



Diretrizes Powertrain

João Guilherme Herrmann

25/07/09

Powertrain

O que é?

Todo conjunto de sistemas que realizam trabalho mecânico, térmico ou elétrico para movimentar um veículo.

O que faz parte?

- Rodas/Pneus
- Eixos/semi-eixos
- Transmissão
- Motor
- Cooling water/air
- Admissão
- Escapamento



Projeto PWT

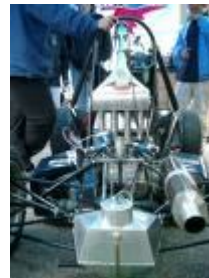
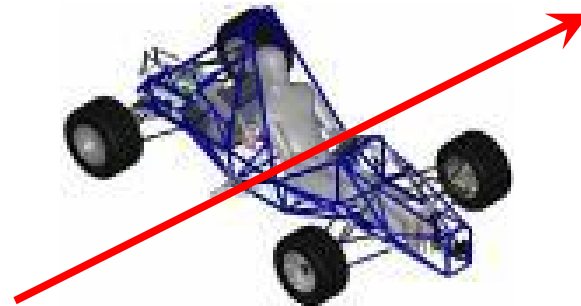
Por onde começo?

- Pelo orçamento (Budget).

\$\$?

E depois?

- Pneu
- Relação final de transmissão (Qual é a $v_{m\grave{a}x}$ desejada?)
- Tipo de transmissão (mecânica, automática, CVT)
- Motor
 - Torque
 - Potência
 - Curva
- Colling
- Admissão
- Escapamento



Projeto Motor

Como escolher.

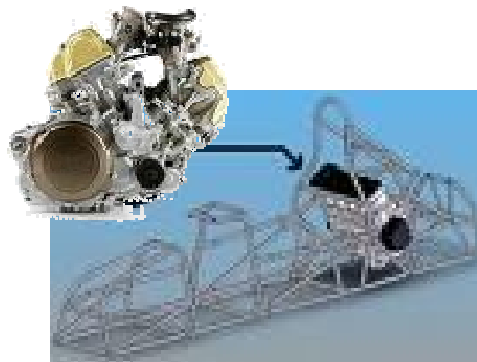
Configuração;

Relação Peso/Potência;

Alimentação Ar/Combustível;

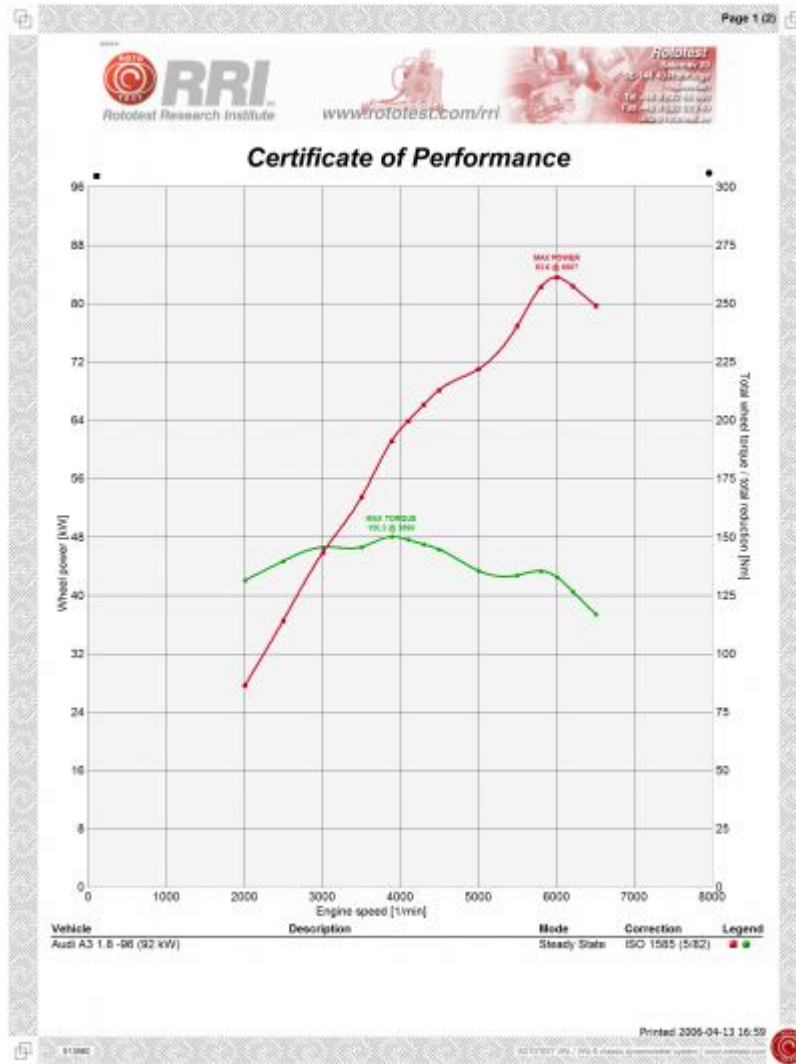
Refrigeração;

Instalação.



Projeto Motor

Aspirado

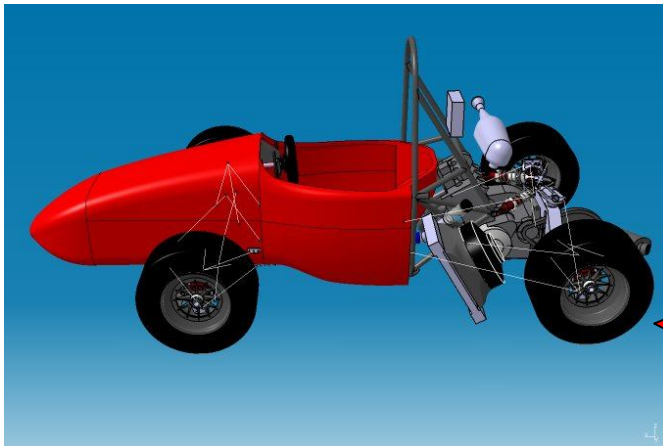


Pressurizado



Projeto

Design Intent



Prototype



Prova

Não adianta projetar o carro para chegar a 200km/h;

O carro deve trocar menos vezes possível de marchas;

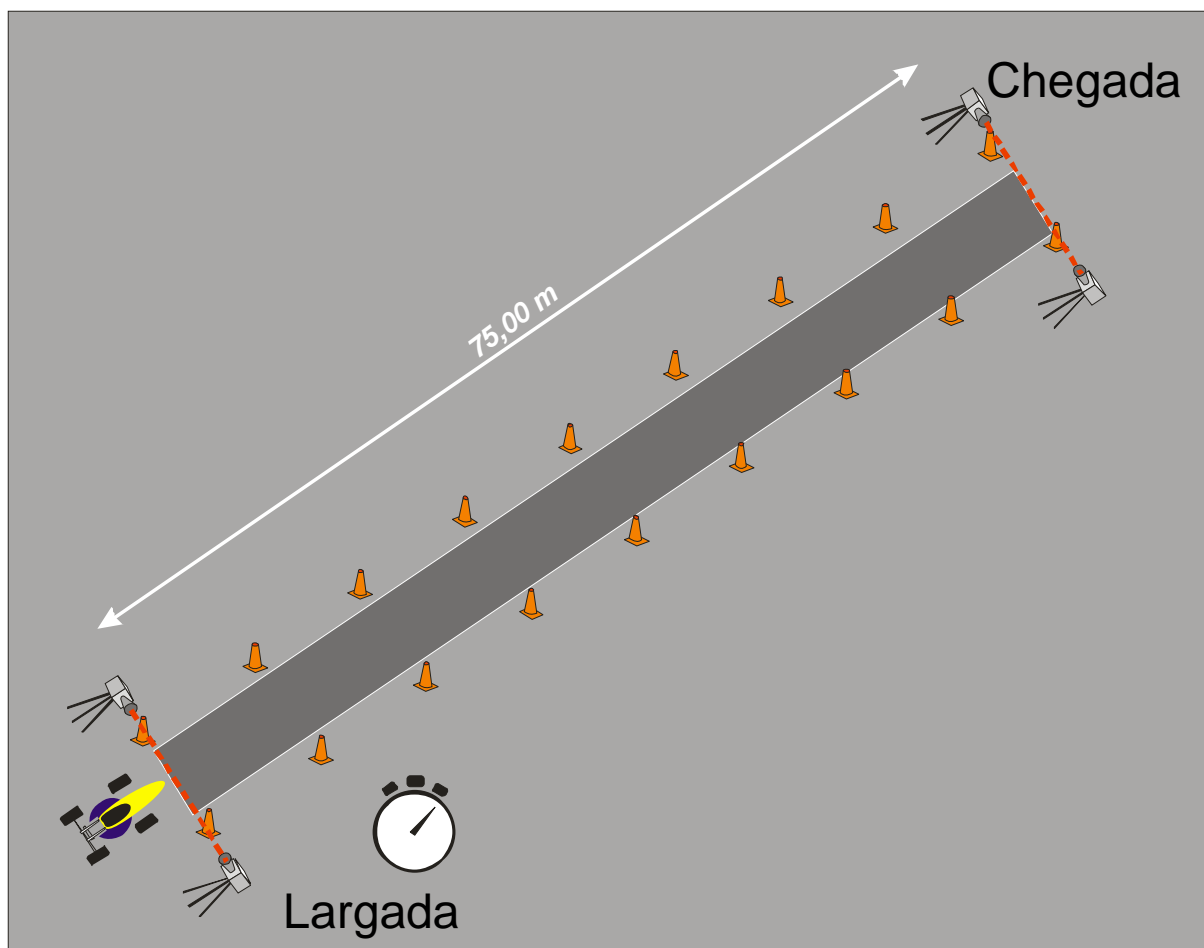
Confiabilidade com desempenho;

Deve ter aceleração rápida;

Apto a qualquer tempo (ATB 45).

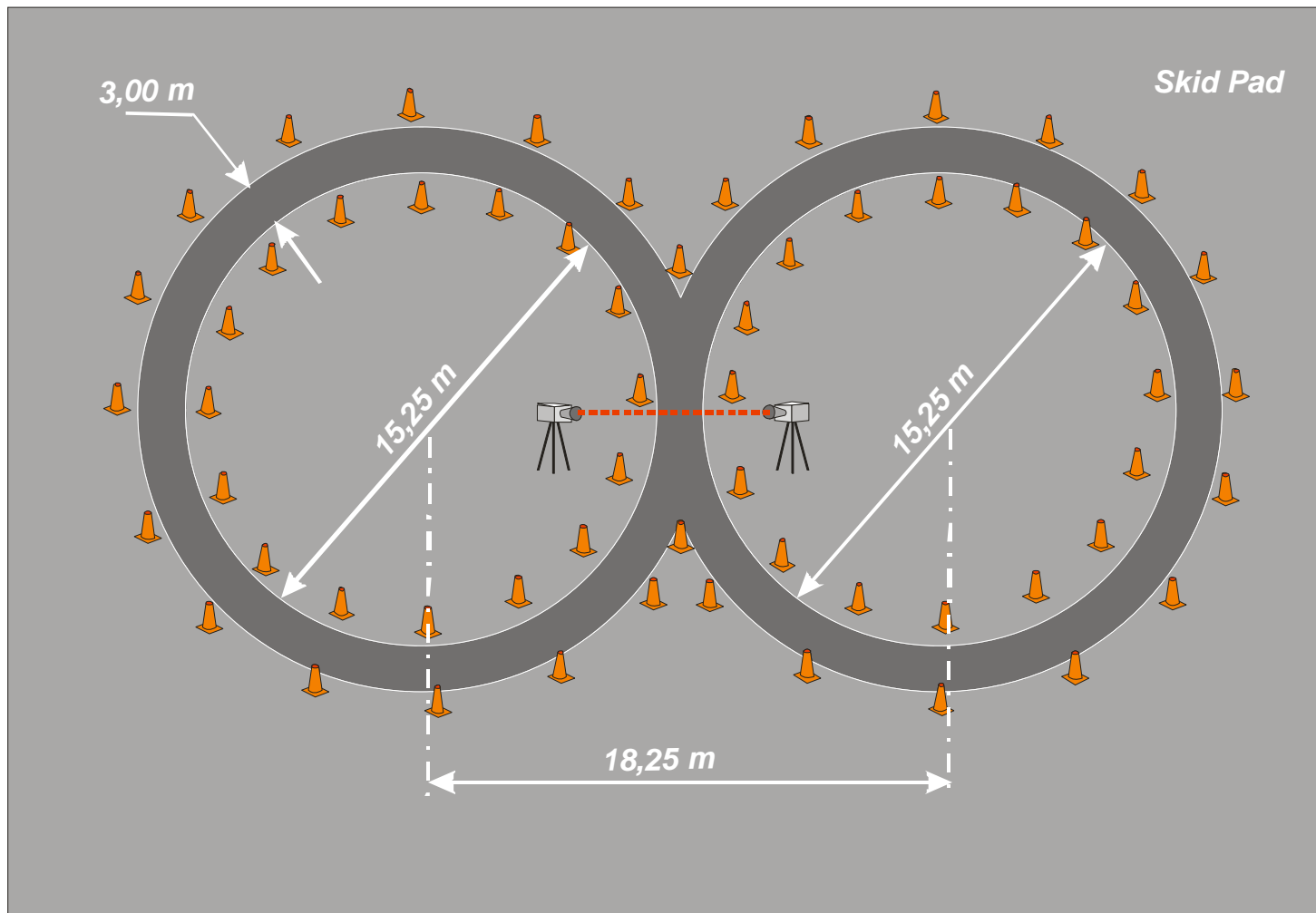


Layout da prova



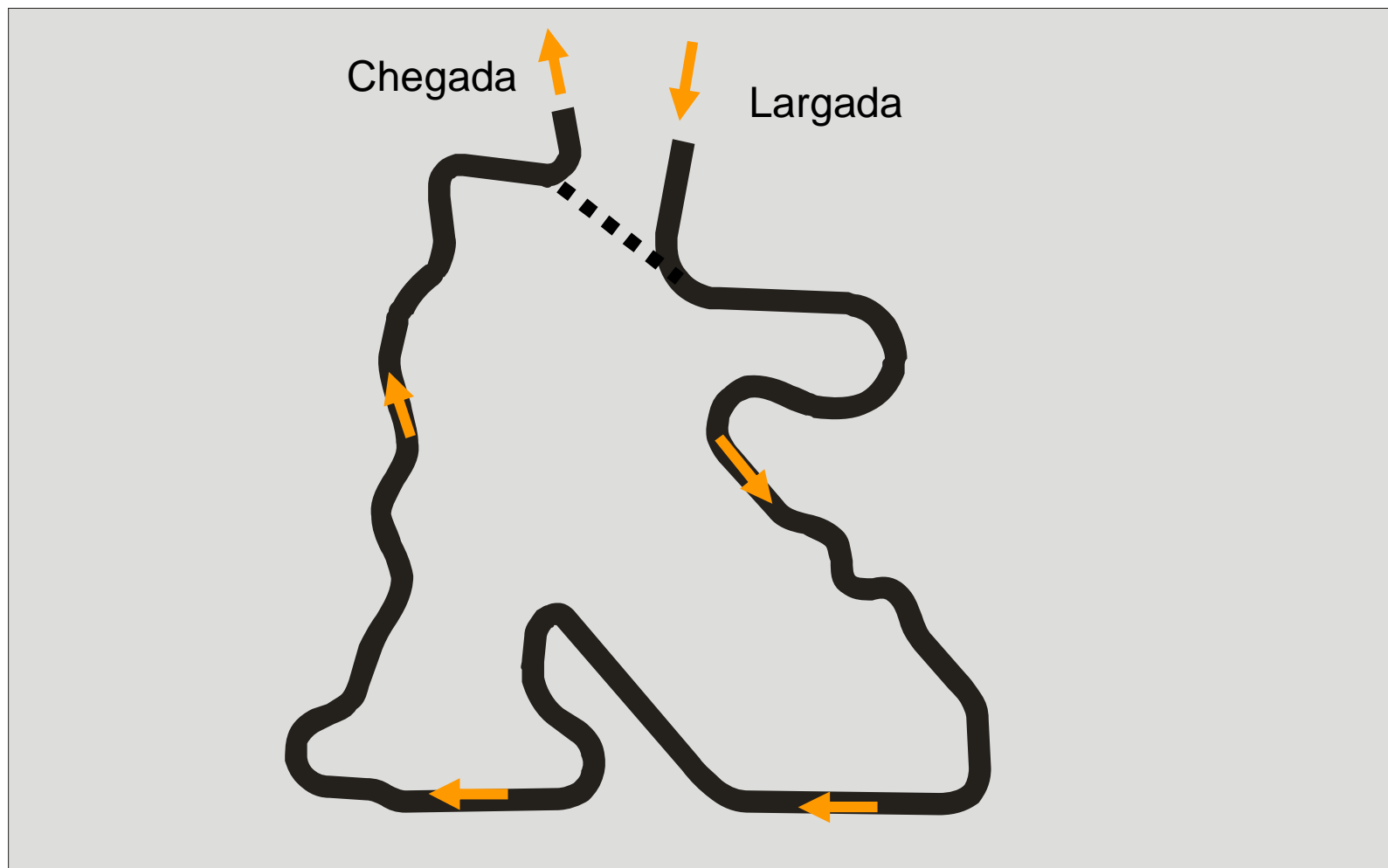
Pista com 75 m de extensão.

Layout da prova



Pista com m de extensão 3m de largura.

Layout da prova



Pista com 800 m de extensão x 3 m de largura.

Erros mais comuns

- Carro não liga:
 - Quando Frio
 - Quando Quente
- Falhas na aceleração:
 - Baixas rotações
 - Altas rotações
- Motor superaquece;
- Vazamentos de água/óleo;
- Excesso ruído;
- Motor forte, performance ruim.



Sugestões

Não temos nada:

- vá nas provas e participe dos foruns.

Temos projeto não carro:

- termine o carro na faculdade.

Temos o Primeiro carro:

- tenha expectativas conservadoras.

Corri o enduro e não completei:

- fez check list?

Terminei o enduro, mas não venci:

- renove carro e equipe.

Venci o Enduro:

- Parabéns!



Sugestões

Iniciante:

- Motor/transmissão original refrigerado a ar até 350cc.

Experiente:

- Motor/trans original refrigerado a água até 450cc.

Graduado:

- Motor/trans original refrigerado a água até 600cc.

Expert:

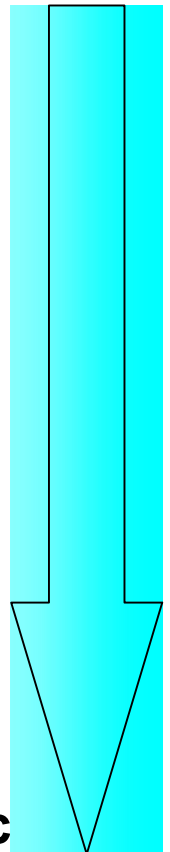
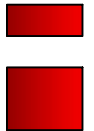
- Motor/trans modificado (ex: etanol) refr. água 600cc.

Senior:

- Motor/trans mod (ex: turbo, motor básico, ratio, flow).

Master:

- Motor/trans taylor made, regenerador, FSI, CVT, VVT, etc





Típico aspirado, montagem clean e funcional. Excelente!



Aspirado longitudinal, montagem mais complicada.



Turbo sem intercooler, melhor resposta.



Posição ideal do sistema de cooling (água e ar).



Tração integral AWD – somente expert pra cima.



Motor 3cil Mahle 600cc – CVT transmission. Very nice!



Montagem no recomendada para radiador.



Variable air intake system – somente expert pra cima.

Conclusão

KIS – Keep It Simple;

Projeto começa no Budget;

Faça um assumption – o que querem fazer?

Projeto bom sempre fica bonito....e funciona!

Aprenda com os erros – lessons learned;

Benchmarking – acertos de outras equipes;

Metodologia – CPMTG e Check list.



Mensagem

“Copiar para criar, criar para competir, competir para vencer.”

Takeo Fukuda, primeiro ministro do Japão 1978





Obrigado!
João Guilherme Herrmann

Fotos: fsae.com