



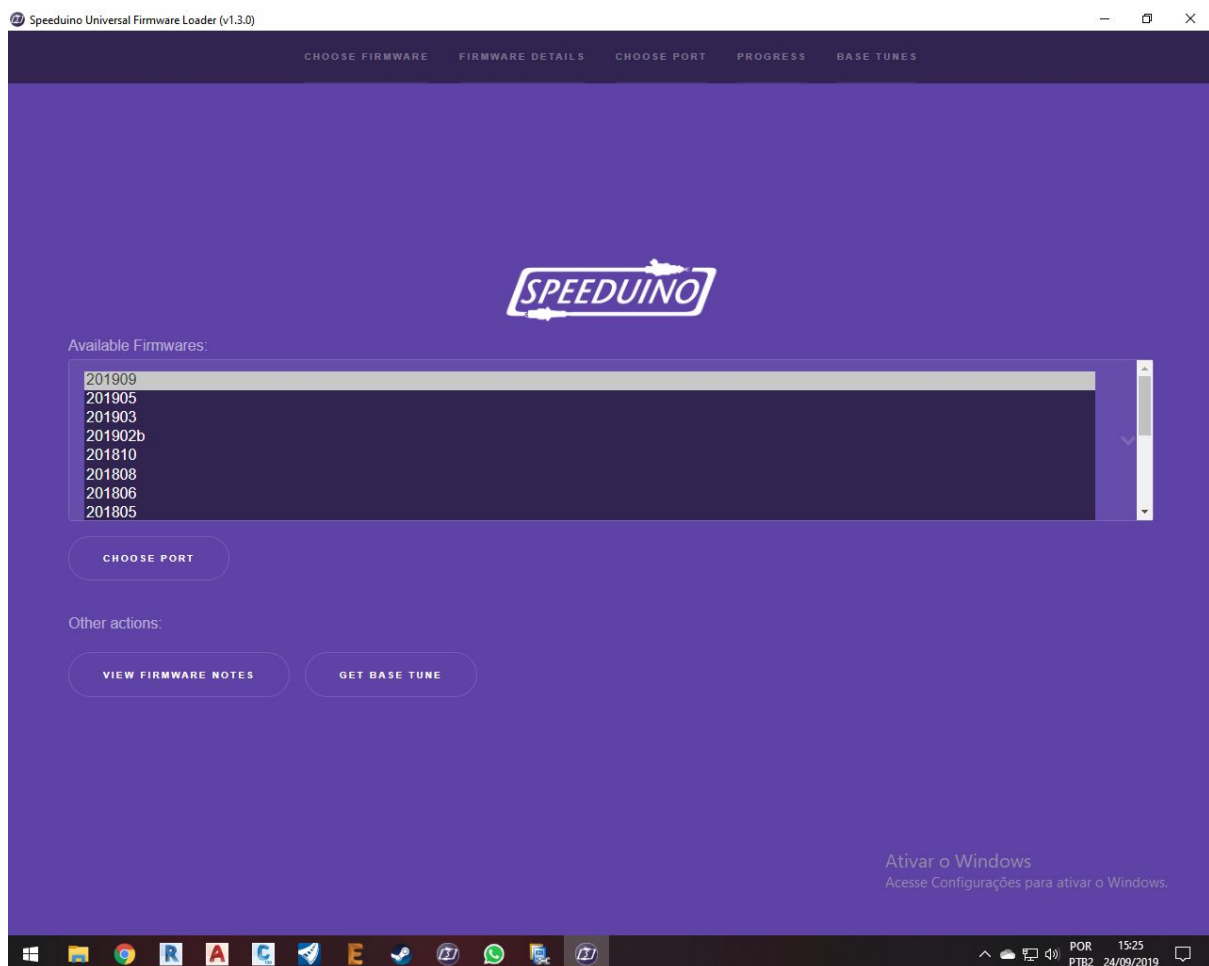
Tutorial de como atualizar o firmware da sua placa, colocar o Base Tune e inserir algumas configurações básicas.

## Primeiros passos

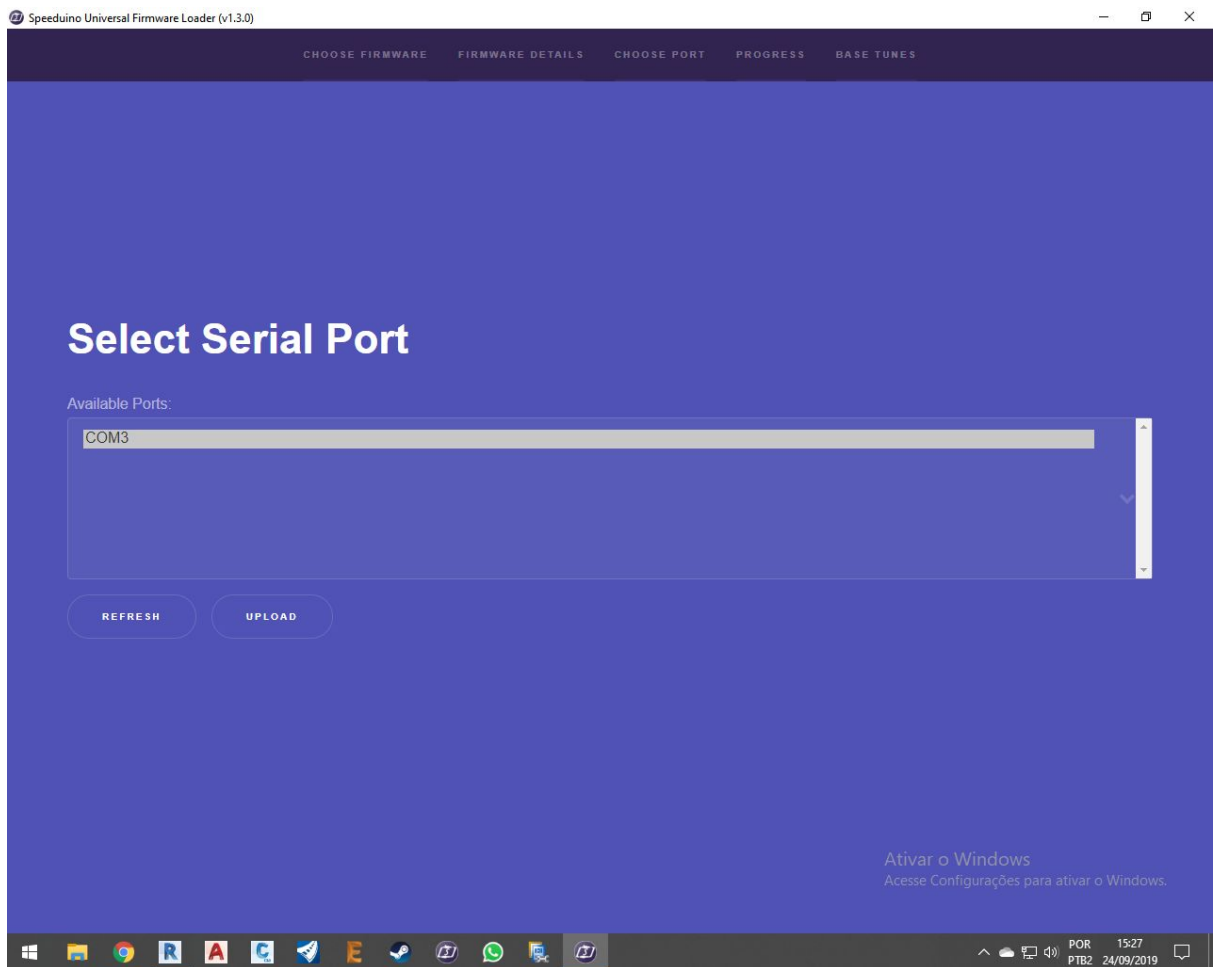
1. Baixe o pacote de programas mais atualizado do site CSGTech ou os programas direto do site [speeduino.com](http://speeduino.com).
2. Instale o driver ch340g.
3. Instale o TunerStudio mais atualizado.

# Utilizando o SpeedyLoader

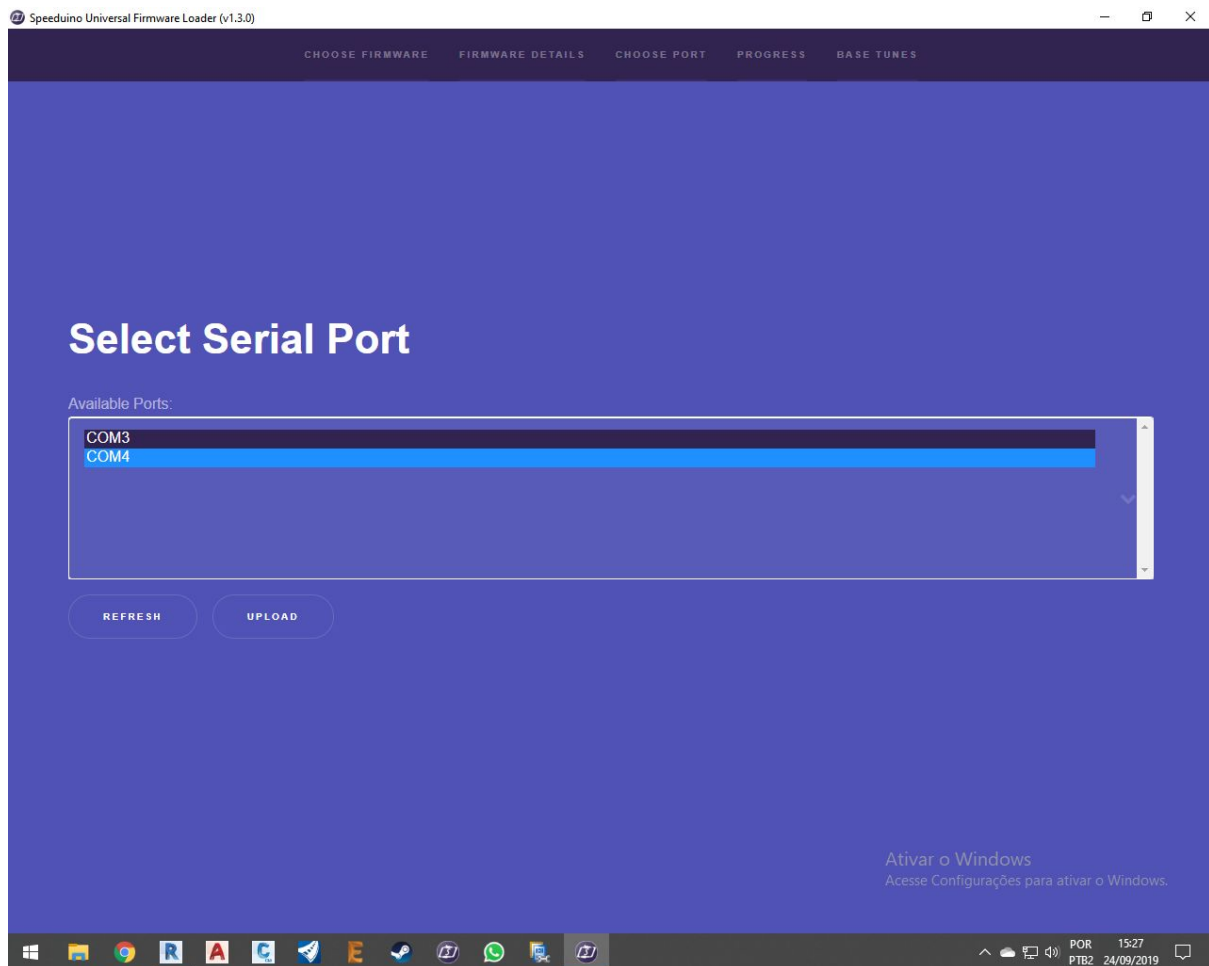
1. Escolha o firmware mais recente e clique em CHOOSE PORT.



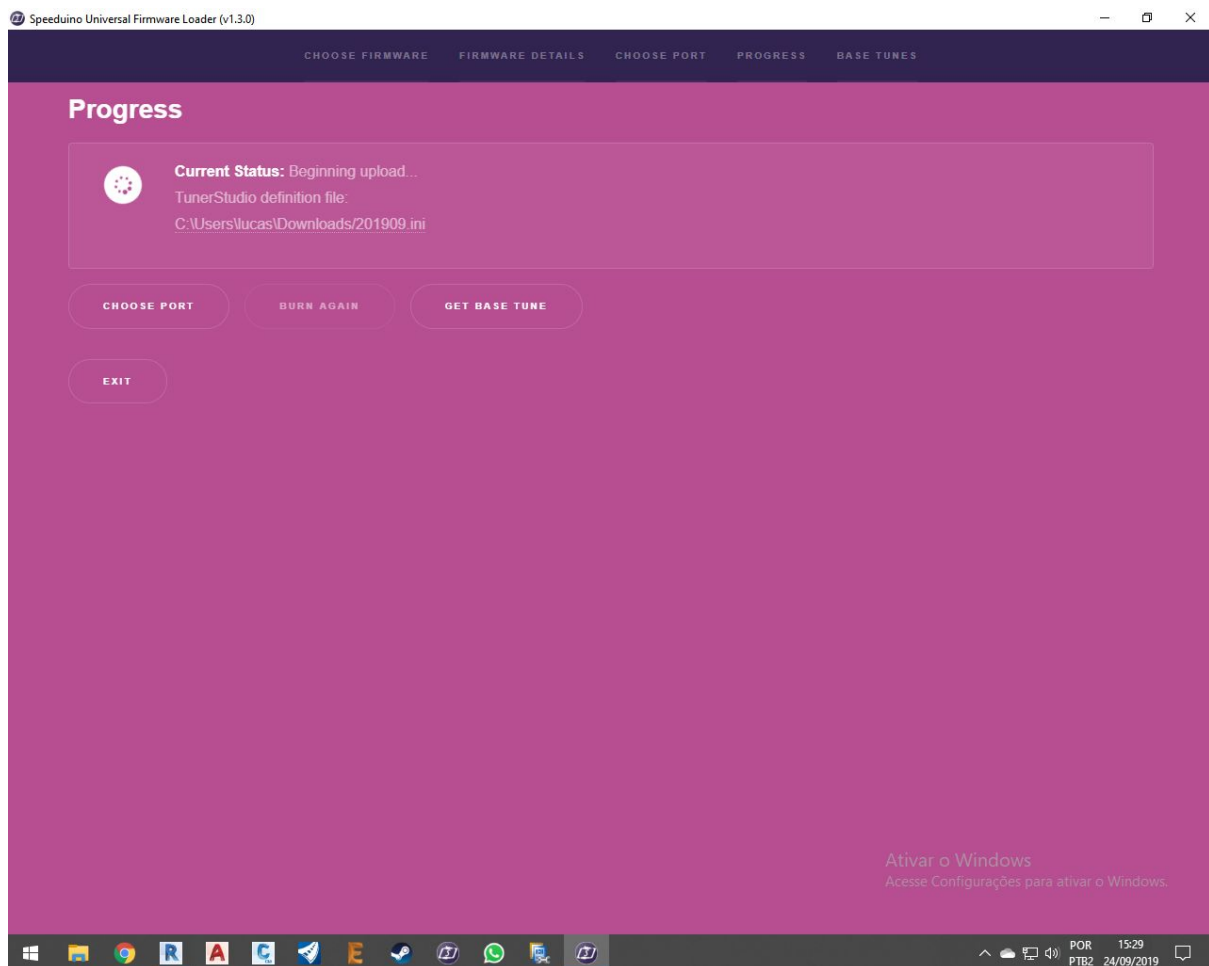
2. Clique em CHOOSE PORT para escolher a porta USB a qual você conectou o Speeduino.



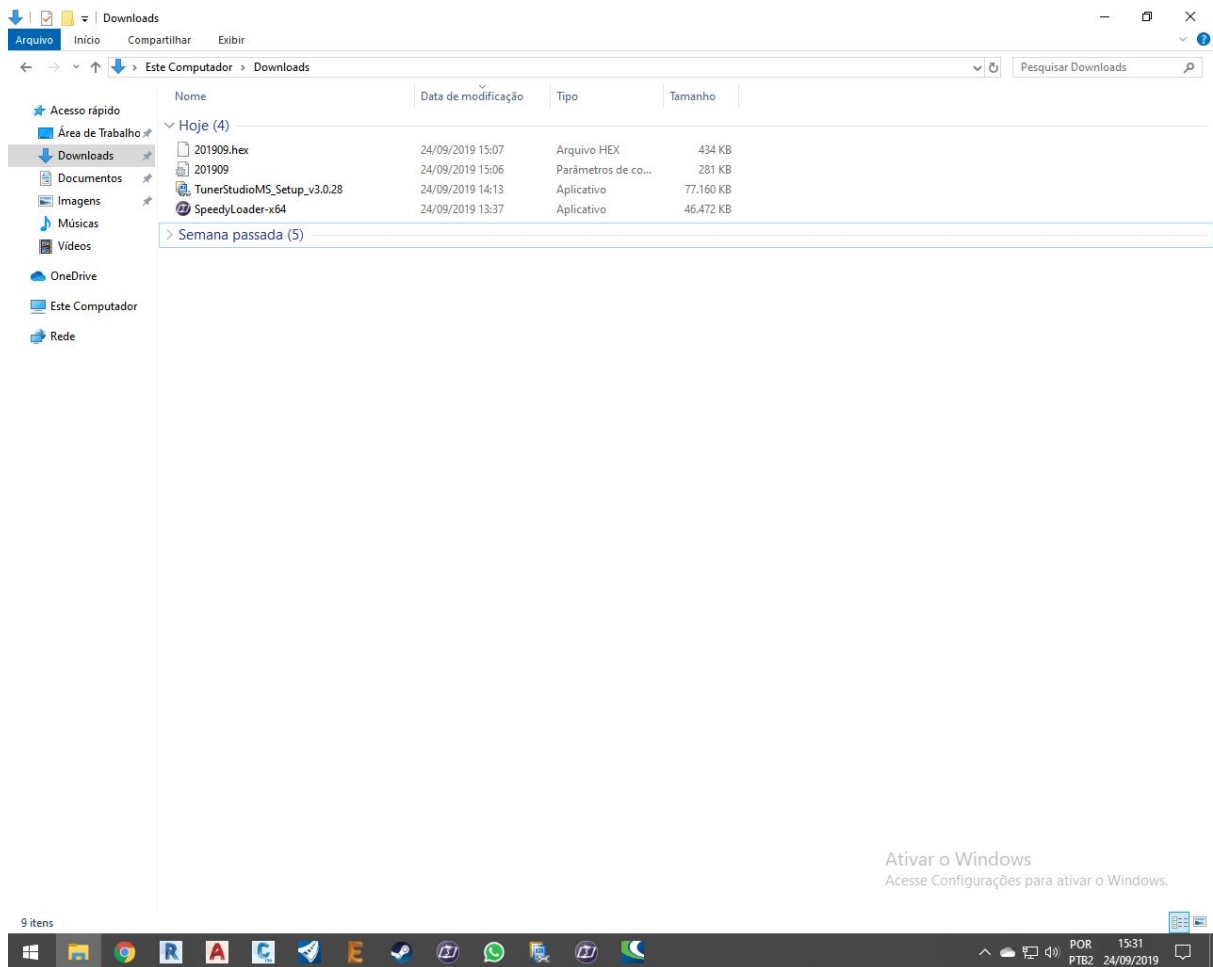
4. Conecte o Speeduino no computador e clique em REFRESH.



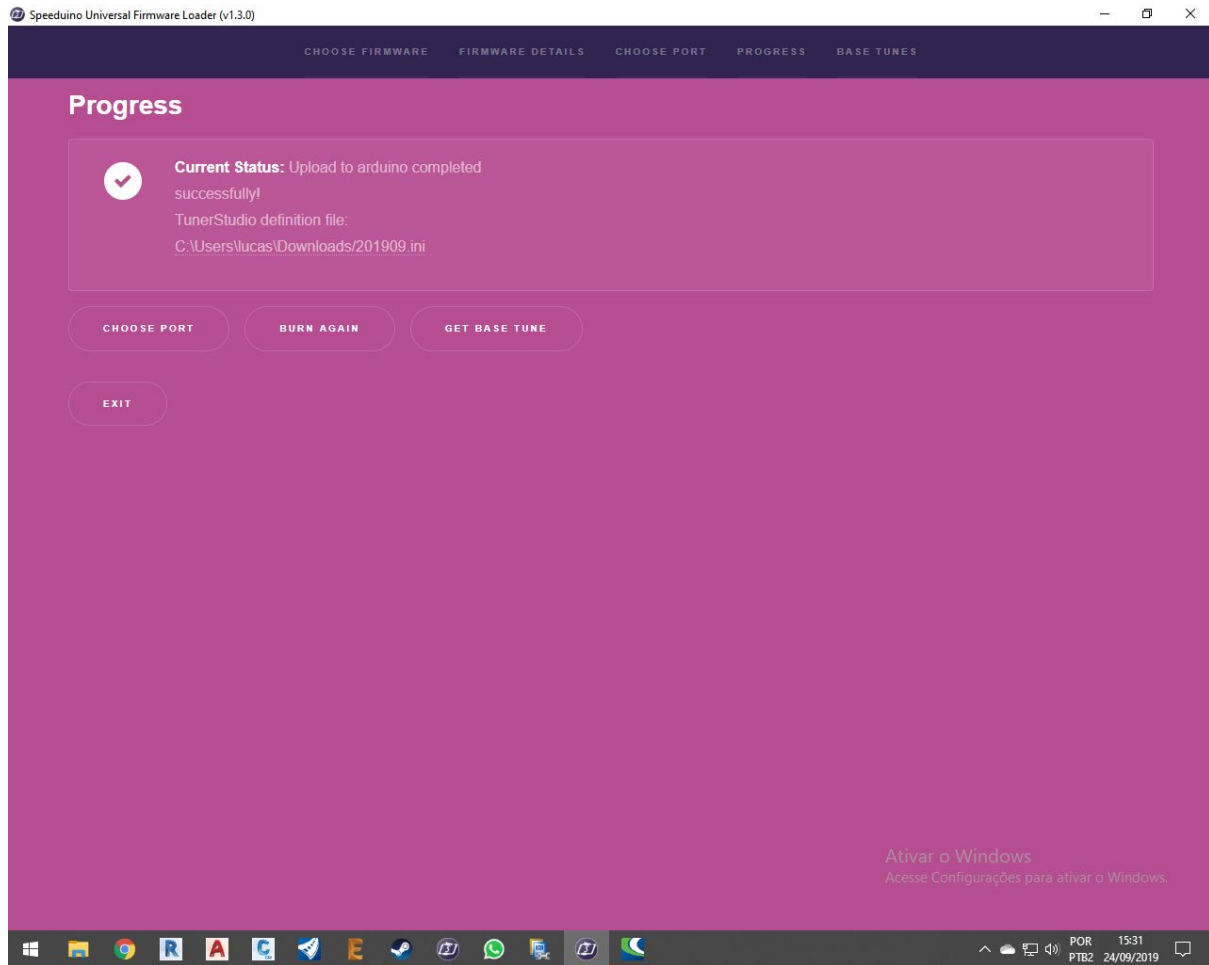
5. Clique na porta COM que apareceu após clicar em REFRESH e em seguida em UPLOAD.



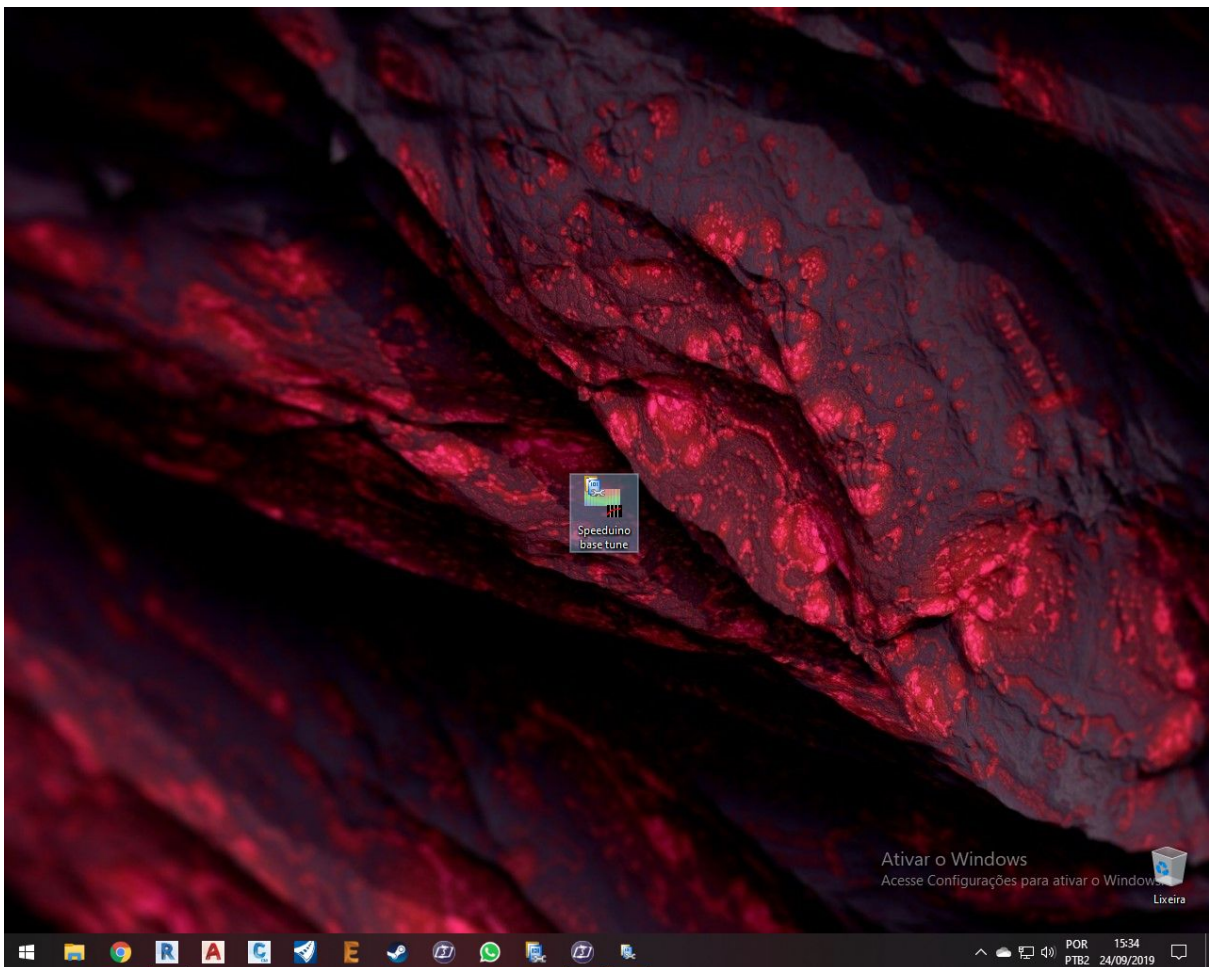
6. O programa SpeedyLoader irá armazenar o ini na pasta Downloads do seu computador com o nome 20xxxxx.ini e logo em seguida irá atualizar sua placa.



## 7. Com o upload do firmware finalizado, clique em GET BASE TUNE.

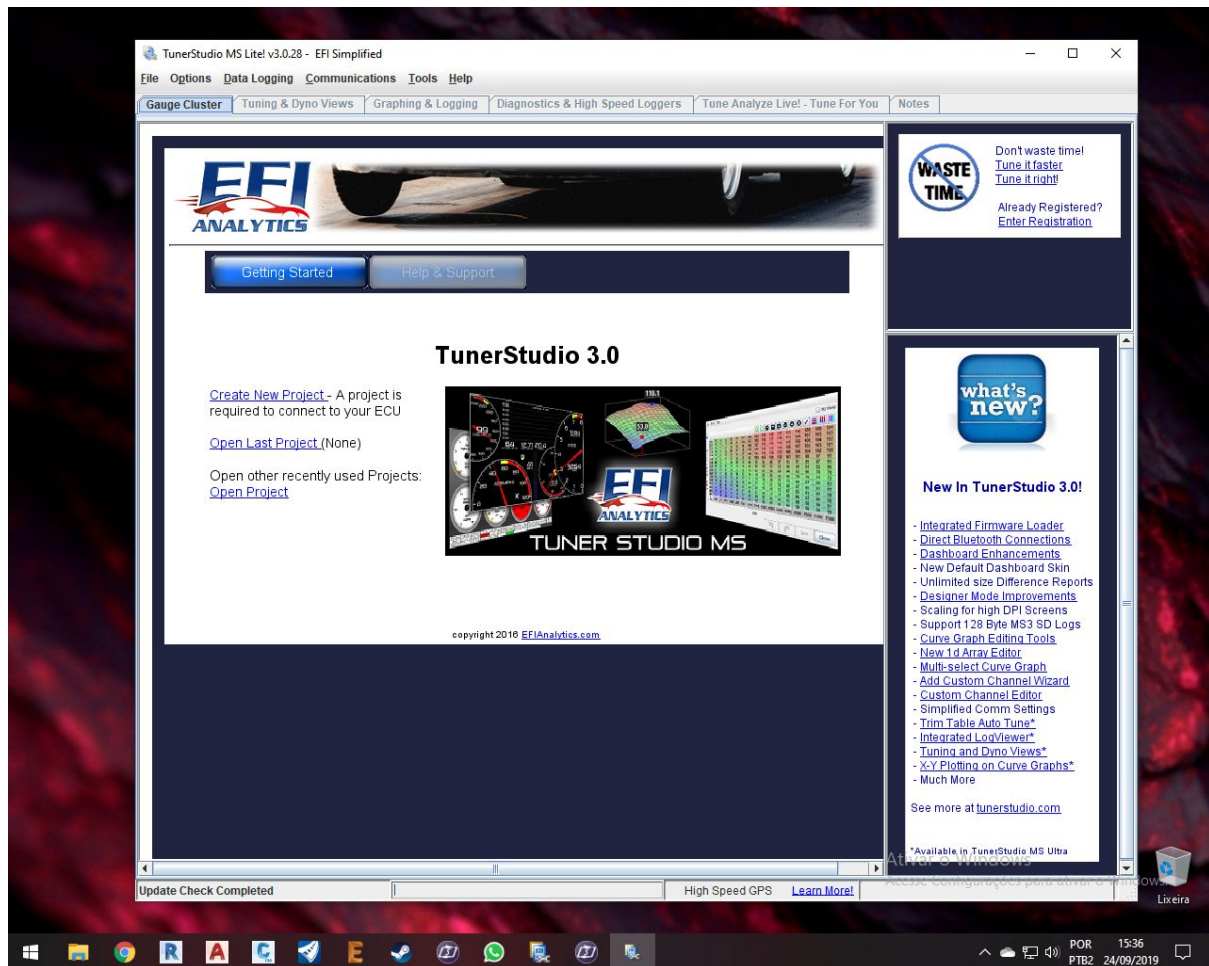


8. Selecione Speeduino Generic Base tune e clique em DOWNLOAD TUNE. O arquivo ficará salvo na sua área de trabalho.

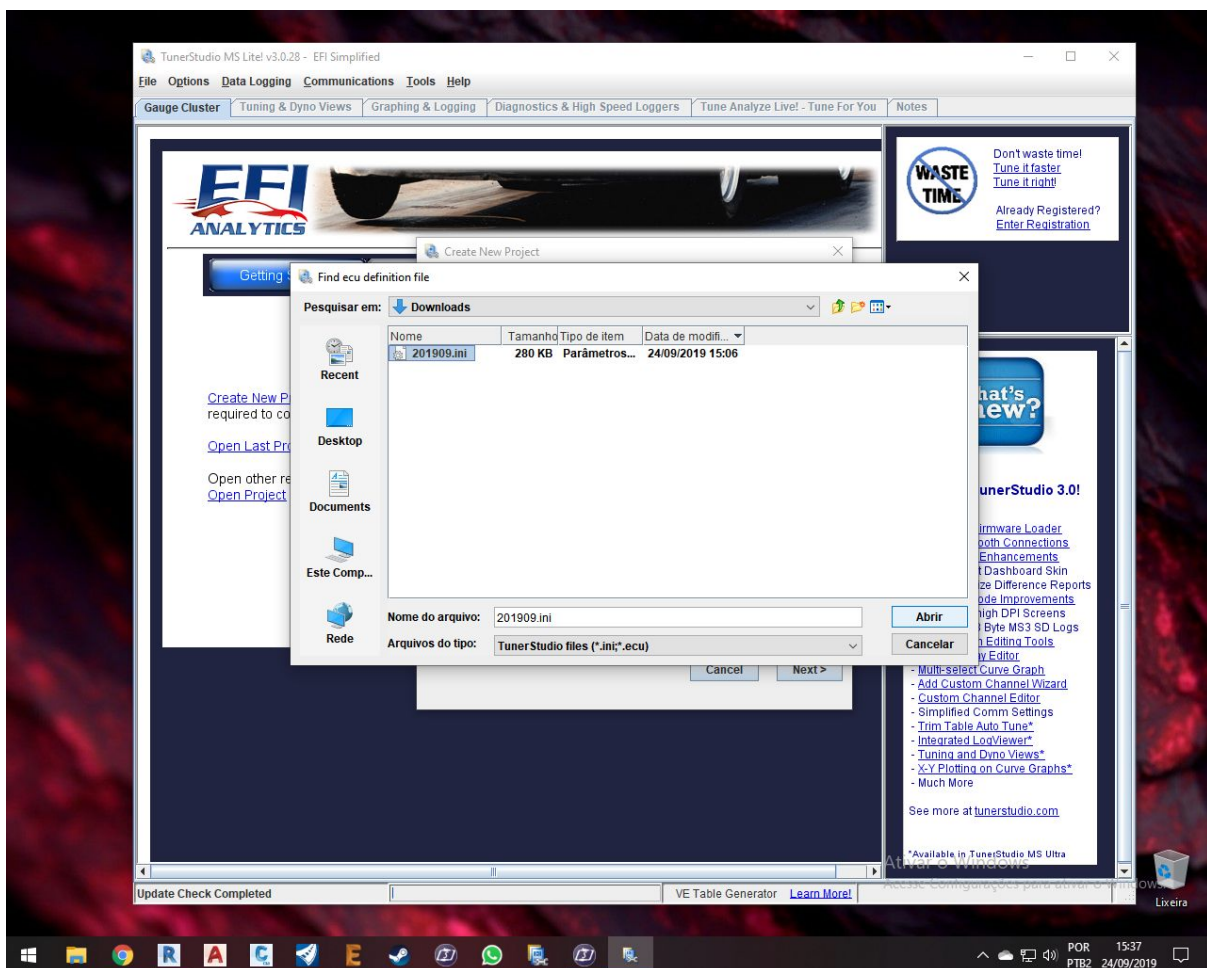




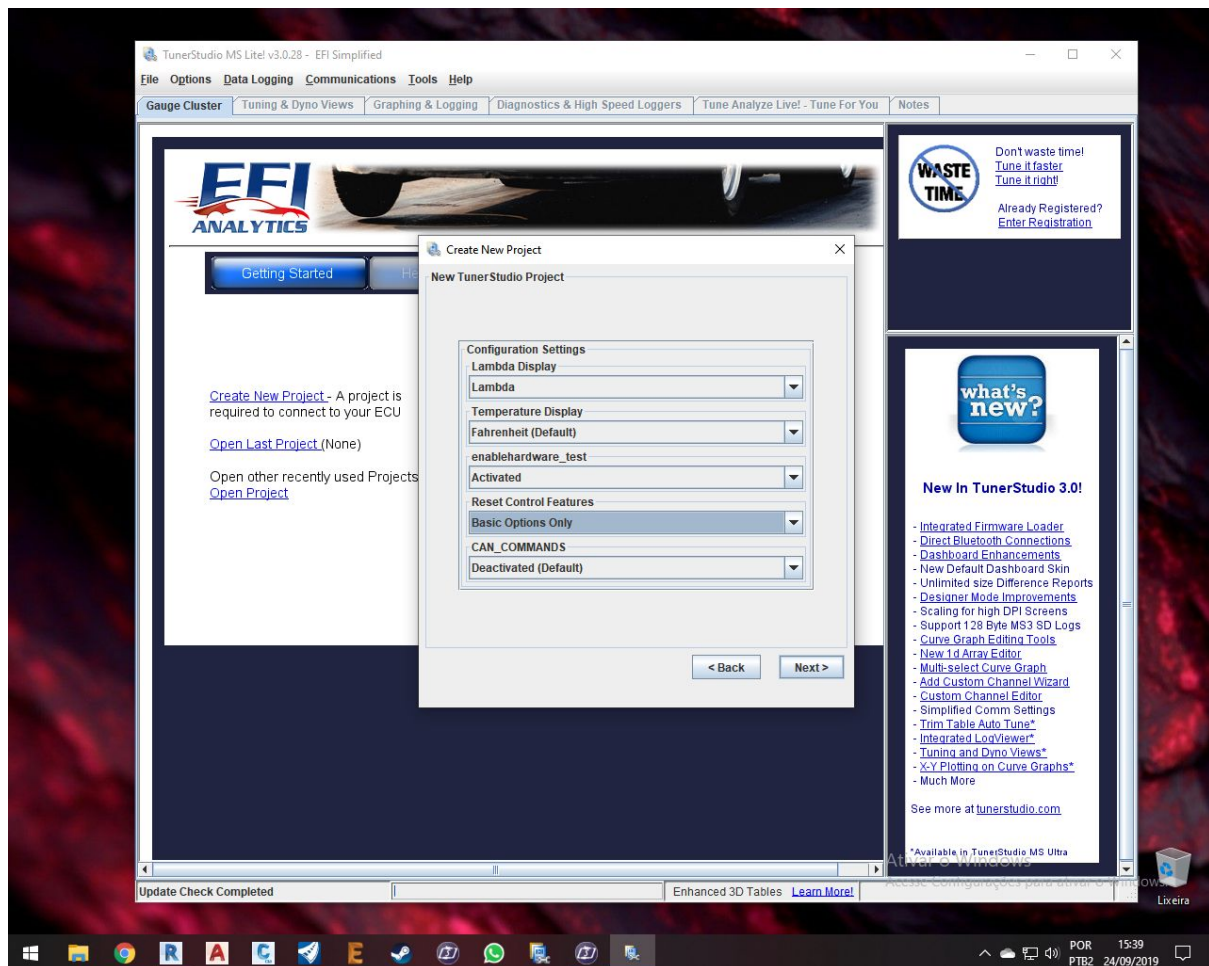
## 9. Abra o TunerStudio mais recente e clique em Create New Project.



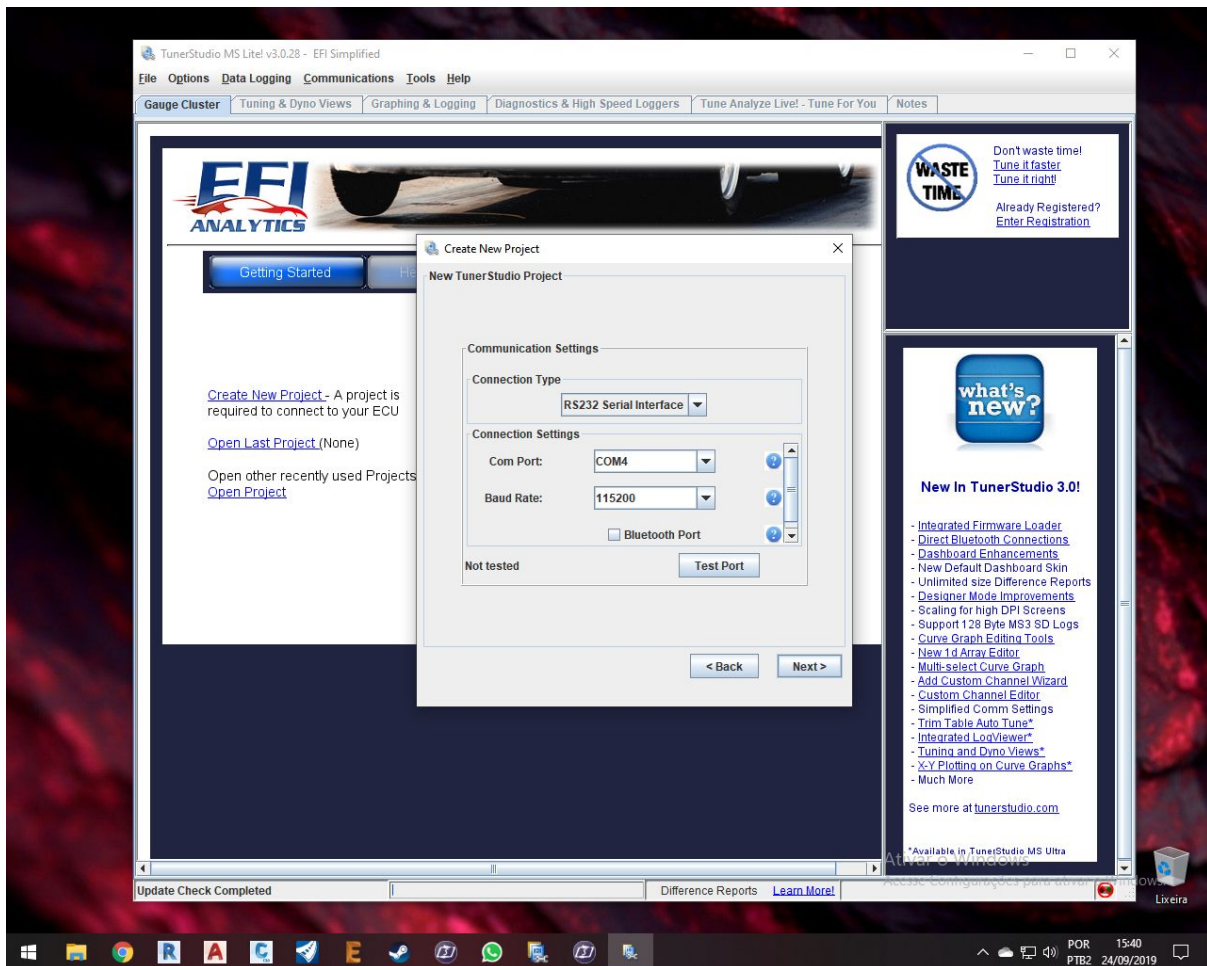
10. Coloque o nome do seu Projeto e clique na caixa Other / Browse. Selecione o arquivo 20xxxx.ini baixado pelo SpeedyLoader na pasta Downloads.



11. Clique em abrir. Logo em seguida, em Configuration Settings, coloque as seguintes configurações:



12. Selecione a porta COM do passo 5 e clique NEXT caso esteja usando o cabo USB e em seguida clique Finish.

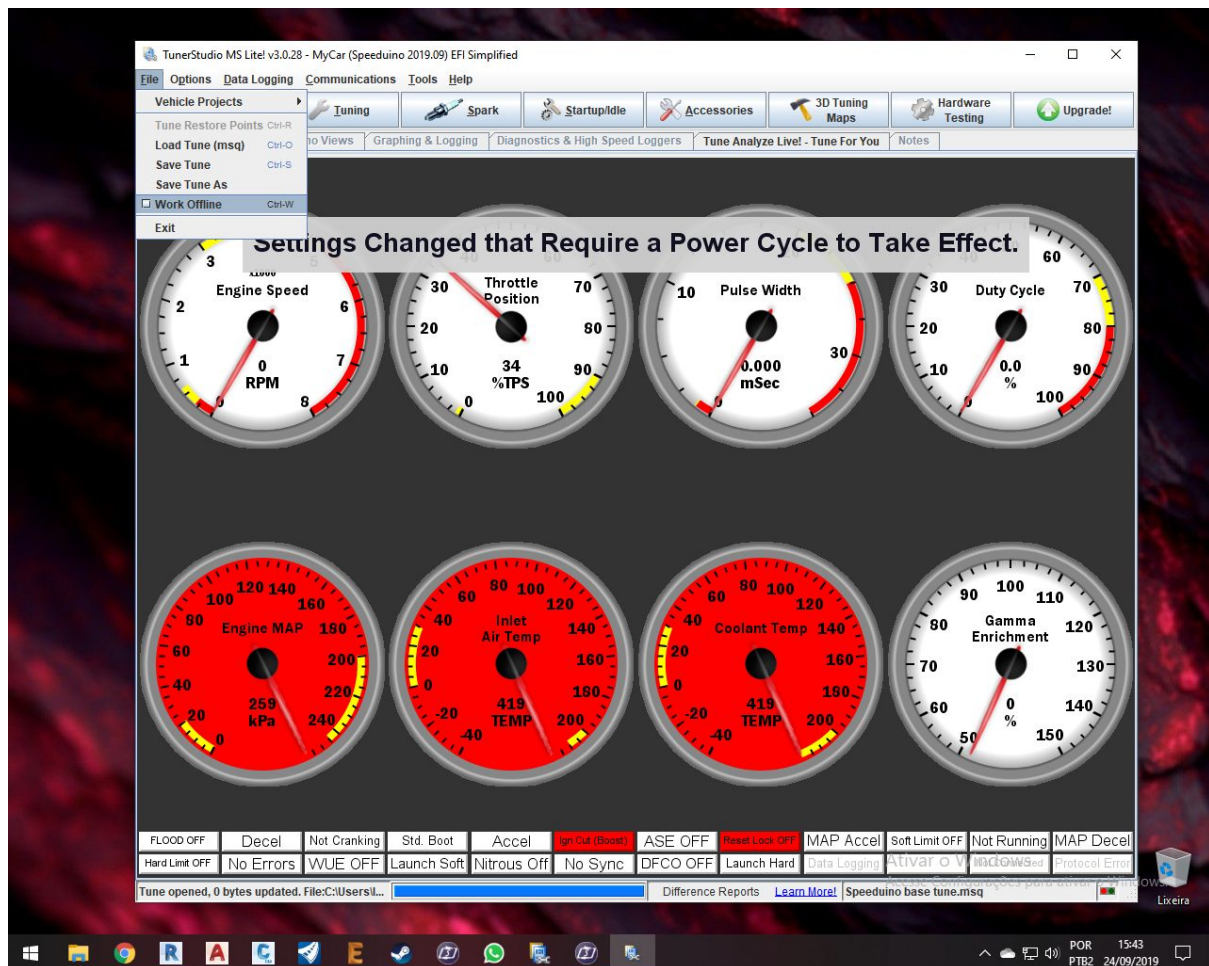




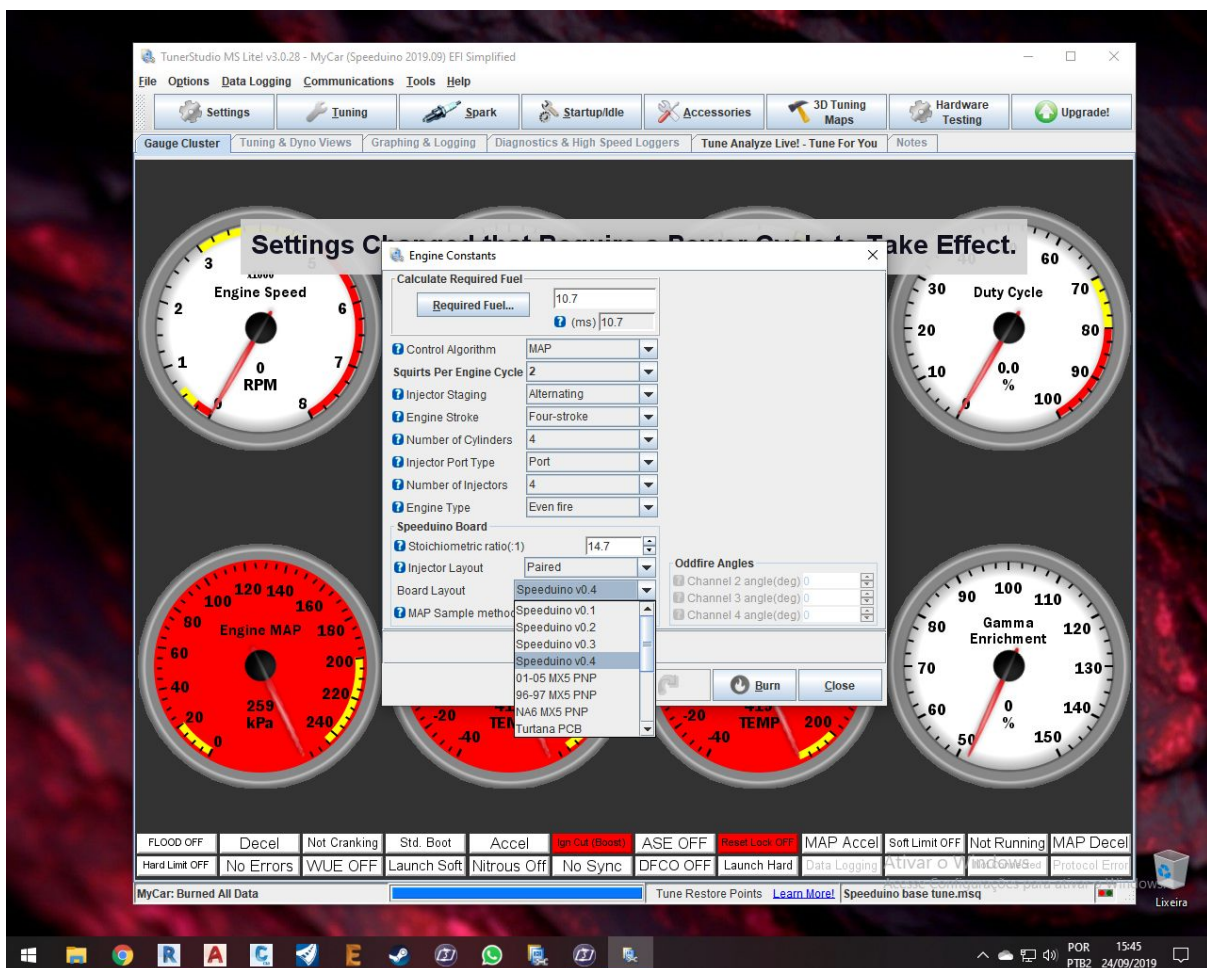
13. Clique em File e em seguida Load Tune. Selecione o Speeduino Generic Base Tune.msq. Clique em Ignore caso apareça essa opção.



14. Clique em Work Offline e Work Online para reiniciar a placa com as novas configurações.



15. Selecione a versão da sua placa na aba Board Layout, a ligação dos bicos injetores em Injector Layout, o número de injetores e o número de jatos por ciclo.



NOTAS:

A aba Injector Layout se refere ao modo de como estão conectados os injetores:

A Speeduino possui os canais INJ1, INJ2, INJ3, INJ4 na 3.7b e os INJ1 (1/2 e 2/2), INJ2 (1/2 e 2/2), INJ3 (1/2

e 2/2) ,INJ4(1/2 e 2/2) na 4.3c (leia-se Injetor um dos dois injetores e injetor dois dos dois injetores).

O Speeduino irá sempre pulsar cada canal na seguinte ordem:

INJ1 - INJ2 - INJ3 - INJ4

Diante de tal informação, a ligação dos injetores do veículo na Speeduino deverá ser feita de acordo com a ordem de ignição do motor.

Como exemplo, na maioria dos veículos de 4 cilindros, a ordem de ignição é 1-4-3-2, sendo ligado o canal INJ1 no injetor 1 do carro, o canal INJ2 no injetor 4 do carro, o canal INJ3 no injetor 3 do carro e o canal INJ4 no injetor 2 do carro. Já nos motores boxer temos a ordem 1-3-2-4 sendo ligado o INJ1 no injetor 1, o INJ2 no injetor 3, o INJ3 no injetor 2 e o INJ4 no injetor 4 do carro.

O modo paired usa 1 canal para dois pares de injetores de acordo com a quantidade de cilindros. Caso seja 5 cilindros, um último injetor irá ser acionado sozinho.

O sistema Sequential utiliza cada canal INJ da Speeduino para ativar um injetor na seguinte ordem, devendo ser ligada conforme a ordem de ignição do seu veículo:

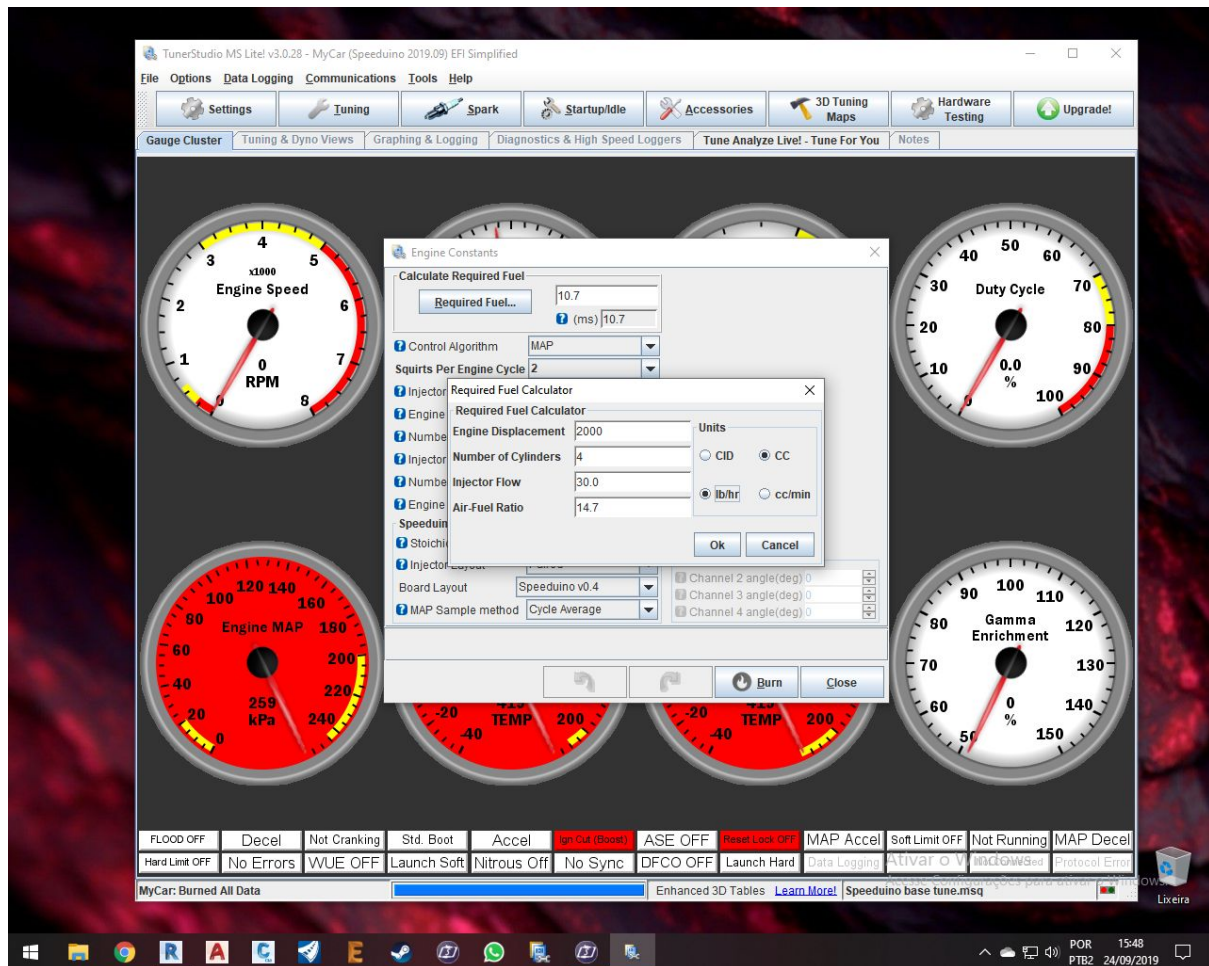
INJ1 - INJ2 - INJ3 - INJ4



O modo semissequential e sequential utiliza até 4 canais, dependendo da quantidade de cilindros. Até o presente momento, apenas em veículos de 4 cilindros.

A aba Injector Staging se refere ao estilo de acionamento dos injetores, sendo Simultaneous pulsando todos os bicos e Alternating para pulsos individuais por canal.

16. Clique em Required Fuel para colocar as informações do seu motor e clique em OK e Burn.



NOTAS:

Lembre-se das unidades (Units) de medidas ao digitar as informações.

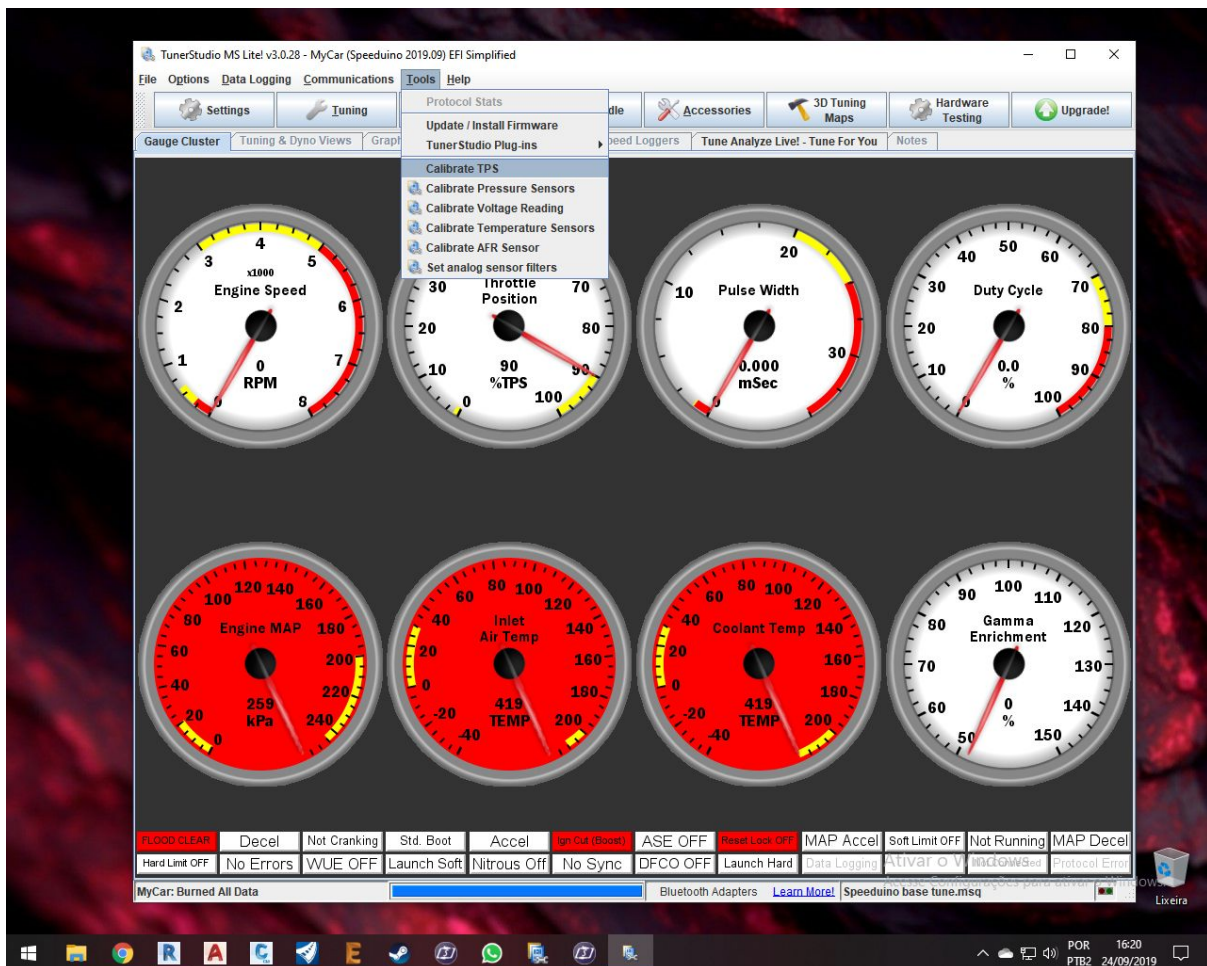
Selecione sempre centímetros cúbicos para volume do motor, cc, e para as medidas de vazão estática dos bicos, libras/hora (lb/hr) e centímetros cúbicos/minuto (cc/min).

O Air-Fuel Ratio (AFR) deve ser de 14.7 para Gasolina e 9 para Álcool.

A vazão dos bicos deve ser estática, sendo as medidas fornecidas por máquinas brasileiras de limpeza de bicos diferente dessa informação.

Somente se usar bicos suplementares, some a vazão do segundo bico com a primeira no momento de inserir o dado Injector Flow. O Speeduino pode utilizar até dois injetores de impedância superior a 8 ohms por canal.

## 17. Calibre todos os sensores da aba Tools.



### NOTAS:

É importante instalar todos os sensores para se obter o melhor e mais completo funcionamento da placa. Caso não use Wideband ou Narrowband, favor desativá-los no TunerStudio. Selecione NO para correção barométrica e EMAP.

## 18. Configure todos os itens do menu Acessories.

The screenshot displays the TunerStudio MS Lite v3.0.28 interface for a Speeduino 2019.09 EFI Simplified system. The main menu includes Settings, Tuning, Spark, Startup/Idle, Accessories, 3D Tuning Maps, Hardware Testing, and Upgrade!. The background shows a gauge cluster with RPM, MAP, and Acceleration gauges.

Four configuration windows are open:

- Launch Control / Flat shift:** Shows settings for Launch Control (Enabled: No) and Flat Shift (Enabled: No). Parameters include TPS threshold (255), Soft rev limit (3500), Hard rev limit (4000), and Fuel adder (50%).
- Nitrous:** Shows Nitrous Mode (Off), Arming Pin (34), and Nitrous armed when pin is (LOW). Parameters include Minimum CLT (68), Minimum TPS (30), Maximum MAP (250), and Leanest AFR (18.0).
- Boost Control:** Shows Boost Control Enabled (Off), Boost control type (Open Loop), and Boost output pin (Board Default). Parameters include Boost solenoid freq (30), Valve minimum duty cycle (20), and Valve maximum duty cycle (80).
- WVT Control:** Shows WVT Control Enabled (Off), WVT Mode (On/Off), and Load source (MAP). Parameters include WVT output pin (Board Default), WVT solenoid freq (300), and WVT solenoid pulse width (41).

The status bar at the bottom indicates: MyCar: Burned All Data, Trigger Log Viewer, Speeduino base tune.msq, MAP Accel, Soft Limit OFF, Not Running, MAP Decel, Data Logging, Not Connected, Protocol Error.

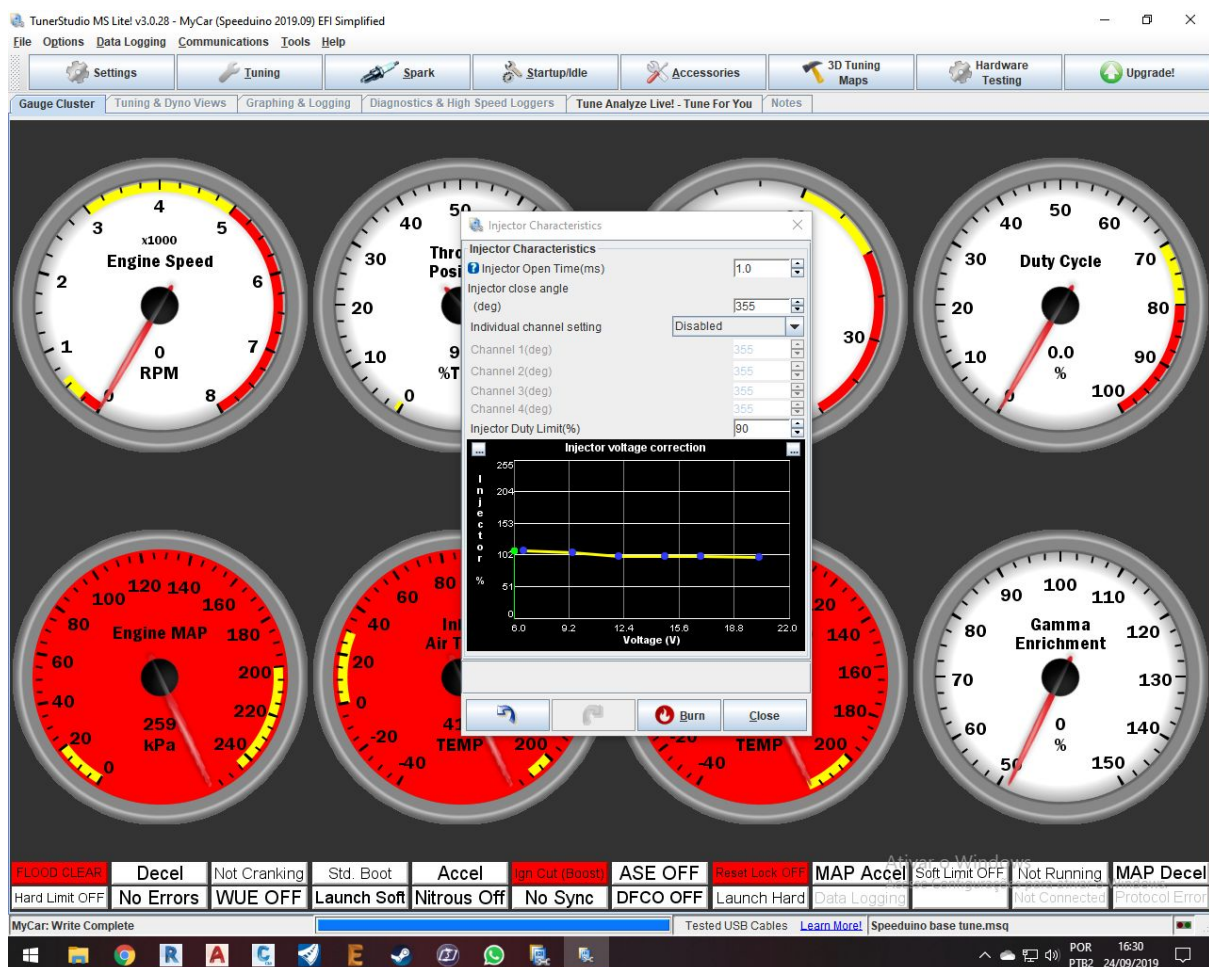
### NOTAS:

Deixe em Off todos aqueles acessórios os quais você não irá utilizar.

É recomendado desativar todas essas funções antes do primeiro funcionamento.



19. No menu Settings, configure as características do seu injetor na aba Injector Characteristics.



NOTAS:

A compra de injetores com dados conhecidos no mercado se faz de inteligente escolha, uma vez que será preciso de inserir as informações nesta etapa.

Deixe em Off o individual channel setting caso não venha a configurar cada ângulo de fechamento do leque do injetor.

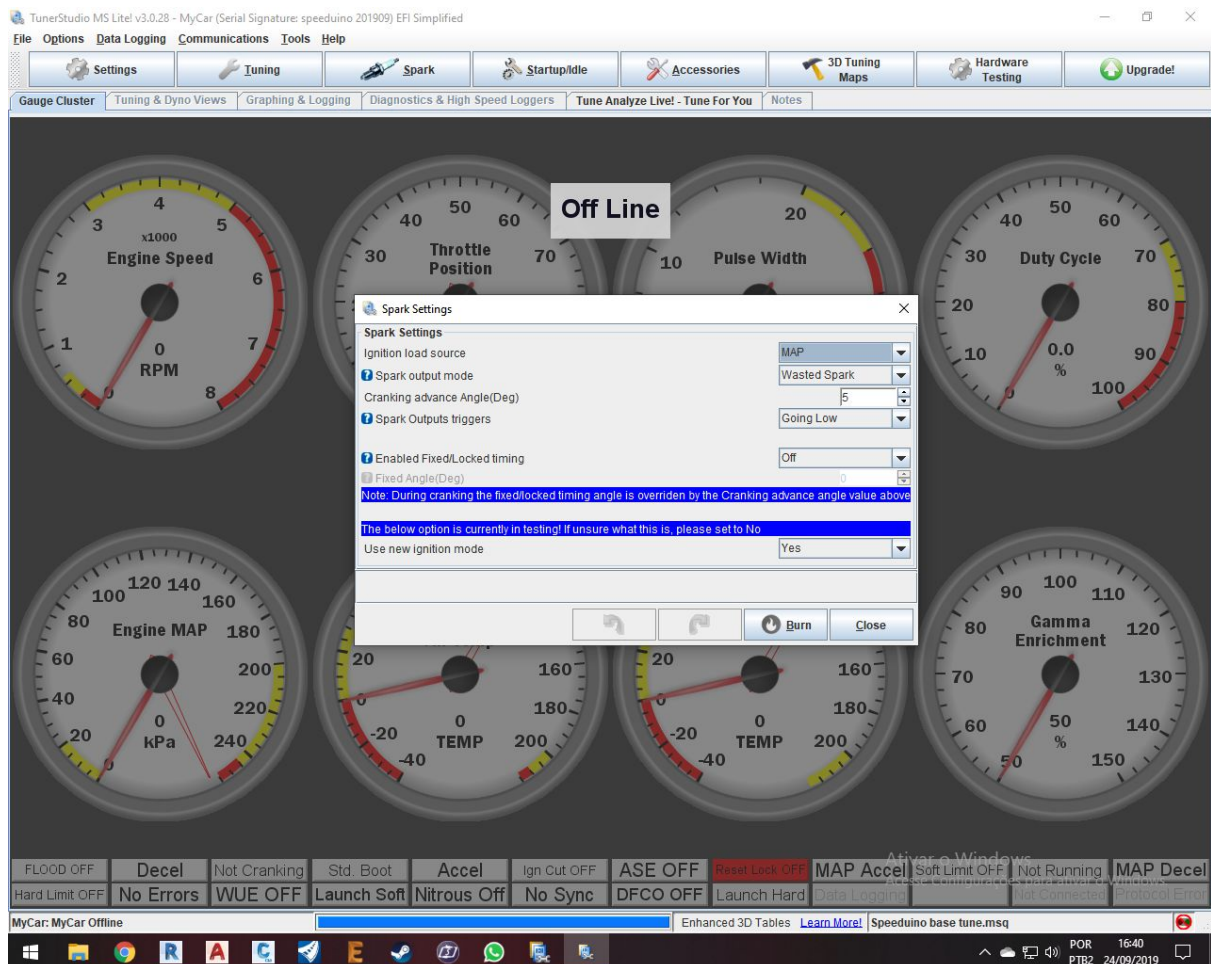
O Injector Close Angle consiste na seguinte conta:

360 graus - ângulo do leque do injetor

Injector Open Time é exatamente o “Deadtime” do injetor usado.

O Duty Cycle se refere a porcentagem de uso dos bicos, sendo 80-90% de uso do injetor uma medida segura de trabalho.

20. No menu Spark, selecione Spark Settings e edite os dados conforme necessário. Configure o Dwell settings conforme sua bobina e dados do fabricante.



## NOTAS:

O mapa de ignição pode ser feito de acordo com o sensor MAP ou TPS.



O spark output mode define a ativação dos canais de ignição IGN1, IGN2, IGN3 e IGN4.

O sistema Wasted Spark utiliza um canal da Speeduino para ativar um canal duplo da bobina com módulo, ou seja, os ignitores dos cilindros pares serão ativados simultaneamente.

O sistema Single Channel utiliza o canal IGN1 da Speeduino para ativar um ignitor ou distribuidor.

O sistema Sequential utiliza cada canal IGN da Speeduino para ativar uma bobina na seguinte ordem, devendo ser ligada conforme a ordem de ignição do seu veículo:

IGN1 - IGN2 - IGN3 - IGN4

O sistema Wasted COP utiliza cada canal da Speeduino para ativar cada canal único da bobina individual, no sistema de centelha perdida mas com o uso de bobinas individuais.

Verifique se sua bobina se ativa com 12v ou 5v e mude a configuração dos jumpers da placa manualmente.

Mantenha o Spark Outputs Triggers em Going Low e teste o acionamento da bobina. Essa opção irá funcionar para a maioria das bobinas que se ativam quando a tensão do canal diminui. Verifique com o fabricante.

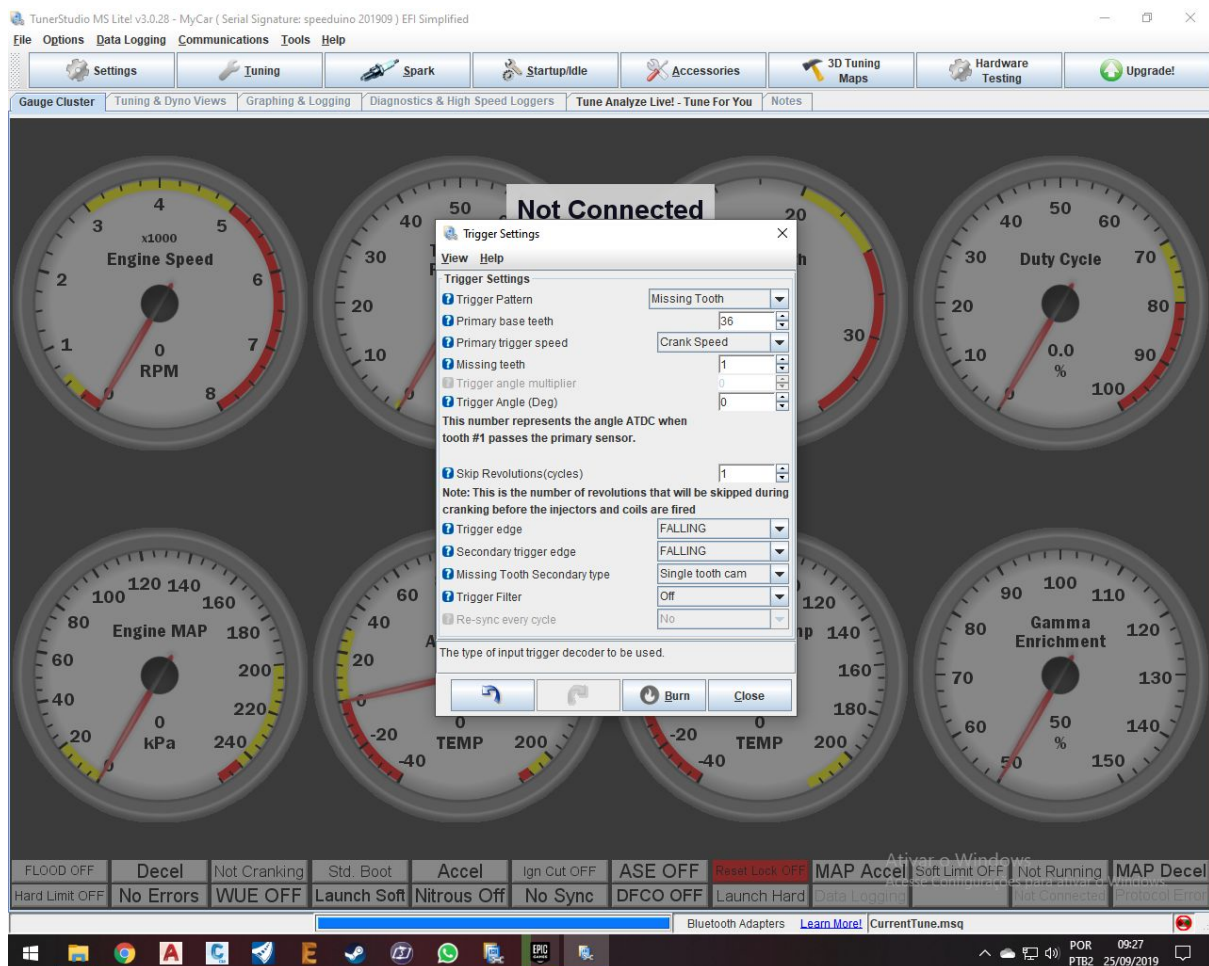
A Speeduino se difere da Megasquirt nesse ponto ao utilizar o driver TC4424, que é do tipo não invertido, ou seja, ao contrário do TC4427 que é invertido, então muita atenção durante essa etapa de configuração.

Cranking Advance Angle (graus) é definido pelo avanço durante a fase de ligação do veículo.

A função Enable Fixed/Locked timing serve para fixar o ponto de avanço do motor em um determinado ângulo, sendo muito útil durante a conferência com a pistola de ponto.

Deixe o Use New Ignition Mode em Yes.

21. Em Settings, abra o Trigger settings e configure conforme o sinal de rotação do seu veículo.



NOTAS:

Trigger Pattern se refere ao mecanismo de sinal de rotação utilizado no veículo, sendo os principais deles:

Missing Tooth - dente faltante ou popularmente conhecido como roda fônica

Basic Distributor - Distribuidores convencionais

Dual Wheel - Duas rodas fônicas idênticas para o sinal do comando (fase) e virabrequim.

Todo sinal de comando (fase) é equivalente a metade dos sinais das rotações do virabrequim. A adição de uma roda fônica de um ou quatro dentes no virabrequim permite ao usuário de Speeduino fazer o uso sequencial de injeção.

Primary Base Teeth se refere ao número de dentes da roda fônica, incluindo os dentes faltantes. Por exemplo, se você contar o número real de dentes de uma roda do tipo 60-2, verá que possui apenas 58 dentes. Neste campo, insira o valor COM os dentes faltantes.

Primary Trigger Speed se refere ao lugar de onde tal mecanismo de sinal de rotação está fornecendo o sinal, podendo ser tanto no comando ou virabrequim. Um exemplo disso está nos motores AP, cujo distribuidor está fornecendo o mesmo sinal de rotação do comando.

Neste caso em específico, deve selecionar Cam Speed para informar ao TunerStudio. Caso o veículo tenha uma roda fônica e sensor de rotação no virabrequim, colocar Crank Speed.

Missing Teeth se refere aos dentes faltantes da roda fônica em questão.

Trigger Angle se refere aos graus no primeiro dente após o primeiro ciclo de rotação do veículo, ao estar em Top Dead Center (TDC ou primeiro cilindro no topo). Esse dado é mais conhecido como o offset do sensor de rotação, e define em qual ângulo o sensor está posicionado para efeito de cálculo no TunerStudio. Muita atenção durante essa etapa, pois este momento define se o carro irá funcionar ou não.

Skip Revolution Cycles se refere ao número de ciclos que o Speeduino irá ignorar para começar a rotina de início de funcionamento.

Trigger Edge se refere ao momento em que o sensor passa pelo dente da roda fônica, sendo Rising como a subida da onda quadrada e falling a descida da onda quadrada interpretada pelo Speeduino. Essa opção, caso configurada errada, irá fornecer o erro equivalente a um dente na leitura ou até 360° caso esteja no último dente.

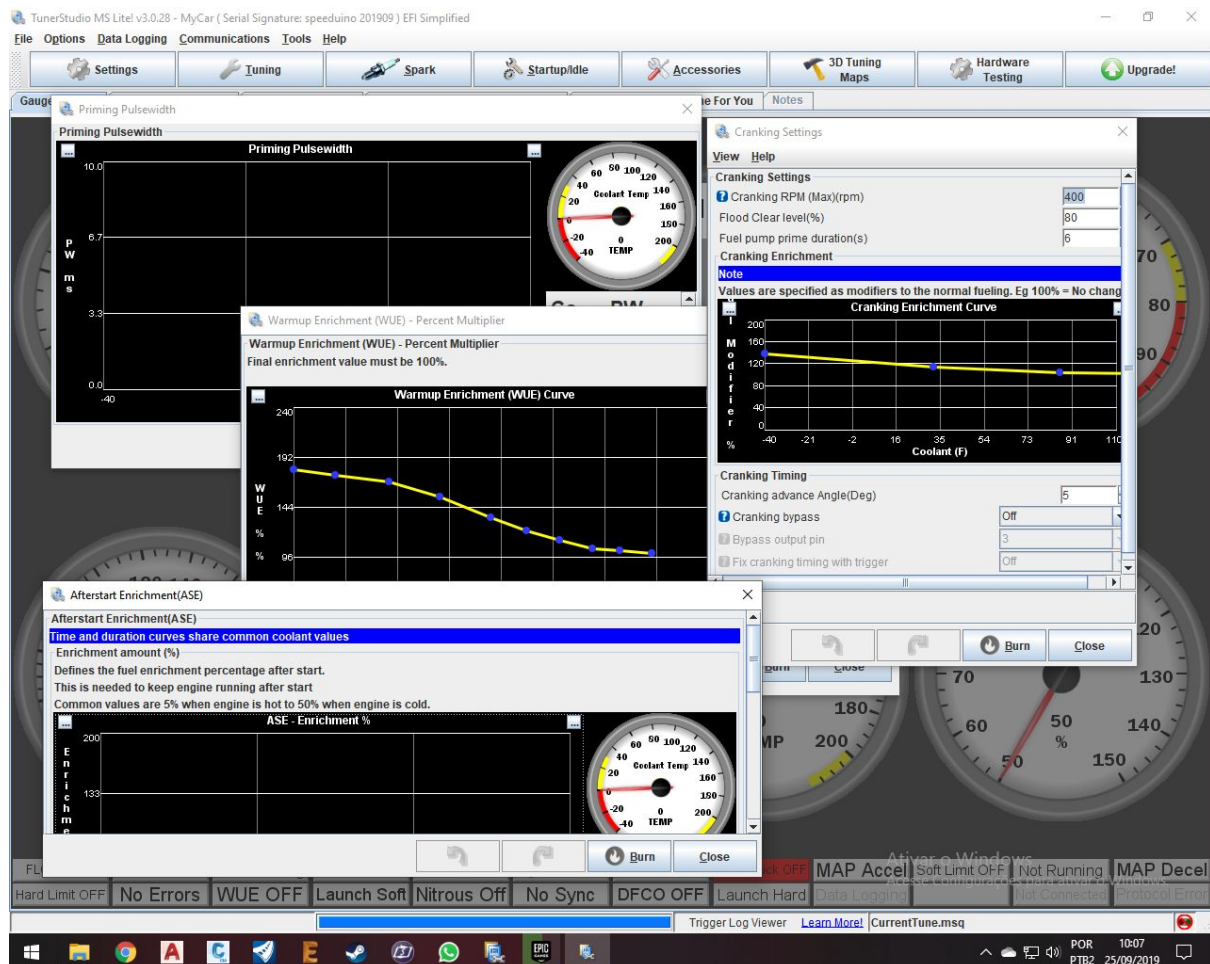
O secondary trigger edge se refere ao sensor secundário, de comando, do sinal de fase.

Missing Tooth Secondary Type se refere ao tipo de sinal utilizado no comando, podendo escolher entre 1 (single tooth cam) e 4 dentes.

Trigger Filter serve para amenizar o ruído caso venha tendo Lost Sync, fenômeno de perda de sinal de rotação por algum motivo. O uso de sensores hall, cabos blindados e pull-ups ameniza isso sem a

necessidade do trigger filter. Os sensores do tipo VR precisam de ter o sinal condicionado de maneira intermediária. O condicionador ODG CSI no modo 3 ou módulo HEI faz essas operações. Consulte o manual oficial ou manual da Megasquirt para obter mais informações desta etapa de instalação.

22. No menu Startup/Idle, configure as quatro primeiras opções.



NOTAS:

Cranking RPM se refere até que rotação a Speeduino considera que o carro está tentando funcionar para efetuar a rotina de funcionamento.

Flood Clear Level é uma estratégia de desativar a injeção de combustível em uma determinada

porcentagem de aperto pedal de aceleração para cessar toda adição de combustível e ignição caso o carro “afogar”. Essa função só funciona enquanto o carro estiver abaixo do Cranking RPM.

Fuel Pump Prime duration é o tempo em que a Speeduino abre os bicos do veículo para eliminar possível ar preso na flauta de combustível e pressurizar as linhas. Esse valor deve ser mantido baixo para não afogar o veículo.

Cranking Enrichment é a adição temporária de combustível durante o momento de iniciação do veículo.

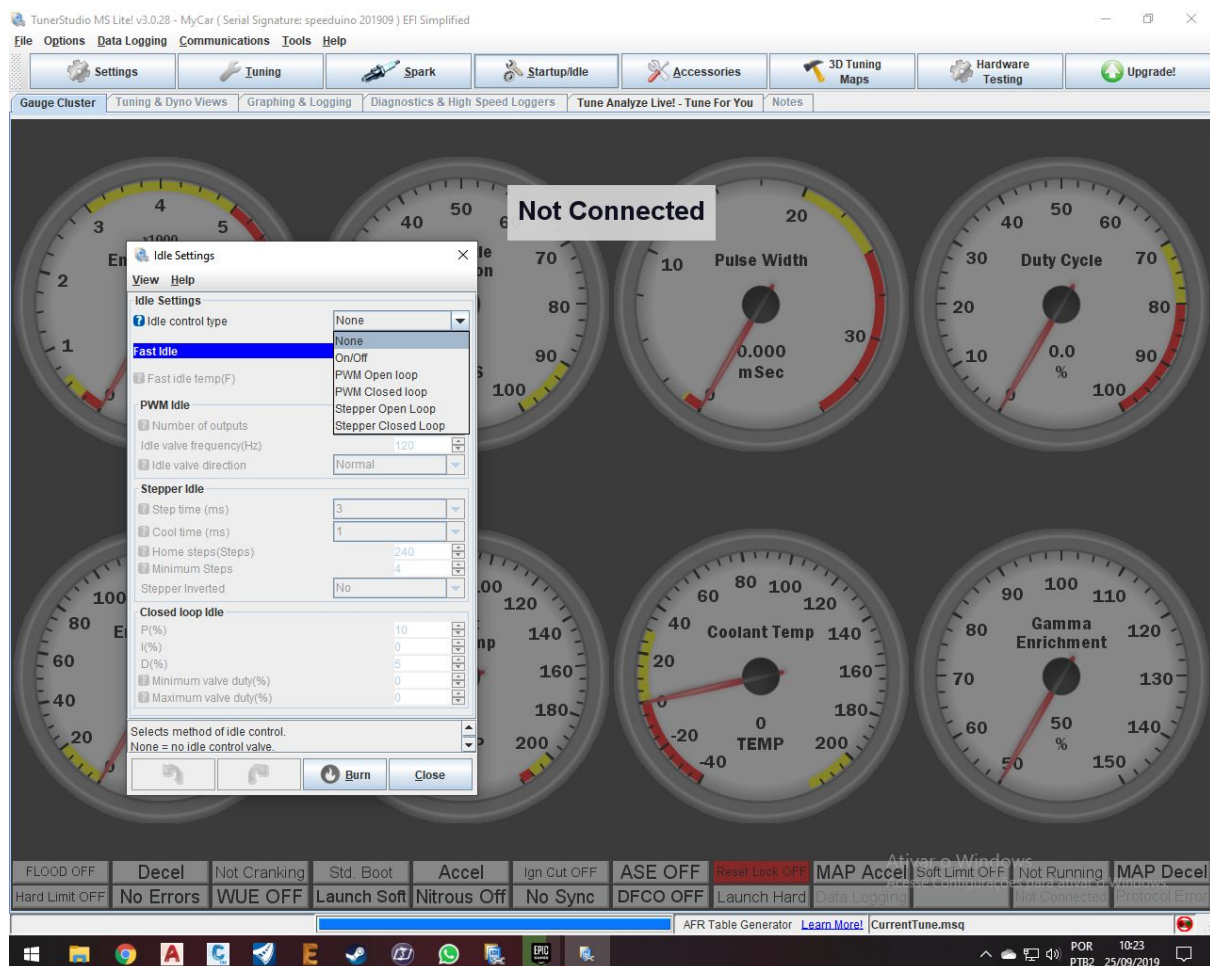
Cranking Bypass é uma estratégia na qual alguns veículos fixam o avanço durante a rotina de iniciação do veículo, como no caso de alguns Chevrolet que usavam módulo HEI. Configuração não obrigatória.

Cranking Advance Angle é o avanço durante a fase de iniciação do veículo.

After Start Enrichment (ASE) é o enriquecimento da injeção durante a fase de aquecimento do veículo. O gráfico deve ser feito para desativar essa função quando o veículo chegar em temperatura operacional.



23. Ainda no menu Startup/Idle, configure o Idle Control. Novas abas nesse menu só aparecerão conforme a seleção do tipo de atuador.



NOTA:

Selecione o tipo de válvula.

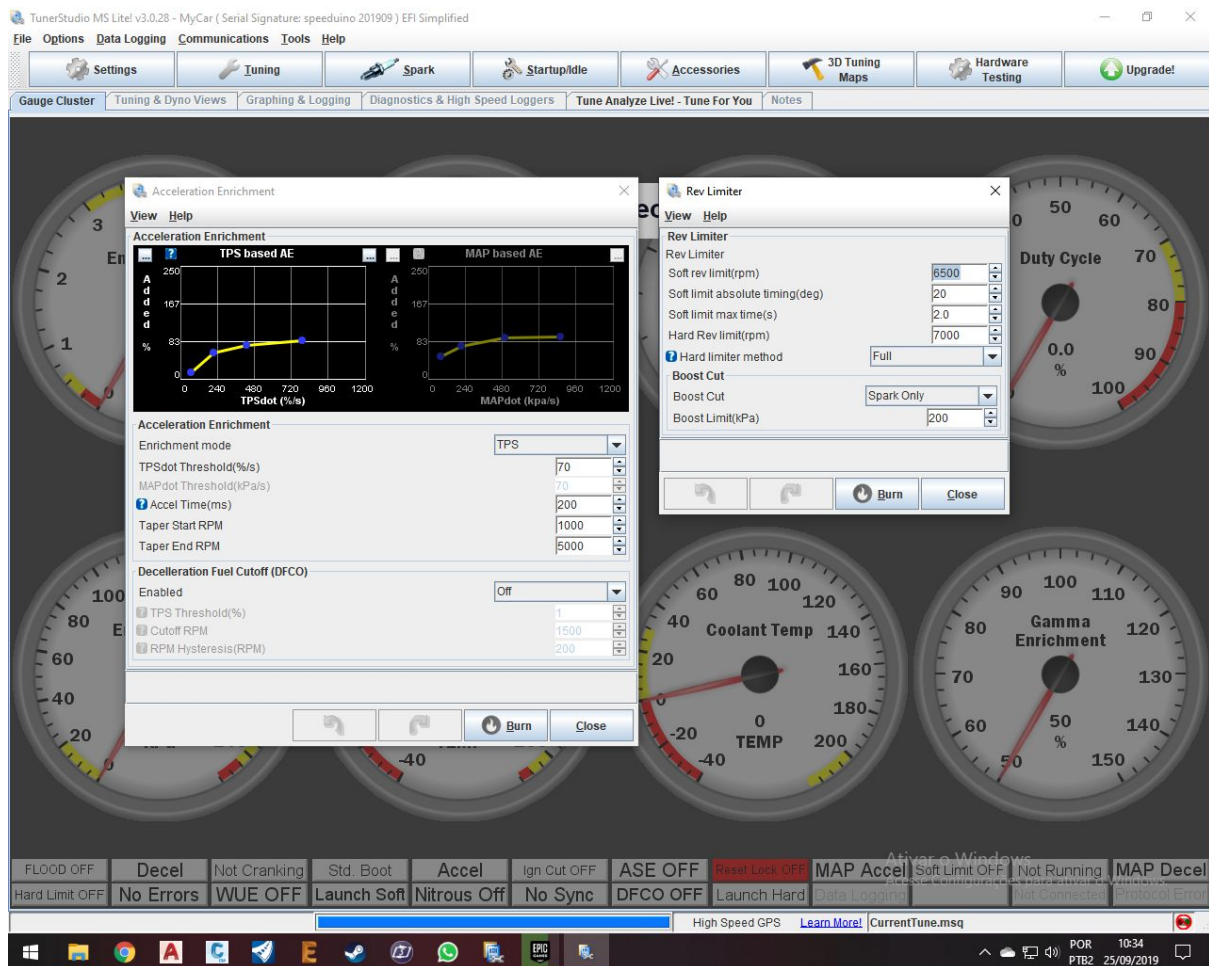
None - Nenhuma

On/Off - Liga e desliga

PWM - Pulse Width Module/válvula canister

# Stepper - Motor de Passo

24. No menu Tuning, configure o Acceleration Enrichment e Rev Limiter.



## NOTAS:

O enriquecimento pode se dar tanto por MAP quanto por TPS.

TPSdot é a variação da porcentagem do TPS por segundo para aplicar o aumento percentual na injeção de combustível.

Accel Time é a duração dessa adição.

Taper Start e End é o começo e fim da faixa de RPM onde o aumento percentual será aplicado.

DFCO é o cutoff ou corte de combustível durante a fase de desaceleração.

Neste menu, TPS Threshold é a porcentagem de aperto do pedal (TPS) necessária para o Speeduino entender que é a fase de cutoff.

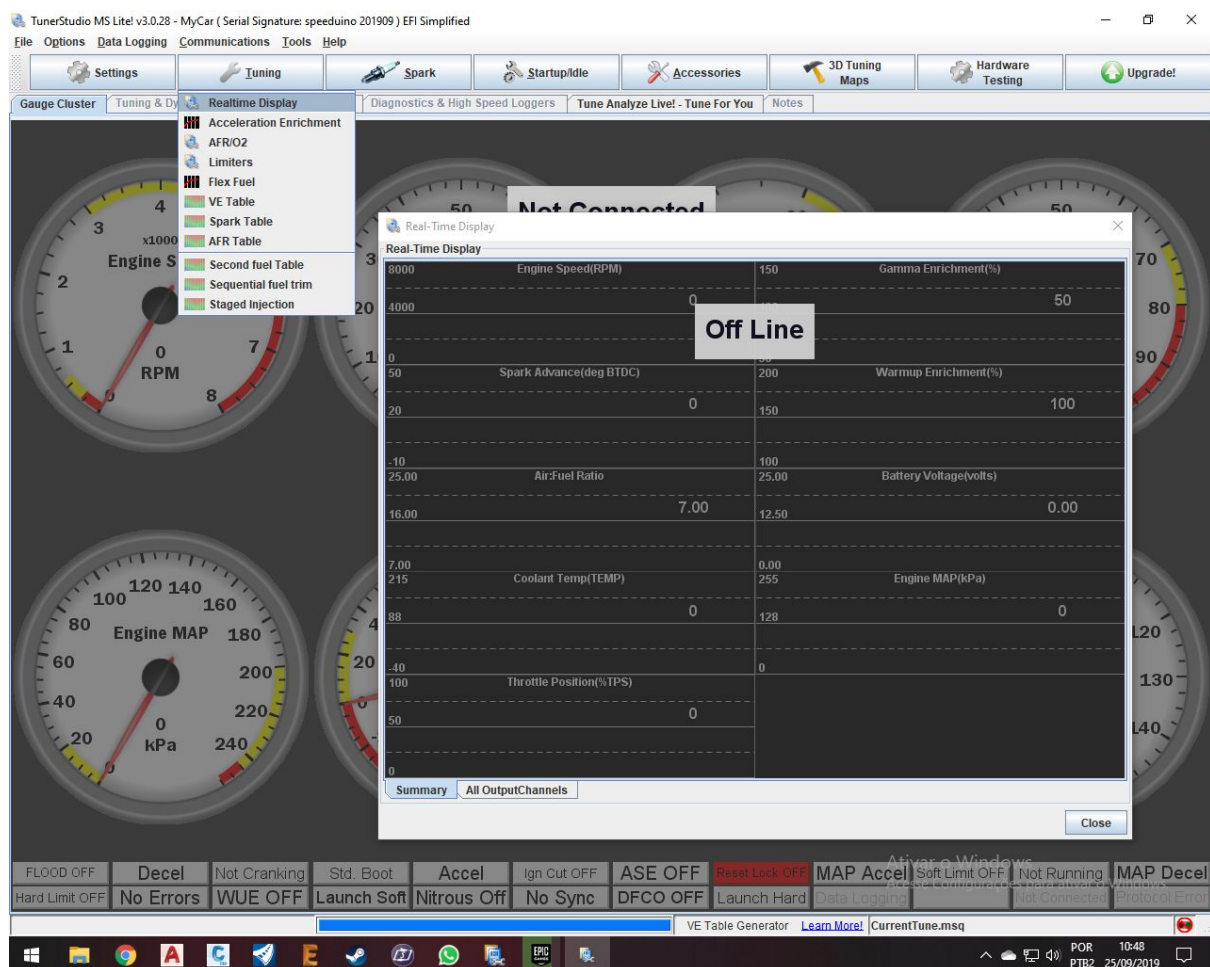
Cutoff RPM é até onde o cutoff será aplicado. A partir daí, o veículo volta a operar na faixa da tabela VE.

RPM Hysteresis é a diferença necessária em conjunto com o TPS Threshold para a Speeduino entender que é a fase de cutoff.

O Soft Rev Limit é o RPM a ser limitado como nos veículos de fábrica. O Hard Rev cessa os eventos de ignição ou por completo (Full) ou de uma em uma bobina (Rolling).

Boost Cut define a faixa de KPa a ser efetuada o limitador por conta da pressão do coletor nos modos Spark Only (apenas centelha), Fuel Only (apenas corte de combustível), Both (os dois) e Off caso use um veículo aspirado ou não queira esta função.

25. Se você chegou até aqui, provavelmente seu veículo já consegue funcionar (caso não, reconfigure). Avalie os parâmetros em tempo real clicando no menu Tuning e em seguida Real Time Display. Você entrará no modo sumário, que revela a tela a seguir:



A tela em questão fornece um gráfico linear dos acontecimentos do veículo como RPM, avanço, AFR/Lambda, temperatura do líquido de arrefecimento, posição da borboleta (TPS%), enriquecimentos Gamma

(no qual 100% é usando apenas os valores da tabela VE e acima disso, os enriquecimentos e parâmetros que você configurou previamente como ASE, WUE, TPSdot% e outros), voltagem da bateria e MAP.

The screenshot displays the TunerStudio MS Lite interface. A 'Real-Time Display' window is open, showing a grid of engine parameters. The window title is 'Real-Time Display' and it contains a table of values, many of which are 0.0. A 'Off Line' tooltip is visible over the table. The background shows engine gauges for RPM and MAP.

Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value	Parameter	Value
ASE OnOC	0.0	AcclOnOC	0.0	CLIdleDelta	0.0	CLIdleTarget	0.0	CrankingOC	0.0
Custom_BootOC	0.0	DFCO OnOC	0.0	DFCO On	0.0	Desal OC	0.0	Desal OC	0.0
ERROR OC	0.0	FLOOD_CLEAR OC	0.0	Hard Limiter OC	0.0	Ign Cut_Boost	0.0	Inch_Soft OC	0.0
MAP Accel OC	0.0	MAP Decel OC	0.0	MAP Dot	0.0	MAP Dot	0.0	MAP Dot	0.0
MAPxRPM	0.0	Nitrous OnOC	0.0	Reset_Lock_ ONOC	0.0	Running OC	0.0	Syno OC	0.0
TPSDot	0.0	TPSDot	0.0	VE1	0.0	VE2	0.0	VE2	0.0
WUE OnOC	0.0	acclEnrich	0.0	advance	0.0	air2	0.0	air Correction	0.0
ase	0.0	ase	0.0	ase_enrich	0.0	ase_enrich	0.0	ase_enrich	0.0
auxin_gauge0	0.0	auxin_gauge1	0.0	auxin_gauge10	0.0	auxin_gauge11	0.0	auxin_gauge12	0.0
auxin_gauge13	0.0	auxin_gauge14	0.0	auxin_gauge15	0.0	auxin_gauge2	0.0	auxin_gauge2	0.0
auxin_gauge3	0.0	auxin_gauge4	0.0	auxin_gauge5	0.0	auxin_gauge6	0.0	auxin_gauge7	0.0
auxin_gauge8	0.0	auxin_gauge9	0.0	baro	0.0	baro	0.0	baro	0.0
bat Correction	0.0	bat Correction	0.0	bat Correction	0.0	bat Correction	0.0	bat Correction	0.0
battery Voltage	0.0	boost Cut Fuel	0.0	boost Cut Out	0.0	boost Cut Spark	0.0	boost Duty	0.0
boost Table Limit	0.0	boost Target	0.0	boost Target	0.0	boost Target	0.0	boost Target	0.0
boostfader CapsG	0.0	coolant	0.0	coolant	0.0	coolant	0.0	coolant	0.0
coolant Raw	0.0	crank	0.0	current Error	0.0	cycle Time	0.0	data Log Time	0.0
dwell	0.0	ego Correction	0.0	ego Correction	0.0	ego Correction	0.0	ego Correction	0.0
error	0.0	error Num	0.0	errors	0.0	flex	0.0	flex Boost Cor	0.0
flex Fuel Cor	0.0	flex Fuel Cor	0.0	flex Fuel Cor	0.0	flex Fuel Cor	0.0	flex Fuel Cor	0.0
flex RAM	0.0	fuel Load	0.0	fuel Load2	0.0	fuel Load Max	0.0	gamma Enrich	0.0
hard Limit On	0.0	idle Control On	0.0	idle Control On	0.0	idle Control On	0.0	idle Control On	0.0
idle Load	0.0	ign Load	0.0	ign Load Max	0.0	inj1 Status	0.0	inj2 Status	0.0
inj3 Status	0.0	inj4 Status	0.0	inj Open	0.0	lambda	0.0	lambda	0.0
launch Hard	0.0	launch Soft	0.0	loops Per Rev	0.0	loops Per Second	0.0	map	0.0
map_bar	0.0	map_inhg	0.0	map_multiply_am	0.0	map_psi	0.0	map_vacboost	0.0
mapaccsen	0.0	mapaccden	0.0	n Channels	0.0	n Fuel Channels	0.0	n Ign Channels	0.0
n Squirts	0.0	nitrous On	0.0	pulse Limit	0.0	pulse Width	0.0	pulse Width	0.0
rpm	0.0	rpm DOT	0.0	rpm DOT	0.0	rpm DOT	0.0	rpm DOT	0.0
seconds	0.0	soft Limit On	0.0	status1	0.0	status2	0.0	status3	0.0
stop Duty Cycle	0.0	stroke Multiplier	0.0	sync	0.0	sync	0.0	sync	0.0
sync Loss Counter	0.0	testactive	0.0	testenabled	0.0	testoutputs	0.0	throttle	0.0
time	0.0	tooth Log Ready	0.0	tooth Log2 Ready	0.0	tps	0.0	tps	0.0
tps ADC	0.0	tpsaccden	0.0	tpsaccden	0.0	ts Local CanId	0.0	unused81_34	0.0
ve Curr	0.0	vvt Angle	0.0	vvt Duty	0.0	vvt Load	0.0	vvt Load	0.0
vvt Target	0.0	warm up	0.0	warm up Enrich	0.0				

Clicando em All OutputChannels, você vê os valores em tempo real, sendo syncLoss, gammaEnrich, dutyCycle e Dwell valores importantes a serem checados.