

COMPUTADOR DE BORDO
PARA
KADETT, IPANEMA E MONZA
PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

Filipe B. Baptista

Versão 20241127

LEIA TUDO COM MUITA ATENÇÃO:

Este guia foi elaborado para os proprietários cujos carros se enquadram nas seguintes situações:

- Não possuem o chicote do computador de bordo original da GM e precisarão confeccionar o mesmo;
- Modelos que possuem o chicote do computador de bordo original da GM mas que estão modificados com injeções programáveis e/ou precisam verificar a integridade do chicote, em especial com relação ao sinal do bico injetor.

Para quem possui um carro que já possui o chicote do computador de bordo e o carro está totalmente original, não será necessário seguir este guia pois o nosso computador de bordo é totalmente plug and play com o chicote original, mesmo assim sugerimos que seja feita uma leitura rápida para absorver qualquer ponto adicional, em especial a conexão do chicote/conector originais ao computador de bordo.

É recomendado que a instalação seja executada com cautela e atenção já que serão necessários conhecimentos básicos de elétrica, soldagem e desmontagem do painel. Qualquer erro cometido pode danificar o circuito do computador de bordo ou até mesmo alguma parte elétrica do carro, portanto, procure um profissional qualificado para realizar esta instalação.

Não nos responsabilizamos por problemas de instalação e danos causados por erros cometidos pelo instalador.

ANTES DE COMEÇAR

Certifique-se de ter em mãos todos os materiais/componentes necessários para o procedimento de instalação:

- ✓ Fios;
- ✓ Chicote do computador de bordo original GM, ou conector Modu 15 vias + 15 terminais;
- ✓ Ferro de solda e estanho;
- ✓ Kit do Computador de Bordo;
- ✓ Fita isolante;
- ✓ Alicates e estilete para manuseio dos fios;
- ✓ Chaves para desmontagem do painel e outras partes (chaves torx, philips, fenda, etc.).

ALGUMAS RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

- A instalação deve ser feita de preferência com a bateria desconectada para evitar qualquer tipo de problema.
- As emendas devem de preferência ser soldadas para evitar mau contato. É importante conferir bem as emendas e caprichar no isolamento dos fios.
- Fazer os procedimentos na ordem correta, como mostrado aqui.
- Deve-se ligar a ignição do carro apenas quando o procedimento estiver totalmente finalizado e conferido.

INSTALAÇÃO

O processo de instalação está dividido nas seguintes etapas:

1. **Puxando os fios necessários;**
2. **Instalando o termômetro de temperatura externa;**
3. **Finalizando o chicote;**
4. **Conectando e encaixando no painel.**

Caso esteja com tudo pronto, vamos começar!

1. PUXANDO OS FIOS NECESSÁRIOS

O kit de computador de bordo precisa dos seguintes fios para funcionar:

- a. 12 V permanente;
- b. 12 V pós chave;
- c. Terra;
- d. Boia/nível de combustível;
- e. Bico injetor/fio de consumo;
- f. Sensor de velocidade.

Nesta etapa será preciso localizar os fios mencionados acima e confeccionar um chicote com todos eles pra serem trazidos para próximo do local onde o computador de bordo ficará instalado.

1.1.FIOS DE ENERGIA

Os fios de energia como 12 V permanente, 12 V pós chave e terra, são facilmente encontrados no chicote do som conforme padrão ISO abaixo:



Os fios necessários estão no conector de baixo e marcados com um círculo amarelo. Os fios/pinos são os seguintes:

Pino 1: 12 V pós chave (ou permanente)*

Pino 2: Terra

Pino 6: 12 V permanente (ou pós chave)*

Pino 7: Sensor de velocidade *²

* Alguns veículos possuem o pino de 12 V permanente e pós chave invertidos entre si. Verifique com um multímetro como eles estão dispostos em seu veículo

*² Alguns veículos não possuem o fio do sensor de velocidade.

Nesse caso será preciso puxar um fio direto do cofre do motor.

Observação: Nem todos os veículos seguem o padrão ISO para os conectores de som. Caso o veículo não siga, tente identificar os fios com a ajuda de um multímetro.

Identificados os fios, faça uma derivação de cada um e direcione os novos fios para o local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Lembre-se de deixar os novos fios identificados.

1.2. FIO DE SINAL – NÍVEL DE COMBUSTÍVEL

Este fio possui a cor azul claro/preto e pode ser localizado tanto atrás do painel de instrumentos como junto a bomba/boia de combustível. Devido a idade destes carros e de em algum momento o chicote do carro ter sido alterado, sugerimos dar preferência por localizar o fio junto a bomba para confirmação. Localizado, faça uma derivação e direcione o novo fio para o local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Lembre-se de deixar o novo fio identificado.

1.3. FIO DE SINAL – BICO INJETOR/CONSUMO

No caso do sinal de vazão/consumo/bico injetor, o procedimento varia conforme a motorização e a época que foi fabricado. Siga o procedimento de acordo com o seu carro:

Carburado

Para motores carburados será preciso adquirir e instalar o sensor de vazão do Kadett GS que pode ser encontrado a venda em sites como Mercado Livre. A instalação deste sensor não é coberta por esse manual, porém assim que for instalado, verifique se há necessidade de instalar um resistor de pull-up e puxe o fio de sinal para dentro do carro. Direcione-o para o local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Lembre-se de deixar o novo fio identificado.

EFI

Para motores EFI o sinal deve ser puxado diretamente do módulo de injeção. O módulo se encontra posicionado na região dos pés do passageiro bem ao lado da porta e o sinal vem do pino A2 por um fio de cor preto/verde. Faça uma derivação do fio deste pino e mande o novo fio em direção ao local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Importante ressaltar que será necessário ligar um resistor de pull-up (sugerimos um de 10 KOhms) entre este fio e o 12 V pós chave. Lembre-se de deixar o novo fio identificado.

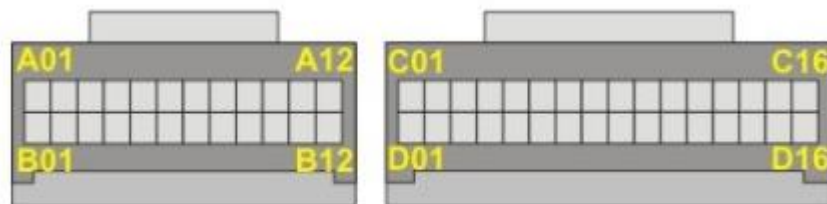
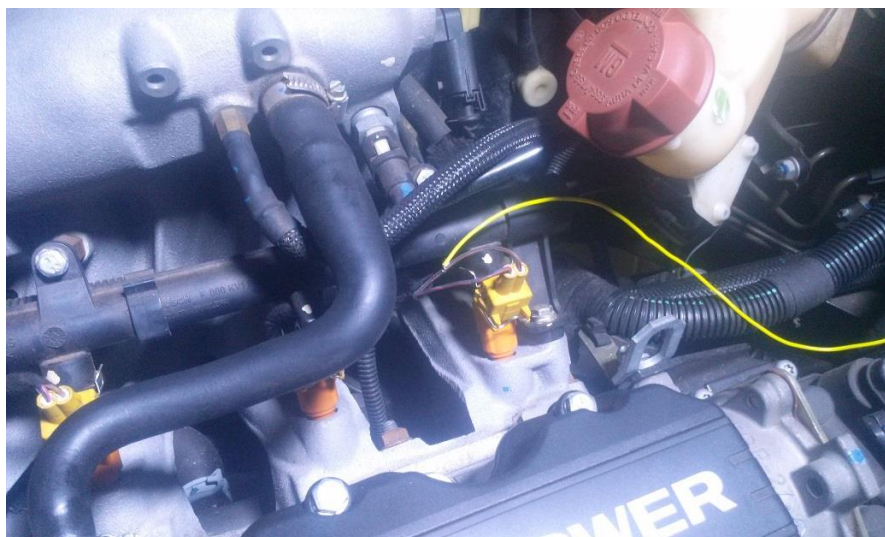


Diagrama de pinos do módulo de injeção EFI

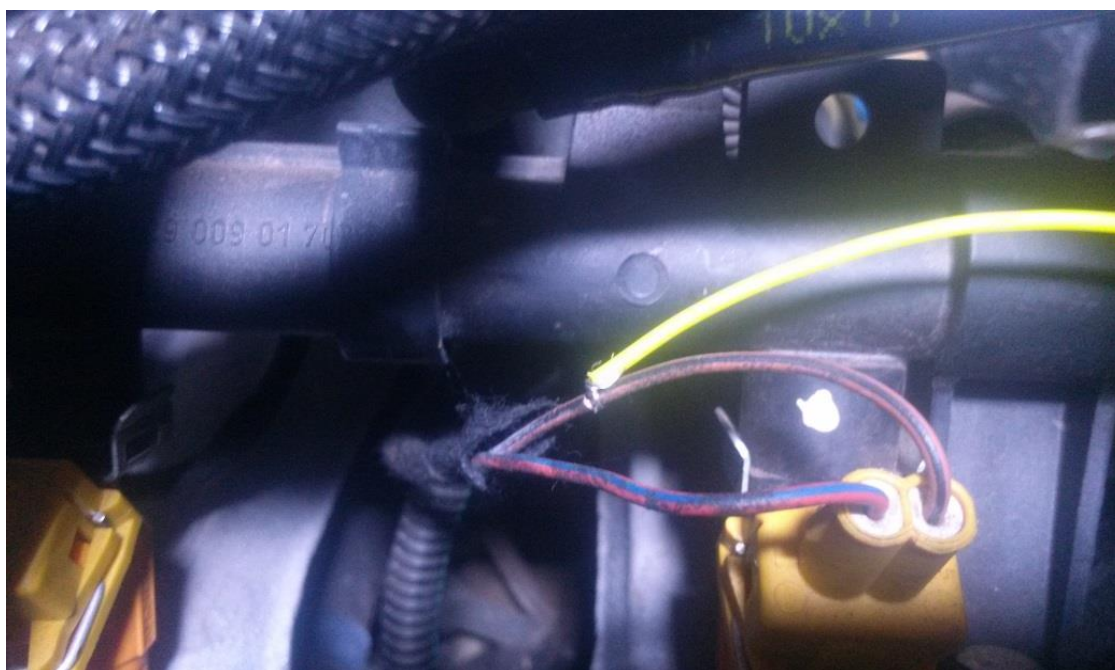
MPFI e carros modificados com injeção multiponto

No caso da motorização MPFI ou modificados com injeção multiponto, o sinal pode ser obtido diretamente de qualquer um dos bicos injetores. Cada bico injetor é alimentado por dois fios, sendo que um deles contém o sinal necessário e o outro contém um sinal constante de 12 V. Verifique qual bico injetor tem o chicote mais acessível e identifique com apoio de um diagrama elétrico do veículo ou de um multímetro qual é o fio necessário (o que alterna o sinal). Descoberto o fio correto, desencape uma parte dele e faça uma derivação.

Como exemplo ilustrado, mostraremos a seguir a instalação feita em um MPFI:



Neste caso, o fio correto é o marrom/preto (no bico injetor da direita):



Levando o fio do bico injetor para dentro do carro. Neste caso, foi passado por uma borracha que dá acesso ao interior:



Tendo identificado o fio e feito a derivação, passe o chicote deste local para perto do computador de bordo. Lembre-se de deixar o novo fio identificado.

IMPORTANTE:

- Não deixe que o fio fique em contato direto com partes quentes do motor pois ele pode derreter e causar um curto-circuito!
- Se possível, passe o fio por dentro de algum tipo de conduíte, para que ele possa ficar mais protegido.

1.4. FIO DE SINAL – SENSOR DE VELOCIDADE

O sensor de velocidade, assim como no caso do bico injetor, também depende da motorização e da época que o carro foi fabricado. Siga o procedimento de acordo com o seu carro:

Carburado

Para motores carburados será preciso instalar o sensor de velocidade no câmbio. O sensor pode ser encontrado em sites como Mercado Livre e a instalação dele não é coberta neste manual. Assim que for instalado, mande o fio do sinal em direção ao local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Importante ressaltar que será necessário ligar um resistor de pull-up (sugerimos um de 10 KOhms) entre este fio e o 12 V pós chave. Lembre-se de deixar o novo fio identificado.

EFI

Para motores EFI o sinal pode ser obtido tanto atrás do painel como diretamente do módulo de injeção. No módulo o sinal vem do pino A10 e o fio tem cor cinza/vermelho. Faça uma derivação deste fio e mande o novo fio em direção ao local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Lembre-se de deixar o novo fio identificado.

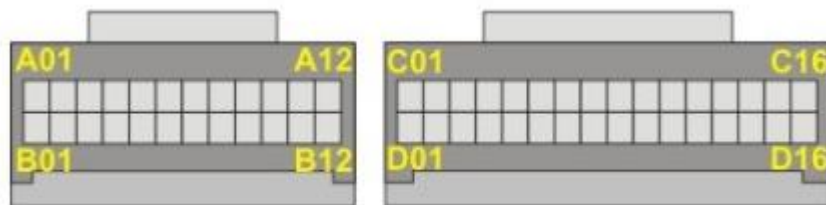


Diagrama de pinos do módulo de injeção EFI

MPFI

Para motores MPFI o sinal pode ser obtido tanto atrás do painel como diretamente do módulo de injeção. O fio pode ser localizado por sua cor azul/vermelho. Faça uma derivação deste fio e mande o novo fio em direção ao local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Lembre-se de deixar o novo fio identificado.

2. INSTALAÇÃO DO TERMÔMETRO DE TEMPERATURA EXTERNA



O sensor de temperatura externa é um sensor simples e usado em quase toda gama de carros da GM, desde o Kadett até o Calibra, Vectra, Corsa, Astra, Montana, etc. O mesmo é composto por apenas dois fios e pode ser encontrado com facilidade em sites como Mercado Livre.

Sua instalação é feita simplesmente fixando o mesmo no para-choque dianteiro e puxando os dois fios para dentro do carro. Mande-os em direção ao local onde o computador de bordo será instalado com pelo menos 15 cm de sobra. Lembre-se de deixar os novos fios identificados.

OBS: Apesar de serem dois fios, não há polaridade e eles podem ser invertidos entre eles sem nenhum prejuízo.

OBS 2: O termômetro de temperatura externa é um componente opcional. O computador de bordo consegue detectar automaticamente se ele está conectado ou não, e por isso não exibirá nenhuma informação no canto superior esquerdo caso o mesmo não seja instalado. Caso seja instalado em um segundo momento, basta fazer a instalação que a temperatura aparecerá na tela automaticamente sem necessidade de fazer qualquer configuração.

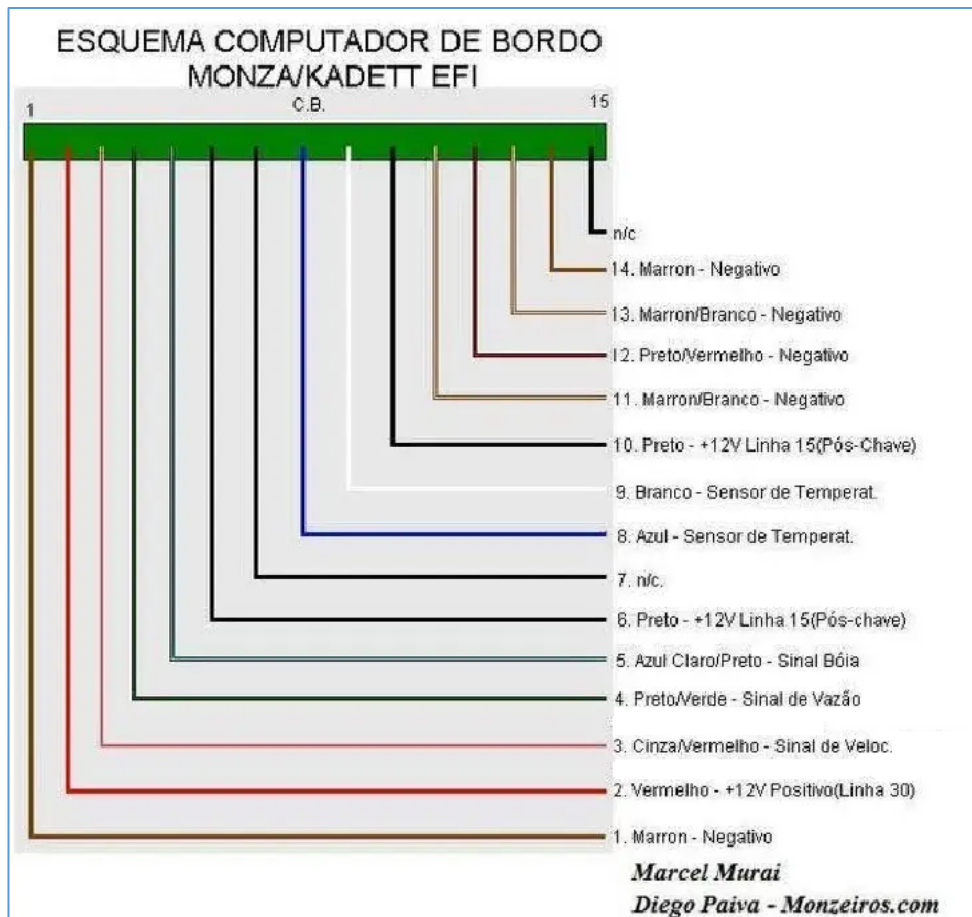
3. FINALIZANDO O CHICOTE

Neste tópico será possível seguir por dois caminhos:

- **Aquisição de um chicote de computador de bordo original GM com conector;**
- **Confecção de conector com componentes de mercado.**

Cada método tem vantagens e desvantagens. A aquisição de um chicote de computador de bordo original GM tem instalação mais simples, possui trava anti erro, porém é mais caro. Já a confecção dá mais trabalho, exige conhecimento técnico, mas é mais barata.

A pinagem do computador de bordo, tanto o original GM como o nosso, segue este padrão abaixo:



Vista traseira do computador de bordo original GM e do chicote original GM.

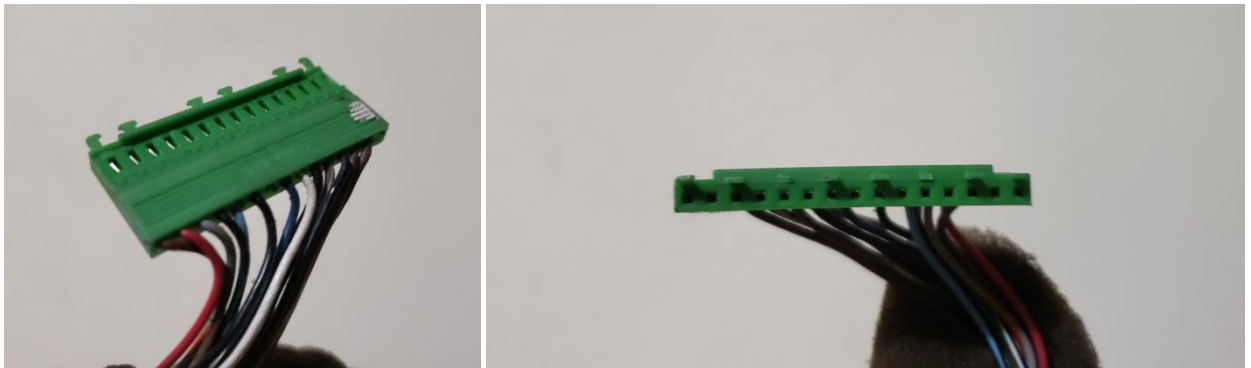
Créditos para Marcel Murai e Diego Paiva pelo diagrama.



Vista traseira do nosso computador de bordo com buraco anti erro.

Referência: Pino 1 posicionado na extrema esquerda, e pino 15 a extrema direita. Igual ao diagrama.

3.1. CHICOTE ORIGINAL COM CONECTOR



Em se tratando de utilizar o chicote original da GM, o trabalho consiste basicamente em soldar os fios puxados para dentro do carro nos respectivos do chicote conforme o diagrama acima.

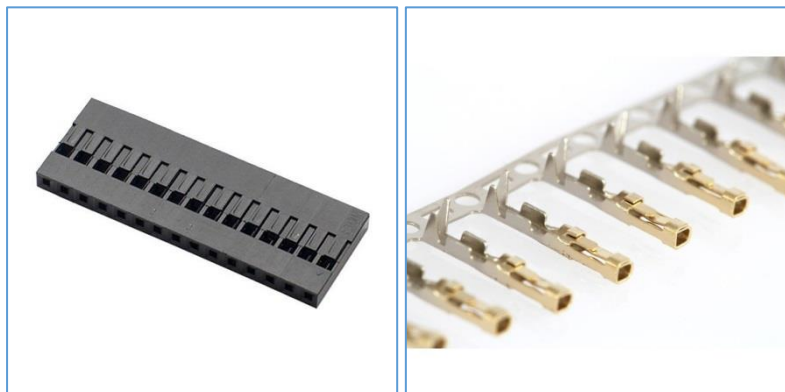
Assim que finalizar, utilize espaguete termo retrátil ou fita isolante para isolar os fios uns dos outros.

Por fim, confira se a ordem e as cores dos fios estão batendo com o diagrama acima para evitar danos ao computador de bordo e a seu carro.

OBS: Os fios/pinos 10, 11, 12, 13 e 14 não são obrigatórios de serem ligados pois eles já foram ligados através de outros pinos. No caso do pino 10 que é o pós chave, ele já foi ligado pelo pino 6. Já os pinos 10, 11, 12, 13 e 14 são terras que já foram ligados pelo pino 1.

3.2. CONFEÇÃO DO CONECTOR

Para confecção do conector sugerimos a utilização de um conector Modu com 15 vias. Deve-se comprar tanto o alojamento como pelo menos 15 terminais (sugerimos comprar alguns a mais para reposição caso algo dê errado):



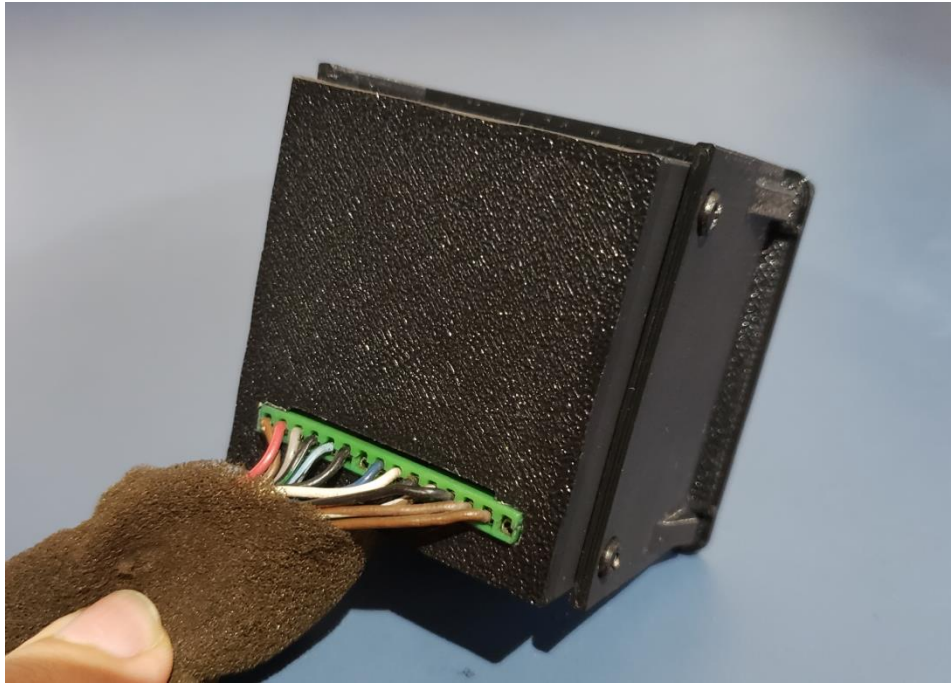
Estes componentes são facilmente encontrados em sites como Mercado Livre e lojas de componentes eletrônicos. Adquiridas as peças, será necessário crimpar cada um dos fios em um terminal. A crimpagem não está coberta por este manual, mas caso haja dificuldades sugerimos que essa tarefa seja feita por um profissional como por exemplo em lojas de som.

Finalizada a crimpagem, insira cada terminal dentro do alojamento seguindo a ordem mostrada no diagrama mais acima, garantindo que o terminal fique travado dentro do alojamento. Como o conector Modu não possui referência nem trava anti erro, deixe uma marca ou indicação no conector indicando qual lado deve ficar pra cima e qual deve ficar pra baixo na hora de conectar no computador de bordo. Plugar o conector de forma invertida no computador de bordo pode causar danos tanto no computador de bordo como em seu carro, por essa razão fique muito atento nessa hora, não tenha pressa, e confira quantas vezes achar necessário.

OBS: Os fios/pinos 10, 11, 12, 13 e 14 não são obrigatórios de serem ligados pois eles já foram ligados pelos pinos 6 e 1 respectivamente.

4. CONECTANDO E ENCAIXANDO NO PAINEL

Com o chicote e o conector finalizados, religue a bateria do carro e plugue o chicote na parte de trás do computador de bordo. Certifique-se de que o conector tenha ido até o fim do curso (caso tenha utilizado o chicote/conector original da GM, a parte de trás do conector deve ficar rente a tampa traseira do computador de bordo, como mostrado na foto abaixo).



Vire a chave sem ligar o motor e veja se a tela do computador de bordo acendeu. Desligue a chave e confira a tela novamente. Ao fazer isso ela deve ficar entre 20 e 30 segundos ligada até desligar sozinha.

Feito esse teste, vire a chave e ligue o motor, confira na tela de consumo instantâneo se ele está marcando o consumo em litros por hora, e por fim, saia pra dar uma volta curta para verificar se a velocidade também está sendo marcada.

Com todas as informações sendo lidas, o próximo passo é fazer a calibração das medições. Essas instruções se encontram no manual de usuário.

Com tudo funcionando, é hora de encaixar o computador de bordo em seu local definitivo. A melhor maneira de fazer isso é inserindo o kit no buraco do painel, sem fazer força, até sentir que não vai mais pra trás. Agora, empurre um dos lados do kit pra dentro até sentir que esse lado encaixou, e na sequência faça o mesmo com o outro lado. Feito isso estará pronto!

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- O computador de bordo ainda precisará ser calibrado, então inicialmente ele provavelmente mostrará alguns dados errados. Os procedimentos de calibração e operação são tratados no manual do usuário.
- Não nos responsabilizamos por instalações incorretas ou danos causados por erros de instalação.
- Em caso de dúvidas ou sugestões, entre em contato: filbot@gmail.com