**Curso de Navegação - Rally de regularidade**

**O que é Rallye de Regularidade?**É uma prova que visa desenvolver a capacidade de Piloto e Navegador em manter médias horárias pré-estabelecidas e seguir o roteiro até o destino final da prova.
Exige perícia, capacidade de cálculo e raciocínio, e um excelente entrosamento entre o piloto e o navegador.
Durante o percurso não há um confronto direto com os outros competidores
As provas se desenvolvem em percursos de aproximadamente 500 Km, sempre com destino a cidades do Interior e Litoral dos Estados, e duração média de oito horas.
A largada é feita com intervalos de 30 seg. ou 1 minuto entre cada carro, dependendo da competição.
Nas categorias estreantes, não é necessário nenhum preparo especial no veículo, sendo que qualquer carro de série pode participar.
Quem ganha a prova é a equipe ( piloto, navegador, carro, cronômetro, etc.).
Ah! Sorte também ajuda muito.

**Quem ganha o RALLYE ?**Quem andar no trecho e mais próximo da média estabelecida. Portanto não adianta correr ou ser vagaroso.

**NAVEGADOR**É o pessoa que faz a leitura do livro de bordo, leitura do hodômetro, ”canta” as medias de velocidade horária e faz os cálculos durante o roteiro.
**PILOTO**É a pessoa que conduz o carro, faz a leitura do livro de bordo, leitura do hodômetro e velocímetro, com o intuito de manter-se na velocidade e roteiro corretos nos períodos de ausência de navegação.

**PLANILHA**Planilha ou Livro de Bordo é um caderno que contêm todas as informações necessárias para se desenvolver o Rallye. Médias Horárias de cada trecho, neutralizados, aferições, roteiro a ser seguido. Recebemos a planilha 10 segundos antes da largada.

**EQUIPAMENTOS**O equipamento mínimo necessário é o seguinte:
·  Relógio digital
·  Cronômetro digital
·  Hodômetro que zere (marca a quilometragem)
·  Prancheta, canetas, papel para rascunho
· Calculadora (o ideal seria uma programável com cronômetro interno, mas serve uma quatro operações)

**DICAS**Chegue para a largada no horário estipulado em adendo, com o carro já abastecido, pneus calibrados ( inclusive o estepe), ferramentas básicas como: chave de roda, macaco, chave de fenda, alicate, arame, fita adesiva. Verifique também óleo e água. Mapas não são necessários, mas podem ajudar caso você se perca.

Acerte, com muita precisão, seu relógio digital com o horário oficial da prova, o qual deverá ser conseguido com os organizadores antes da largada.

Como em qualquer competição, a concentração é fundamental para você conseguir bons resultados. Procure não conversar durante o trajeto sobre outro assunto que não seja o roteiro e o tempo. Deixe para festejar após o final da prova.

Tome muito cuidado para não perder seu horário de saída dos neutros, principalmente nos mais longos (de alimentação e abastecimento).

Se o navegador estiver perdido nos cálculos, o piloto deverá procurar andar na média ou um pouco acima dela, ou ainda “colar” no carro que largou na sua frente.
Lembre-se que o mais importante é acertar o roteiro, pois não adianta andar no tempo certo no trecho errado. O navegador deve “cantar” qual a próxima referência e o piloto deve memorizar até ter a referência no seu visual (fique repetindo mentalmente).
Um pequeno **GLOSSÁRIO**:

**NEUTRO** - Tempo para deslocamento dos participantes através de vilas, locais de movimento. Caso cumpra o trecho em menos tempo, deverá esperar no final do trecho.

**TRECHO** - No livro de bordo consta a média horária a ser cumprida em cada trecho. O participante deve manter-se o mais próximo possível da média exigida no livro de bordo.

**DEFRONTE** - Quando dois objetos indicados estiverem de um e outro lado do percurso;

**DIANTE**        - Quando dois objetos indicados estiverem de um mesmo lado;

**TRAFO** - Transformador (poste com trafo);

**PÓRTICO**  - Arco de alvenaria ou madeira sobre portão ou porteira;

 (-) - Adiantado

(+) - Atrasado

V = Velocidade - é fornecida em Km/h

**S** = Espaço percorrido - fornecida em km (ex.: 0.96 = 960 metros )

**T**= Tempo - nesta prova está sendo fornecida em mm:ss:cc (m=minutos, s=segundos e c=centésimos de minuto). Ex.: 139:27:99 = 2 horas, 19 minutos, 27 segundos e 99 centésimos

**MK** = Marco quilométrico (ex.: MK 348 - Você verá a placa 348 Km)

**AFER** = Aferição - medida fornecida para você comparar com seu hodômetro e saber o quanto diferente da prova ele está. Ex.: Trecho 03 - AFER = MK 376 ACUM = 27.960.
Digamos que você leia 28.100 no seu hodômetro. Estará, portanto, marcando 140 metros a mais. Você deverá somar esta diferença nas próximas referências não exatas, ou seja, fornecidas com somente duas casas após o ponto.

OBS.: TODAS as distâncias fornecidas com três casas após o ponto (ou vírgula) são distâncias EXATAS e devem ser utilizadas nos cálculos sem nenhuma correção. (ex.: 32.840 FINAL: Placa ...)
As distâncias fornecidas com duas casas após o ponto (ou vírgula) são aproximadas com precisão de -0 + 200m. Ex.: Trecho 03 - ACUM 32.10 - Saia pela direita. Este " Saia pela direita " estará entre 32.100 e 32.300. Neste caso se seu hodômetro estivesse marcando na última aferição 140 metros a mais, você deveria “dobrar à direita” entre 32.240 e 32.440.
ROT = Roteiro - Distância do início do trecho ( também chamada de parcial)

**ACUM** = Distância ACUMULADA - Distância desde o início ou reinício de medição.
  Obs.: Início ou reinício de medição é onde você deve zerar seu hodômetro.

**TEMPO** = fornecido no rodapé da página, é o tempo acumulado desde sua largada.
Ex.: Trecho 05 - Tempo : 87:02:72. Isto e' igual a 1h (60 min) + 27 min + 02 seg, se você largou às 07:30hs significa que às 8h (07+1h), 57min (30+27min) e 02 segundos você deverá estar na referência de final de trecho.

**PC** = Posto de Cronometragem. Você não precisa e não deve parar nos PCs, pois se atrapalhar os fiscais poderá ser desclassificado.
IMPORTANTE: Somente nestes pontos é que você será cronometrado e portanto é só aqui que realmente você deve passar no tempo.
Como os PCs são secretos, você deve manter a velocidade média a fim de passar no tempo correto.

Não há PC em trecho Neutro (passagem pôr vilas, cidades,...), próximo a Polícia Rodoviária (até 1 minuto após), Aferições (1/2 minuto teórico antes e depois) e finais de trecho (1 minuto teórico antes e depois).

**MINUTO TEÓRICO** - Considere a distância que você andaria em um MINUTO mantendo a velocidade estabelecida para o trecho.

**VAMOS FAZER UM RALLYE**
O Rally de Regularidade baseia-se em cumprir o roteiro e os horários estabelecidos no livro de bordo que você recebe na hora da largada.

Considere o seguinte: o Rallye é uma soma dos tempos dos trechos.

T1 (tempo para percorrer o trecho 1) + T2 (tempo para percorrer trecho 2) + T3 + T4 +....
Os tempos dos Neutros são fornecidos em minutos ( ex.: Média : 25'00 MIN ).

Os tempos dos trechos de média devem ser calculados (neste rally está sendo fornecido o tempo acumulado no formato MMM:SS:CC, onde MMM= minutos, SS=segundos e CC=centésimos. Como as distâncias são exatas, qualquer divergência nos centésimos, considere como correto o seu cálculo e não o fornecido, pois a ficha técnica é calculada em minutos centesimais com precisão de 4 casas após a vírgula.

**Como NAVEGAR ?**Vamos Abordar 03 Passos de Navegação. (  = alegria dos PCs).

**PASSO # 1 PC = 

Navegação Trecho a Trecho**
Equipamento mínimo necessário:
 Cronômetro

ATENÇÃO: Ligamos o cronômetro na largada, e desligamos em casa no outro dia após a prova.

· Na Largada, ligue seu cronômetro ao sinal do Diretor de Prova. Caso seu relógio seja análogo, ajuste-o para meia noite ( zero hora ).
· O piloto deve manter a velocidade média estabelecida para cada trecho.
· Ao final de cada trecho, o navegador compara o tempo de passagem com o tempo ideal estabelecido para cumprir aquele trecho (fornecido na planilha em provas de final de trecho exato), e informa ao piloto se estamos atrasados ou adiantados.

Exemplo: Percorremos o primeiro trecho em 20’00 minutos ( estamos adiantado ),o tempo determinado era 25’00 minutos. Aguardamos mais 05’00 minutos, para iniciarmos o proximo trecho. Trecho 01 - Tempo de 25’00 - Final MK 348. Iniciamos o Trecho 02 - Procurando manter a media de 78 Km/h.
Digamos que você leu 38:46 no cronômetro na passagem pelo fim de trecho. Mentalmente subtraia os 37 MIN ( \* Final do trecho 02, extraído da planilha) e informe ao piloto que ele esta 01 minuto ATRASADO ( aproximadamente ).

CRONÔMETRO maior que o CALCULADO (ou Lido na Planilha ) estamos  ATRASADO.

**PASSO # 2 PC = 

Navegação a Cada Aferição**
Equipamento mínimo necessário:
 Cronômetro
Calculadora de 4 Operações
Caneta

ATENÇÃO: Ligamos o cronômetro na largada, e desligamos em casa no outro dia após a prova.

· Na Largada, acerte seu cronômetro como no passo n 1 e o piloto deve Manter a velocidade média estabelecida para aquele trecho. Porem vamos estreitar nosso INTERVALO de NAVEGAÇÃO.
· Vamos calcular o tempo que deveríamos passar em frente aos pontos de AFER ( Aferição )
· O navegador compara com o tempo lido no cronômetro na passagem pela aferição e informa ao piloto se estamos atrasados ou adiantados.

Exemplo: Vamos escolher algumas AFERIÇÕES do trecho n 02 de fácil visualização na estrada. Digamos que você escolheu a GRANDE Placa Branca Duplicação da SP 294 no ROT ACUM temos, 12.760.
Se a velocidade média do trecho é 78 Km/h, e recordando que V = S / T
Velocidade( V ) é igual a espaço percorrido ( S ) dividido pelo tempo( T ) ou  T = S / V, temos :

AFER Grande Placa... S= 12.760 Km e V= 78 Km/h T = 12.760 / 78
               T = 0.163589 h .

Vamos converter a Hora Decimal para o Formato HH:MM:SS
HH É o valor inteiro de 0.163589 = 00 HH= 00
MM É o valor fracionário do decimal \* 60 = 0.163589 \* 60 = 9.81534 MM= 09
SS É o valor fracionário do decimal \* 60 = 0.81534 \* 60 = 48.92 SS= 48

Digamos que você leu no cronômetro 00:34:53 na passagem pela Placa. Mentalmente subtraia o valor calculado ( 00:25:00 + 00:09:48 = 00:34:48 ) do valor observado no cronômetro na passagem pela aferição e informe ao piloto que ele está 05 segundos ATRASADO (aproximadamente).

CRONÔMETRO maior que o CALCULADO ou( Lido da Planilha ) estamos  ATRASADOS.

Obs.: T 1 = 25’00 MIN T 2 até a AFER = 09’48 MIN Portanto, tempo total desde o inicio da prova até a AFER = 34’48 MM:SS

**PASSO # 3 PC = 

Navegação a Cada 200 m**
Equipamento mínimo necessário:
 Cronômetro Digital
Hodômetro Parcial
Calculadora Programável
Prancheta, Caneta, Papel de Rascunho

ATENÇÃO: Ligamos o cronômetro na largada, e desligamos em casa no outro dia após a prova.

· Na Largada ,acerte seu relógio como no passo n 1 e o piloto deve Manter a velocidade média estabelecida para aquele trecho. Porem vamos estreitar AINDA MAIS nosso INTERVALO de NAVEGAÇÃO.
· Vamos calcular o tempo que deveríamos passar NÃO mais em frente aos pontos de AFER ( Aferição ) e SIM a cada 200 metros percorridos, e o navegador compara com o tempo lido no cronômetro e informa ao piloto se estamos atrasados ou adiantados.
· Vamos corrigir o erro do nosso hodômetro, com relação ao hodômetro de levantamento da prova.

V = S / T    velocidade ( Km/h ) = espaço percorrido (Km ) / tempo (h )
   tempo = espaço percorrido / velocidade

T= S / V (tempo no trecho)

Fórmula completa T = Tac + ((A \* Do) - Di) \* 60 / V

T= tempo em minutos e centésimos de minuto (ex.: 80.50 = 1h 20' 30" )

Tac = tempo acumulado desde a largada = tempo total do trecho anterior (fornecido no livro de bordo).

A = índice de aferição. (A = Afer.livro de bordo/ afer. hodômetro)

Do = distância lida no hodômetro

Di = distância inicial do trecho = distância final do trecho anterior

V = velocidade no trecho

A fórmula acima pode ser utilizada em qualquer calculadora programável.

Para calcular o tempo a qualquer ponto do trecho, você deve aferir seu hodômetro com o da prova, utilizando as aferições.
No Passo n 02 calculamos o tempo que deveríamos passar em frente aos pontos de AFER ( Aferição ), onde temos uma distancia exata.
Digamos que no Trecho 2- AFER MK 250 - ACUM 1.990 temos uma leitura de hodômetro de 1.890 Km, ou seja : A = índice de aferição. (A = Afer.livro de bordo/ afer. hodômetro)
A= 1.990 / 1.890 Km A= 1.05

Aplicando a Fórmula para a leitura de Hodômetro em ( Do )10.000 Km, temos:
Trecho - 01 Tempo 00:25:00 (Tac )
Distancia Inicial do Trecho 2 ( Di )= 0,0Km
Velocidade do Trecho 2 ( V )= 78 Km/ h
Trecho - 02 T = Tac + ((A \* Do) - Di) \* 60 / V
 T = 25:00:00 + (( 1.05 \* 10.000 ) - 0,0 ) \* 60 / 78
 T = 25:00:00 + 8,0769
 T = 25:00:00 +08:04:00
 T = 33:04:00

NÃO ESQUEÇA de converter o minuto centesimal (8,0769) para minuto, segundo, centésimos. Basta multiplicar a parte decimal 0,0769 pôr 60 (0.0769 \* 60 = 4.614 )

Somando o tempo do final do trecho anterior (ex.: 25:00:00) teremos o valor a ser comparado com o cronômetro (25:00:00 + 08:04:00 = 33:04:00).

Fique de olho no hodômetro e dedo no botão de LAP do cronômetro. Quando estiver exatamente em 10.000 aperte o LAP e compare com seus cálculos.
Digamos que você leu 33:02:00. Mentalmente subtraia os 33:04:00 e informe ao piloto que ele esta 02 segundos ADIANTADO (aproximadamente).

Guarde o seguinte: CRONÔMETRO maior que CALCULADO  ATRASADO

Se furar o pneu de seu carro, ou você errar caminho, não se desespere. Para isto existe o N-1, que lhe permite passar em um único PC ate' 3 min. (300 pontos) atrasado.

**OBSERVAÇÕES IMPORTANTES**
· Leia atentamente o regulamento. Em caso de dúvidas, consulte a Secretaria da Prova;

· Se você usa lentes corretivas (óculos ou lentes de contato), mantenha-as limpas e leve sobressalentes;

· Use roupa confortável e calçados leves, sem solas grossas demais ou saltos altos, e que permitam livre movimentação do tornozelo;

· No dia anterior a prova procure dormir cedo e não consuma bebidas alcoólicas. No dia da prova um bom café da manhã a base de sucos e frutas garantirá energias necessárias;

· O estojo de primeiros socorros não é item obrigatório. Sugerimos ter em seu veículo um estojo com itens básicos para emergências;

· Observe as sinalizações na estrada. Bandeira Amarela significa aviso de perigo. Vermelha é parada imediata. As bandeiras são sinalizadas por membros da Organização identificados;

**· OBRIGATÓRIO O USO DO CINTO DE SEGURANÇA DURANTE TODA A PROVA, INCLUSIVE PARA OS ACOMPANHANTES;**
· O navegador deve assinar toda a documentação: fichas de vistoria, ficha de chegada e receber a ficha técnica na chegada;

· Não jogue lixo ou detritos na estrada e/ou logradouros do percurso, inclusive a folha do livro de bordo já usado. O flagrante ocasiona a desclassificação;

· Não é permitido, também, o uso de celulares ou rádio comunicadores em qualquer freqüência;

Boa prova e bom divertimento.

**Fabio Augusto de Camargo
Professor de cursos de navegação da Federação de Automobilismo de São Paulo**

Reprodução permitida, desde que citada a fonte.