



GIOVANNI
PENHALVES

CAD CAM

Sistema de Admissão

Projetado e planejado por Giovanni Freitas Penhalves

Sumário

O que este relatório abrange

01 Objetivo

02 Planejamento e Abordagem

03 Restritor

04 Plenum

05 Runners

06 Montagem

07 Softwares

08 Valores

09 Contatos



Projeto

Objetivos

Desenvolvimento de um sistema de alimentação para motor ciclo otto, sendo esse de 650CC chegando a picos de rotação de 11000 RPM, porém, por conta da regulamentação a entrada de ar, deve ser restringida em 20mm, portanto o projeto deve tomar em conta uma grande perda de performance.

Para isso foi definida uma estratégia do uso de um plenum superdimensionado, para aumentar a força de vácuo gerando uma aceleração dos gases na entrada do motor e criando uma pressão positiva nos cilindros por sua capacidade reservatória.

Destarte o produto deve ter as seguintes características:

- Ser resistente ao diferencial negativo causado pelo vácuo;
- Ter pouca massa;
- Resistente a temperaturas de 70-80°C.

Planejamento e Abordagem

Dimensionamento Matemático

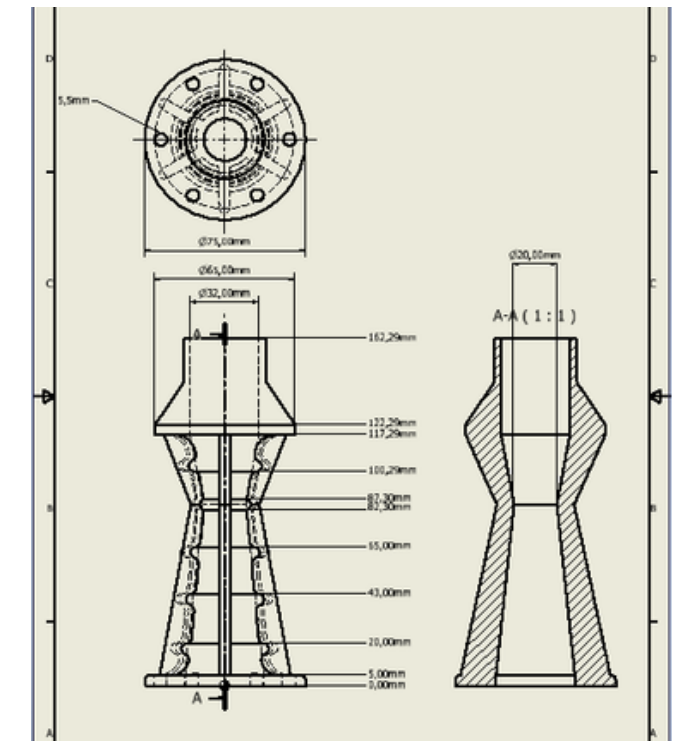
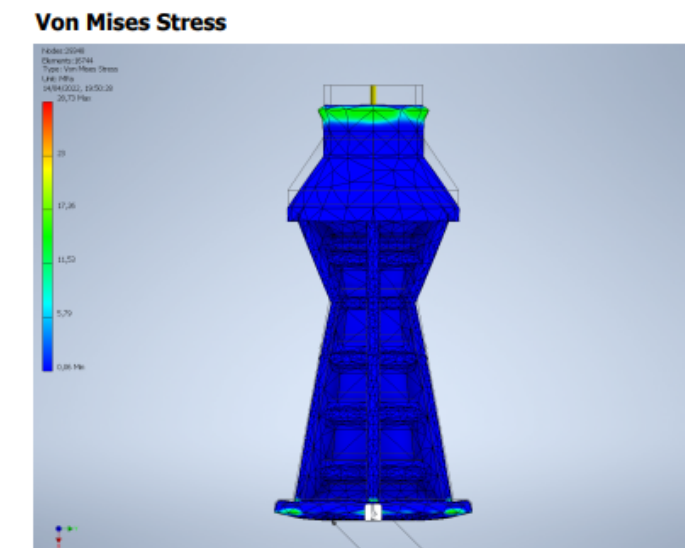
Apropriando-se de dados do motor, regulamento e objetivos da equipe, na qual, era a busca da maior potência agregada. O alcance nominal do motor de 650CC com aspiração natural "sem restritor" é de aproximadamente 90cv em 7500RMP com 7kgf.m de torque, no entanto com o restritor sua capacidade era alterada para 72cv em 9300RMP com o torque de 5,3kgf.m. Foi seguida então a estratégia de abordagem de injeção por indução a vórtice que criaria um diferencial negativo, para isso fora planejado um recipiente "Plenum" que armazenaria os gases e o distribuiria igualmente pelos runners, usando da mecânica de fluidos chegou-se no volume de plenum de 4,7L, com sua geometria interna cilíndrica, além disso, foi-se necessária o desenvolvimento de uma geometria para o restritor, desta forma chegou-se em dois resultados sendo um de perfil de redução elíptico e outro de afunilamento cônico, por meio da simulação de fluidos, percebeu-se que a diferença seria ínfima e portanto dificuldade de manufatura foi escolhido o perfil cônico.

Planejamento para Manufatura

Para a realização do projeto, foi escolhido o material "nylon" que possui grande resistência mecânica e grande capacidade térmica, além de densidade reduzida comparado a metais. O método para a manufatura escolhido foi a impressão 3D que, por característica, executa a construção de geometrias complexas, contudo, a modelagem deve ser adaptada para impressão.

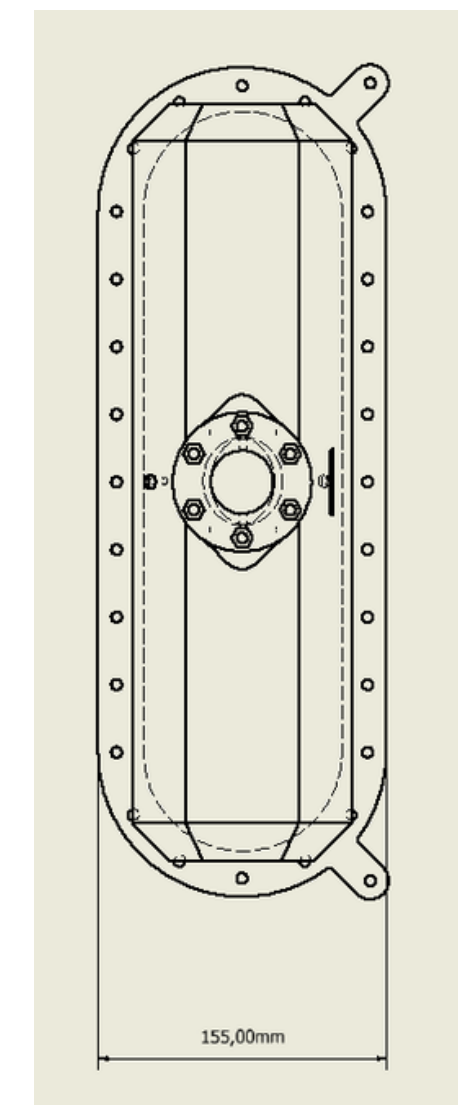
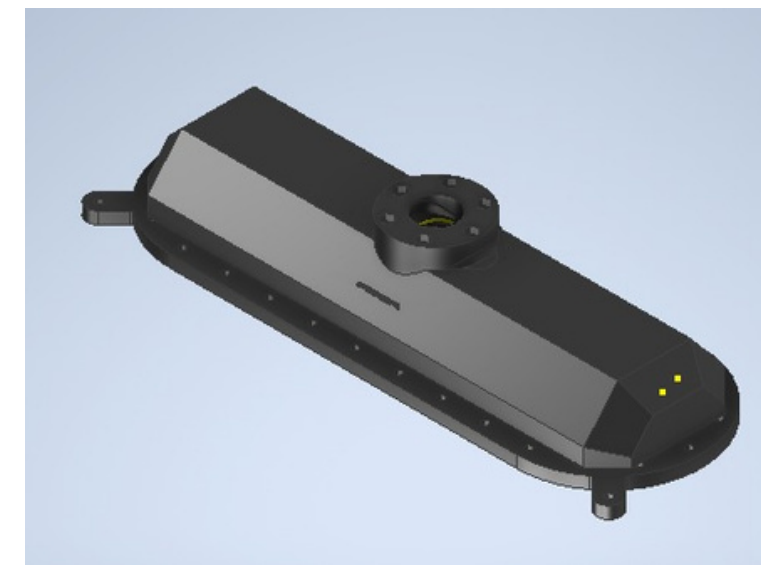
Restritor

O restritor foi modelado, usando dois cones sobrepostos, sua estrutura foi definida através de inúmeras simulações e o resultado final possui nervuras para reforço estrutural.



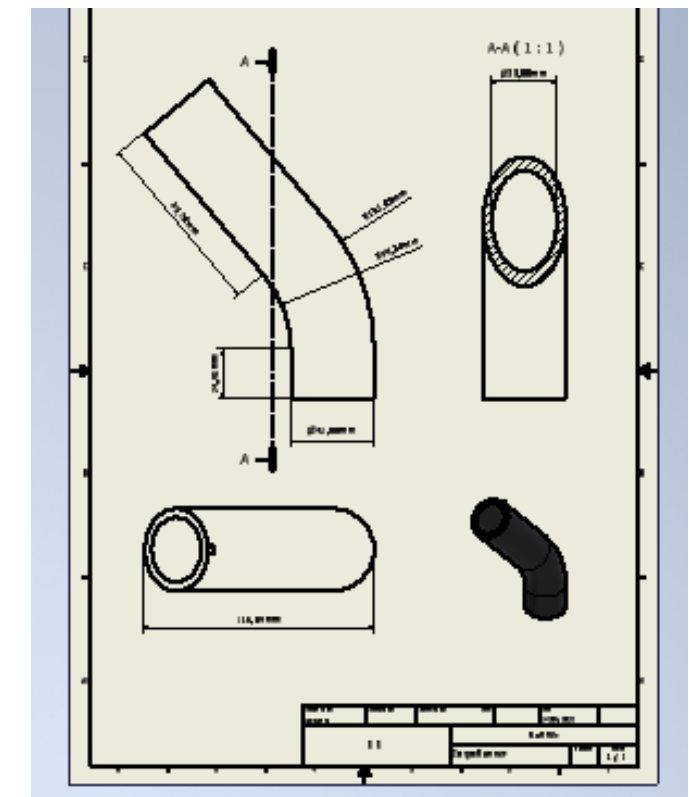
Plenum

No plenum a sua geometria interna teria que ter $4,7L$ e ser cilíndrica, no entanto, a impressão de formas arredondadas cria uma sobreposição de camadas que é falha o que resultaria em falhas estruturais, a solução encontrada foi a "poligonalização" da geometria exterior, o que tornaria os layers de impressão mais próximos e menos propensos à falhas.



Runners

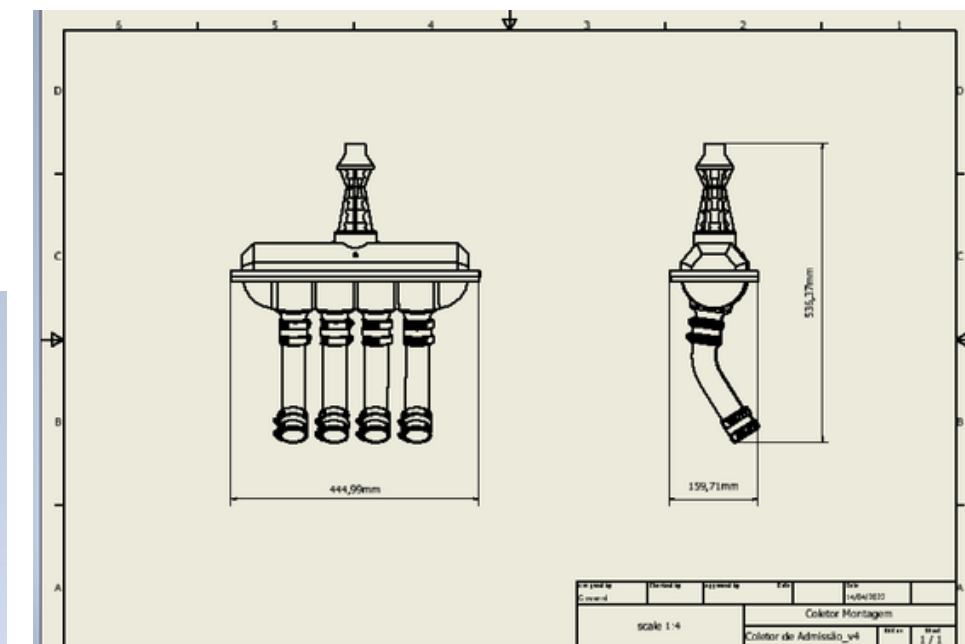
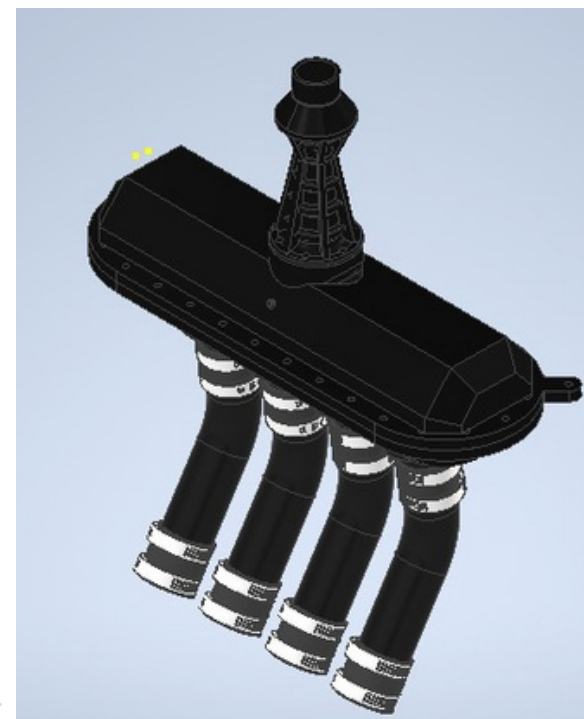
Para a igual distribuição de ar os runners devem ter o mesmo comprimento e largura, seu formato angulado ajusta-se ao cabeçote do motor, resultando assim no alinhamento vertical do restante do sistema.



Montagem

Para a montagem do sistema , peças como mangotes e abraçadeiras, são as mesmas usadas comercialmente, o que, barateia o custo final. O sistema possui a seguinte disposição:

- restritor;
- plenum superior;
- plenum inferior;
- mangotes;
- runners;
- mangotes para o cabeçote;



Arquivos Gerados

Os softwares utilizados são da família Autodesk

Serão gerados arquivos do tipo .ipt .step .iam .stl para, as peças em 3D e .dwg .pdf para a manufatura, em 2D. Maya para a simulação. Relatório PDF 20 páginas.



Valores



R\$ - 3500,00

Adiantamento

(25%)

O valor corresponde a todos os arquivos gerados, impressão 3D, mais consultoria durante o processo. Bônus vídeo montagem do produto.

Meios de pagamentos



**mercado
pago**



Obrigado!

Sinta-se à vontade para entrar em contato comigo se tiver alguma pergunta.

Telefone

(11) 96271-4959

Endereço de e-mail

giovanni.penhalves@gmail.com

LinkedIn

[Giovanni Freitas Penhalves](#)



GIOVANNI
PENHALVES

CAD CAM