeot; Citroën; Opel	Sem Módulo de Ignição	
GM: D-535, D-537, D-544, D- 560, D-573, D-575, DR37X, AF5FU12029AA, 1115315, 1115316, 1115317, 1115466, 1115467, 1115468, 1115491, 10477208, 8983501871, 83501871; ISUZU: 8-01115- 315-0, 8-01115-466-0, 806673T, 817378T	GM /DAEWOO /FORD: Camaro, Caprice, Corvette, Storm, Impala, Fleetwood, Firebird, Cavalier 94~96, Skyhawk, Cimarron	Sem Módulo de Ignição	
NISSAN: 22448-4M500, 22448- 4M50A; HITACHI: CM11-205; MAZDA: 1N10-18-100; BERU: 0040102021; LUCAS: DMB856; BOSCH: 0986JG1211	NISSAN: Sentra /Primera 99~08, Almera 1.5-1.8 00>08	Com Módulo de Ignição	
Hitachi: CM11-108; Honda: 30521-PWA-003; Standard: UF374	HONDA: Fit 1.4 8V 2004>2008	Com Módulo de Ignição	
Hitachi: CM11-109; Honda: 30520-PWA-003 /30520ERA201; Standard: UF373	HONDA: Fit 1.4 8V 2004>2008	Com Módulo de Ignição	
Hitachi: CM11-110, 5215C; Honda: 30520-PWC-003; Standard: UF581; Magneti Marelli: BI0029M	HONDA: Fit 1.5 16V 2009>	Com Módulo de Ignição	
CM1T-230A	NISSAN: Pathfinder 3.3 V6, Veículos de 1996 à 2000 Motor 3.3 V6	Sem Módulo de Ignição	
Hitachi: 8971363250, 8970745540, 88921373, CM11-102.	ISUZU: D-MAX 3.5 turbo, Amigo, Rodeo, Trooper, Vehicross; ACURA: SLX HONDA: Passport	Com Módulo de Ignição	
KIA: 27301-26640; HYUNDAI: 27301-26640, 03220-10874	HYUNDAI: Elantra 1.6W (2006~2007), Yuedong 1.6W (2006>), Accent 1.6W (2006>); KIA: Rio 1.6 CVVT 05-06, 09	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai: 27301-0400	HYUNDAI: HB20 1.0 (Sedan/Hatch) 2012~2014; KIA: Morning 1.0 / 1.0 bi-fuel 2011~2014	Sem Módulo de Ignição	

Hyundai: 27301-3C000	HYUNDAI: Azera 2.4 11/2006>, Azera 3.3 V6 11/2006>, Santa Fé 3.3 V6 09/2006>, Sonata 2.0-2.4 12/2006>, Sonata 3.3 V6, Vera Cruz 3.8 V6 10/2006>. KIA: Carens 2.0 10/2006>, Carnival 2.7/3.5/3.8 V6 10/2006>, Mohave/Borrego 3.8 V6 Todos, Opirus 3.8 V6 10/2006>, Optima/Magentis 2.0 4CC 09/2006>, Sorento 3.3/3.5/3.8 V6 09/2006>.	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai: 27300-2E000	Hyundai: iX35, Sonata, Tucson; Kia: Cerato, Soul, Sportage	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai: 27301-3E400; Standard: UF558	Hyundai: Santa Fé 2.7 (4x4) V6 2006>2007; Kia: Carnival, Optima 2007>2009, Rondo 2007>2009	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai: 27300-3F100; Standard: UF611	Hyundai: IX35, Sonata, Sorento, Equus 2011, Genesis 2009>2010, Genesis Coupe 2010, Santa Fé 2010, Sonata 2008>2011, Tucson 2010>2011; Kia: Borrego 2009>2011, Forte 2010, Rondo 2009>2010	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai: 27301-37410	Hyundai: Santa Fé GLS Sport 2007> Kia: Optima EX,LX 2007>	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai: 27301-23400, 0324622194, 0119621278; Champion: BAE 400D	Kia: Carens	Com Módulo de Ignição	
Hyundai: 27301-2B100	Kia: Rio 1.6L 2012>, Soul 1.6L 2012>; Hyundai: Accent 1.6L 2012>, Veloster 1.6L 2012> Toyota: Altezza RS200	Sem Módulo de Ignição	
Hyundai: 27301-3E100; Standard: UF554	Kia: Optima 2.7L V6 2007>2008; Hyundai: Santa Fé 2.7L V6 2007	Com Módulo de Ignição	
Hyundai: 27300-39050; Standard: UF-431, C01-27300-39800, PC98-27300-39050	Hyundai: XE300 / 350 2001>2003, XG300 3.0L 2001, XG350 3.5L 2002; Kia: Sedona 3.5L 2002>2005, Sorento 2003>2006.	Com Módulo de Ignição	
Hyundai: 27301-2B010	HYUNDAI: I30 1.6 2007>; KIA: Cerato 1.6 2006>, Soul 1.6 2009>	Sem Módulo de Ignição	
KIA: OK013-18-100, 88921371, E501C; CHRYSLER / MITSUBISHI: MD362907; HYUNDAI: OK01318100	KIA: Sportage 95~02	Sem Módulo de Ignição	
Mitsubishi / Suzuki: 33400-65J0, H6T11371; Regitar: RUF562	SUZUKI: Grand Vitara 2006>2008 / SX4 2007>2009	Com Módulo de Ignição	

Mitsubishi: MD362907, MD366821, MD362913, MD325048, MD361710, MD362903; Regitar: RUF141; Standard: UF295; Bosch: 0221503465; Denso: 099700-048; Hafei: MD362903; Lucas: DMB1010	Mitsubishi: Eclipse, Galant, Lancer, Mirage, Outlander; Chrysler: Sebring; Dodge: Stratus	Com Módulo de Ignição	
Mitsubishi: H3T024; Mazda: 155852, F69651971; Regitar: RUF966; Diamond: F-696 618393; Standard: UF371	MITSUBISHI: Eclipse 1990>1995, Expo 1993>1994, Expo LRV 1992; MAZDA: 626 1990>1996; DODGE: Colt 1993>1994; EAGLE: Summit 1994>1994; PLYMOUTH: Colt 1992>1994	Sem Módulo de Ignição	
CM1T-230, CM1T-227; Nissan: 22433-F4302	NISSAN: 84~99	Sem Módulo de Ignição	
NISSAN: 22433-53F00, 22433-55Y00, 22433-65Y10, 22448-1C701, 22448-37J10, 22448-37J20, 22433-65Y1093	TOYOTA: Serena 1.6 16V 88~97; NISSAN: Patrol 88~97	Sem Módulo de Ignição	
RENAULT: 7701031135, 7701030273, 33002299, 12336238; MAGNETI MARELLI: BAE504B; VALEO: 245054, DMB823; SAGEM: 2526023, 2526048; BOSCH: F-000-ZS0-115; BERU: 0040100316, ZS316; LUCAS: DLB204, DMB823; VOLVO: 3287677, 3287677-3	RENAULT: R19 /R21 1.8 /2.0 /Laguna 2.0 84~92	Sem Módulo de Ignição	
Renault: 82007658 82, 7700875000, 78419001, 7700875000, 7700107177, 7700113357, 7700113357A, 7700875000, 0040100052, 8200208611, 8200154186, 8200154186A, 8200380267, 029700-8291, 21595273-2, 2526181A; Valeo: 21603121-9, 245104; Lucas: DMB804; Bosch: 0986221001; Nissan: 22448-00QAA, 22448-00QAC, 22448-00QAE; Opel: 91159996, 4408389	Renault: Clio, Kangoo, Livina, Logan, Sandero 1.6 16V, Avantime, Espace, Grand Scenic, Laguna, Megane, Modus, Thalia, Trafic II, Vel Satís; Vauxhall: Vivaro; Dacia: Logan; Morgan: Plus Four; Nissan: Kubistar, Primastar; Opel: Vivaro.	Sem Módulo de Ignição	
TOYOTA: 90919-02240, 90080-19021, 90919-T2003; LUCAS: DMB902; STANDARD: UF-316	TOYOTA: Corolla / Fielder 01~06, Prius 1.5 00>09, Yaris 99>11	Com Módulo de Ignição	
TOYOTA: 90919-02215, EZX-147A, 88921336, 9008019012, E588; Standard: UF-155; Wells: C1040	TOYOTA: Camry 95, Solara, Avalon	Sem Módulo de Ignição	
TOYOTA: 90919-02163; GM: 94855502; LUCAS: DMB949; BOSCH: F000ZS0121; ROOTS: 0880016	TOYOTA: Camry 2.2 92~95, Rav 4 2.0 16V 96>, Corolla 95~97	Sem Módulo de Ignição	

Toyota: 90919-02135, 90919-02139, 90919-02196, 90919-02152; Vag: J9091902139; VW: J9091902139; Standard: UF40	CHEVROLET: Nova 85>88, Geo Prizm 90>92; TOYOTA: Camry 83>91, Celica 86>93, Celica Coupe 1989>1994, VAN 84>89, VAN Wagon 1988, Carina II 1987>1993, Carina II Saloon 1987>1993, Carina II Station Wagon 1987>1992, Corolla 1983>1989, Corolla 1987>1994, Corolla 1.6 i Saloon 89>93, Corolla Compact 1987>1995, Corolla Compact 1.6 i Hatchback 89> 92, Corolla Liftback 1983>1989, Corolla Liftback 1.6 Hatchback 85> 87, Corolla Liftback 1987>1995, Corolla Liftback 1.6 Hatchback 89>92, Corolla Station Wagon 1987>1992, Corolla Station Wagon 1.6 Estate 89> 92, Hilux II Pickup 1982>2005, Hilux II Pickup 1.8 Pickup 88>94, Hilux II Pickup 2.2 4WD Pickup 87>89, Liteace Box 1992>1995, Liteace Box 2.2 Box 92>95, Liteace Bus 1992>1998. Liteace Bus 2.2 Bus 92>95. Modell F Bus 1982>1990, Modell F Bus 2.0 Bus 88>90, Modell F Bus 2.2 Bus 87>90, Tercel 1982>1988, Tercel 1.5 4WD Hatchback 86>88; VOLKSWAGEN: Taro 1989>04 - 1997>03, Taro 1.8 Pickup 89>94, Taro 2.2 Pickup 89>94.	Sem Módulo de Ignição	
Audi/VW: 06A.905.115, 06B.905.115H, 06B.905.115J	AUDI: A6 1.8 (Turbo); SEAT: Seat, Skoda 1.8 (Turbo); VW: Bora, Golf, Passat 1.8 (Turbo)	Com Módulo de Ignição	
VW: 030 905 110 B	VW: Gol geração VI, Novo Fox, Voyage geração VI, Saveiro geração V	Com Módulo de Ignição	
VW / Audi: 06F905115, 06F905115A/B/C/D/E/F, 07K905715, 07K905715A/B/C/D/E/F, 06H905115, 06H905115A/B/, 0221604115.	VW: Passat, Jetta 2.0 FSI, Jetta Variant 1.8/2.0 2005>2010, Tiguan 2.0 2007>, Touareg 4.2 V8 FSI 2006>, Golf V; Audi: A3, A4, A5, A6, R8, TT, Q5, Q7 TSFI; Seat: Toledo III	Com Módulo de Ignição	

30. Anexo D

30.1 Tabela de ligação Pedal e Corpo de Borboleta

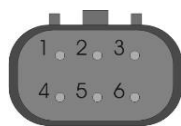
Chevrolet Astra/Zafira 2.0 MPFi Flex 2004< – Fiat Marea 2.0 – 0280750153

Borboleta – Bosch				Pedal - Hella			
Pino 1	Motor 1	Pino 4	Motor 2	Pino 1	Saída 5V	Pino 4	Saída terra
Pino 2	Saída terra	Pino 5	TPS 2	Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Saída 5V	Pino 6	TPS 1	Pino 3	PEDAL 1	Pino 6	PEDAL 2

Chevrolet Astra 2.0 Gas. e 2.0 16V Flex, Vectra 2.0 8V 2006< – Vectra/S10 2.4 – 0280750237 – 93338177 e Chevrolet Corsa 1.8 Flex – 0280750214

Borboleta – Bosch				Pedal - Bosch			
Pino 1	TPS 1	Pino 4	TPS 2	Pino 1	Saída 5V	Pino 4	Saída terra
Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Motor 2	Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Motor 1	Pino 6	Saída terra	Pino 3	PEDAL 1	Pino 6	PEDAL 2

Chevrolet Captiva – 8AA995AA



Conector do corpo de borboletas – Chevrolet Captiva
Chevrolet Omega Australiano – 12595829 – GY23 – 08295A

Borboleta – General Motors Corp.				Pedal			
Pino A	Motor 1	Pino D	TPS 1	Pino 1		Pino 4	
Pino B	Motor 2	Pino E	Saída terra	Pino 2		Pino 5	
Pino C	Saída 5V	Pino F	TPS 2	Pino 3		Pino 6	

Chevrolet Corvette V8 – STOCK CAR – 233905109 – 0484A – 0531A

Borboleta – General Motors Corp.				Pedal			
Pino A	Motor 1	Pino D	TPS 2	Pino 1		Pino 4	
Pino B	Motor 2	Pino E	Saída 5V	Pino 2		Pino 5	
Pino C	Saída terra	Pino F	TPS 1	Pino 3		Pino 6	

Fiat Dobló, Idea, Palio, Stilo 1.8 – Chevrolet Corsa, Meriva, Montana 1.4 e 1.8 Flex 2006 em diante 93397828 – 94705388

Borboleta – General Motors Corp.			
Pino 1	Motor 1	Pino 4	TPS 1
Pino 2	Motor 2	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Saída 5V	Pino 6	TPS 2

Borboleta – Delphi				Pedal – Bosch				Pedal – Hella			
A	5V	D	Terra	1	5V	4	PEDAL 1	1	5V	4	Terra
B	TPS 2	E	Motor 2	2	5V	5	Terra	2	5V	5	Terra
C	TPS 1	H	Motor 1	3	Terra	6	PEDAL 2	3	PEDAL 1	6	PEDAL 2

Fiat Idea, Palio, Punto, Siena, Strada 1.4 Flex – Motor Fire 1.0 8V – 73502387 – 36SMF7 – 44SMF8

Borboleta – Marelli				Pedal – Bosch			
Pino 1	TPS 2	Pino 4	TPS 1	Pino 1	Saída 5V	Pino 4	PEDAL 1
Pino 2	Saída terra	Pino 5	Motor 1	Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Motor 2	Pino 6	Saída 5V	Pino 3	Saída terra	Pino 6	PEDAL 2

Fiat Punto 1.4 T-Jet – 0280750137

Borboleta – Bosch				Pedal – Bitrun			
Pino 1	Motor 1	Pino 4	Motor 2	Pino 1	Saída 5V	Pino 4	Saída terra

Pino 2	Saída terra	Pino 5	TPS 2	Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Saída 5V	Pino 6	TPS 1	Pino 3	PEDAL 1	Pino 6	PEDAL 2

Fiat Marea 2.4 – 0205003052

Borboleta – Bosch				Pedal – Bosch			
Pino 1	Motor 1	Pino 4	Motor 2	Pino 1	PEDAL 1	Pino 4	PEDAL 2
Pino 2	Saída 5V	Pino 5	TPS1	Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Saída 5V
Pino 3	Saída terra	Pino 6	TPS2	Pino 3	Saída terra	Pino 6	Saída terra

**Audi A3 1.8 Aspirado – 06A133064M – 408237111015 – Audi S3 Turbo – 06A133062C –
0280750036 Audi A4, A6, S4, S6 2.4 e 2.8 – 0280750003 - 078133062 – VW Golf VR6 –
0205003053 - 021133062 VW Gol G4 1.0 8V Flex - 030133062D – 408238371004 – VW Bora,
Polo – 06G133062B VW Golf 1.6, Fox, Gol G5, Polo 1.0 e 1.6, Gol/Parati G3 1.6 – 036133062P
– 032133062 – 408238373R002**

Borboleta – Bosch/Siemens VDO				Pedal – Hella			
Pino 1	TPS 1	Pino 4	TPS 2	Pino 1	Saída 5V	Pino 4	PEDAL 1
Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Motor 1	Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Motor 2	Pino 6	Saída terra	Pino 3	Saída terra	Pino 6	PEDAL 2

VW Golf R32 – 408238329001 – 022133062

Borboleta –Siemens VDO				Pedal			
Pino 1	TPS 2	Pino 4	TPS 1	Pino 1		Pino 4	
Pino 2	Saída terra	Pino 5	Motor 1	Pino 2		Pino 5	
Pino 3	Motor 2	Pino 6	Saída 5V	Pino 3		Pino 6	

Ford Fusion 2.3L – 6E5G-9F991-A – L3H1 – 093000917 – 4H24

Borboleta – FoMoCo				Pedal – Bosch			
Pino 1	Motor 2	Pino 4	TPS 1	Pino 1	Saída 5V	Pino 4	PEDAL 1
Pino 2	Motor 1	Pino 5	Saída 5V	Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Saída terra	Pino 6	TPS 2	Pino 3	Saída terra	Pino 6	PEDAL 2

BMW 120 e 320 (2007 a 2009) – 1354-7561066

Borboleta – VDO				Pedal – Hella			
Pino 1	TPS 1	Pino 4	TPS 2	Pino 1	Saída terra	Pino 4	PEDAL 1
Pino 2	Saída 5V	Pino 5	Motor 2	Pino 2	Saída terra	Pino 5	Saída 5V
Pino 3	Motor 1	Pino 6	Saída terra	Pino 3	Saída 5V	Pino 6	PEDAL 2

BMW 540 – 408238426001

Borboleta – VDO				Pedal			
Pino A	Saída 5V	Pino D	Saída terra	Pino 1		Pino 4	
Pino B	TPS 2	Pino E	Motor 2	Pino 2		Pino 5	
Pino C	TPS 1	Pino H	Motor 1	Pino 3		Pino 6	

Honda Accord – GMA3A – U10896044142 Mitsubishi Pajero Full – 8J06H – 1450A098

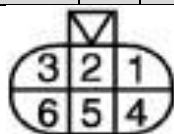
Borboleta – KeiHin (numeração no conector)				Pedal			
Pino 1	Motor 2	Pino 4	TPS 2	Pino 1	PEDAL 2	Pino 4	PEDAL 1
Pino 2	Motor 1	Pino 5	Saída 5V	Pino 2	Saída terra	Pino 5	Saída terra
Pino 3	Saída terra	Pino 6	TPS 1	Pino 3	Saída 5V	Pino 6	Saída 5V

Mercedes Benz V12 – 1996 a 2001

Borboleta – Mercedes Benz				Pedal – Mercedes Benz			
Pino 1	Motor 2	Pino 5	Saída 5V	Pino 1	Saída 5V	Pino 4	PEDAL 2
Pino 2	Não ligado	Pino 6	TPS 1	Pino 2	Saída terra	Pino 5	PEDAL 1
Pino 3	Motor 1	Pino 7	TPS 2	Pino 3	Saída 5V	Pino 6	Saída terra
Pino 4	Não ligado	Pino 8	Saída terra				

Nissan 350Z – SERA576-01 – S 0 6325 0 2

Borboleta – Hitachi				Pedal – Assam			
1	Saída 5V	4	TPS 1	1	Saída terra	4	Saída 5V
2	TPS 2	5	Saída terra	2	PEDAL 2	5	PEDAL 1
3	Motor 1	6	Motor 2	3	Saída terra	6	Saída 5V



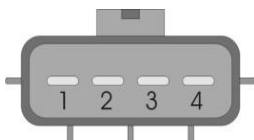
Vista da Borboleta e do Pedal

Peugeot/Citroën 1.6 16V todos – 0280750085

Borboleta – Bosch				Pedal – Bosch			
Pino 1	Motor 1	Pino 4	TPS 2	Pino 1	PEDAL 1	Pino 3	PEDAL 2
Pino 2	Motor 2	Pino 5	Saída 5V	Pino 2	Saída terra	Pino 4	Saída 5V
Pino 3	Saída terra	Pino 6	TPS 1				

Toyota Lexus ES430 – 89452-30150 – 3D 17 – 22030-20030 – 3D22 – 00083

Borboleta – Con. 2 fios		Borboleta – Con. 4 fios	
Pino 1	Motor 1	Pino 1	Saída 5V
Pino 2	Motor 2	Pino 2	TPS 1
		Pino 3	TPS 2
		Pino 4	Saída terra



Viper V10 8.4L – 0280750205

Borboleta – Bosch				Pedal			
Pino 1	Motor 2	Pino 4	Motor 1	Pino 1		Pino 4	
Pino 2	Saída 5V	Pino 5	TPS 2	Pino 2		Pino 5	
Pino 3	Saída terra	Pino 6	TPS 1	Pino 3		Pino 6	

Subaru 2.5 2012 – GMB6A U21657001142

Borboleta				Pedal			
Pino 1	Motor 2 - Amarelo 4	Pino 4	Sinal Branco 7	Pino 1	5v	Pino 4	5v
Pino 2	Motor 1 - Amarelo 3	Pino 5	Positivo 5v	Pino 2	Neg Bat	Pino 5	Neg Bat
Pino 3	Negativo Bateria	Pino 6	Sinal Laranja	Pino 3	Sinal	Pino 6	Sinal

Motor Camaro LS3 095105109_1108ª

Borboleta			
Pino 1	Positivo 5v	Pino 4	Motor 1 – Amarelo 3
Pino 2	Sinal - Branco 7	Pino 5	Negativo bateria
Pino 3	Sinal – Laranja	Pino 6	Motor 2 – amarelo 4

Nissan 16V 8WA60-01A 8G14B07537K01H

Borboleta			
Pino 1	Motor 1 – amarelo 3	Pino 4	Sinal – Laranja
Pino 2	Motor 2 – Amarelo 4	Pino 5	Positivo 5V
Pino 3	Negativo bateria	Pino 6	Sinal – branco 7

Vectra Chevrolet 93338177 – Bosch 0280750237

Borboleta			
Pino 1	Motor 1– Branco 7	Pino 4	Sinal – Laranja)
Pino 2	Positivo 5v	Pino 5	Sinal – Amarelo 4
Pino 3	Motor 1 – Amarelo 3	Pino 6	Negativo Bateria

Borboleta Volkswagen 93338177

Borboleta			
Pino 1	Motor 1 – Amarelo 3	Pino 4	Sinal – Laranja
Pino 2	Motor 2 – Amarelo 4	Pino 5	Positivo 5v
Pino 3	Negativo Bateria	Pino 6	Sinal – Branco 7

Honda SI

Borboleta – Bosch				Pedal			
Pino 1	Motor 2 – Amarelo 4	Pino 4	Sinal – Branco 7	Pino 1	5v	Pino 4	5v
Pino 2	Motor 1 - Amarelo 3	Pino 5	Positivo 5v	Pino 2	Neg Bat	Pino 5	Neg Bat
Pino 3	Negativo bateria	Pino 6	Sinal – Laranja)	Pino 3	Sinal	Pino 6	Sinal

31. 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 mais informações entre em contato:

INJEPRO TECNOLOGIA AUTOMOTIVA

Endereço: Av. Brasil, 2589 – Região do Lago – Cascavel Paraná – Brasil.

CEP: 85812-500

Telefone: (45)3037-4040

Site: www.injepto.com

E-mail: suporte@injepto.com