

Modelo Didático de um Cabeçote Automotivo

RESUMO

Este trabalho objetiva descrever a construção de um modelo didático de cabeçote para motor automotivo que auxilie na interação e aprendizado entre professores e alunos dentro da sala de aula; trata-se de um modelo didático que representa um cabeçote de motor a combustão, acoplado a um projeto já existente no intuito de fazer a representação de um motor completo; o referido modelo foi desenvolvido por alunos do curso de mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – Campus Santa Cruz. O projeto se realiza a partir do método de pesquisa bibliográfica, considerando os conhecimentos desenvolvidos por Landulfo (2015) e Sclar (2015), seguida pelo planejamento da (medidas e desenho) para então ser efetivada a produção do modelo didático. Como resultado do projeto desenvolvido, percebe-se a relevância dos modelos didáticos que são muito úteis e têm grande aceitação no âmbito acadêmico, gerando melhor acessibilidade e assimilação de conhecimento..

Palavras-chave: Cabeçote automotivo, Modelo didático, Motor..

ABSTRACT

This paper aims to describe the construction of a didactic model of automotive engine head that helps the interaction and learning between teachers and students in the classroom; It is a didactic model that represents a combustion engine head, coupled to an existing project in order to represent a complete engine; This model was developed by students of the mechanics course of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Norte - Campus Santa Cruz. The project is based on the bibliographic research method, considering the knowledge developed by Landulfo (2015) and Sclar (2015), followed by the planning of (measurements and drawing) to be then made the production of the didactic model. As a result of the developed project, we realize the relevance of the didactic models that are very useful and have great acceptance in the academic field, generating better accessibility and assimilation of knowledge.

Keywords: Engine head. Didactic model, Engine.

1. Introdução

Tendo em vista as dificuldades percebidas na compreensão de alguns assuntos nas matérias de Elementos de Máquinas e Mecânica Automotiva (em especial, essa última), percebeu-se a necessidade de construir o modelo didático de um cabeçote automotivo para ser usado em sala de aula, por meio do qual os discentes possam alcançar melhor rendimento, no tocante à assimilação do conteúdo.

Tendo em vista a construção de um modelo didático como objetivo geral, percebeu-se inicialmente a necessidade de uma pesquisa bibliográfica para a ampliação do senso crítico e acadêmico sobre este assunto. Logo após foram projetadas em CAD as peças que compõem o cabeçote para que fossem impressas em 3D e MDF, ou seja, algumas partes serão impressas em um material e as demais serão cortadas no outro, passando pelo processo de usinagem convencional para corrigir as falhas.

Após estas etapas de levantamento bibliográfico e planejamento da peça, o modelo foi integrado a outro projeto já existente no campus. Então foram sistematizados os resultados alcançados com os objetivos aqui propostos para apresentar aos professores orientadores e divulgar os resultados em eventos científicos.

Referente a importância que o modelo didático representa diante as dificuldades de aprendizado nas disciplinas, cabe dizer que para Souza (2007), Afirma que “utilizar recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade ao manusear objetos diversos que poderão ser usados pelo professor na aplicação de suas aulas (p 112,113).

Ainda sobre a relevância dos recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem, Silva et al (2016) assegura que os modelos didáticos possuem um papel de destaque muito importante no processo de ensino-aprendizagem. Partindo desse pensamento, este projeto se propõe criar um modelo didático de um cabeçote automotivo para que possa auxiliar alunos e professores em sala de aula.

Ainda se faz necessário destacar que o projeto foi pensado para ser utilizado por alunos do IFRN Campus Santa-Cruz, do curso integrado de mecânica, considerando a complexidade dos assuntos da referida disciplina cuja assimilação dos conteúdos fica mais inacessível se tratada só no campo da teoria. Nesse contexto, este trabalho tem o propósito de descrever o processo de construção do modelo didático de um cabeçote automotivo, apresentando os objetivos, a fundamentação teórica, a metodologia e os resultados alcançados, além das expectativas sobre os impactos do modelo didático criado no âmbito escolar de alunos e professores.

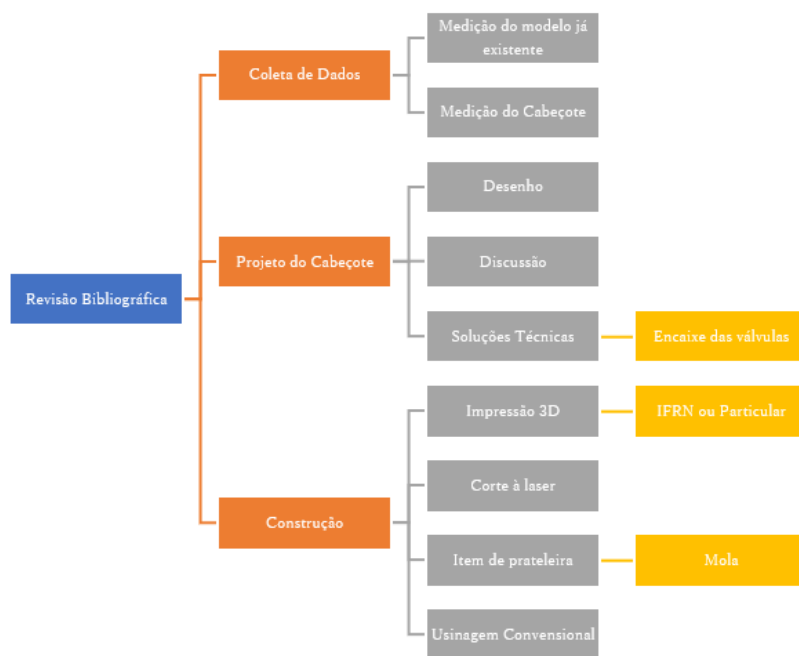
2. Metodologia

Este projeto foi realizado, inicialmente, pelo uso do método de pesquisa bibliográfica, em sites especializados e livros que explicitem sobre o funcionamento de componentes de um motor de combustão, em especial o cabeçote e suas particularidades e modelos didáticos. Posteriormente, foram executadas medições no modelo didático do bloco do motor já existente, resultado de outro projeto feito no campus e em um cabeçote disponibilizado na oficina mecânica do instituto, logo depois foi feito o desenho do modelo didático pretendido. Na confecção do produto foram utilizados dois materiais, uma parte foi impressa em ABS (Acrilonitrila butadieno estireno - um material economicamente acessível, leve e fácil de moldar; tornando-se por causa dessas características, o escolhido para partes circulares, cilíndricas etc.) e a outra cortada em MDF, para posteriormente ser montada.

Uma vez finalizado, o modelo didático foi fixado no modelo didático desenvolvida por outros alunos no campus.

Partindo da pesquisa bibliográfica, este projeto foi associado à prática em oficina mecânica cujos resultados estão sistematizados através deste relato descritivo e também por meio de memorial descritivo. A imagem a seguir ilustra, em forma de fluxograma, as etapas de desenvolvimento do projeto.

Figura 1 - fluxograma.



Fonte: Própria

3. Resultados e Discussões

Para iniciar a elaboração do projeto foi preciso entender o motor de combustão interna, em especial o cabeçote; para tanto, foi utilizado como base, o livro “Manual completo do automóvel” e “Mecânica dos automóveis para leigos”, de Fernando Landulfo e Deanna Sclar, respectivamente.

Para Landulfo (2015), o “cabeçote constitui a parte superior do motor, e é fabricado usualmente em ligas de ferro fundido ou de alumínio”. Para o mesmo autor, uma das funções do cabeçote é formar a câmara de combustão com a junção da sua base de assentamento e os cilindros que ficam estabelecidos no bloco.

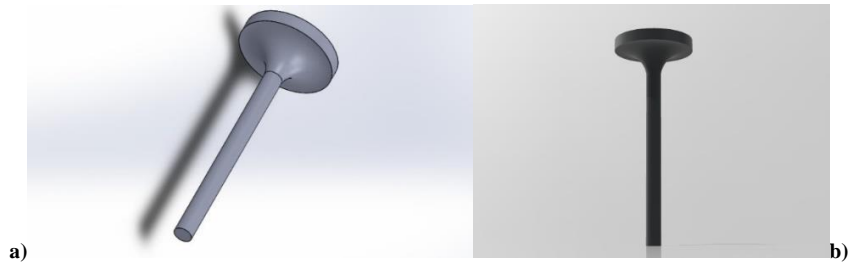
De outra forma Sclar (2015) diz que e no cabeçote que se encontram as peças responsáveis por abrir e fechar as válvulas, deixando a mistura de ar/combustível entrar e sair dos cilindros para a atmosfera. Diante disso, cabe dizer que o cabeçote é o item responsável pela condução e controle de entrada e saída de ar e combustível dos cilindros fixados no bloco. Ou seja, é responsável por direcionar as funções do motor.

Com a efetivação do projeto, foram alcançados resultados satisfatórios na modelagem do modelo devido ao seguimento do planejamento apresentado, resultados esses frutos das discussões com o orientador, que foi o responsável por diversos *insights* e instruções. Logo mais, pode ser aparecer alguma incompatibilidade entre o dimensionamento do modelo projetado e o modelo construído.

Execução das peças e geração do stl:

A seguir é mostrado a imagem da válvula, componente que controla a entrada da mistura de ar-combustível. Esse componente fica posicionado sobre a câmara de combustão no motor.

Figura 2 – (a) Válvula em .par; (b) Válvula em .stl

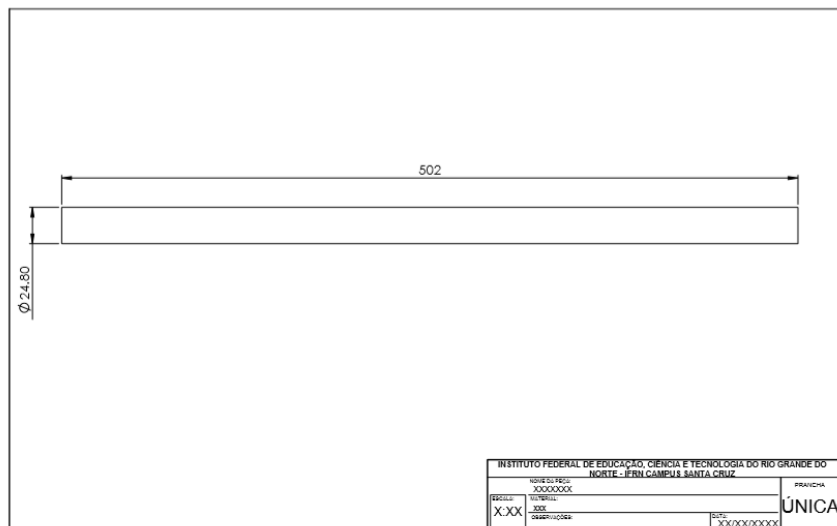


Fonte: Própria

Memorial descritivo: memorial descritivo das peças para a usinagem (torneamento e fresamento), impressão 3D e corte a laser.

Na imagem seguinte, está o desenho técnico do eixo sem os cames, em escala 1:2.

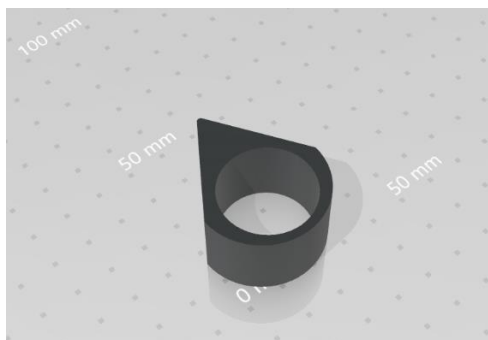
Figura 3 – desenho técnico do eixo do cabeçote



Fonte: Própria

A seguir, apresenta-se o came em vista isométrica, com um furo para entrada do eixo.

Figura 4 – .stl do came

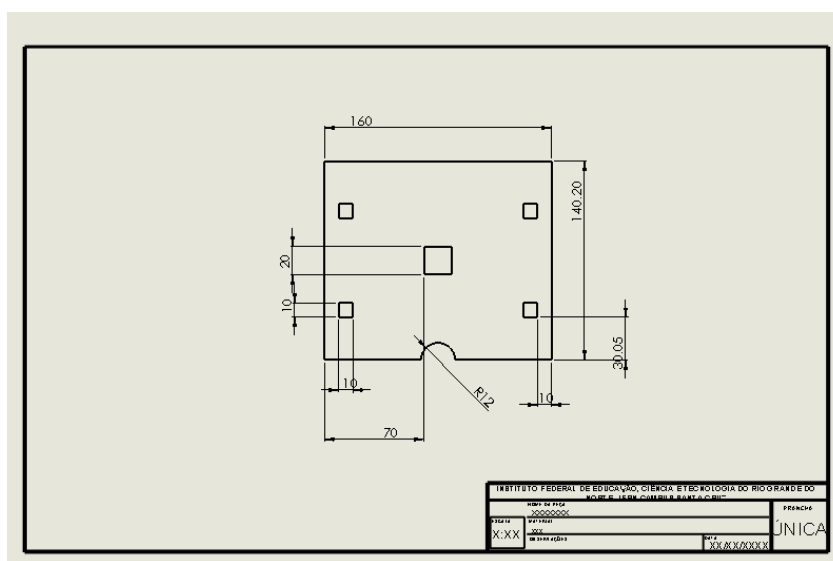


Fonte: Própria

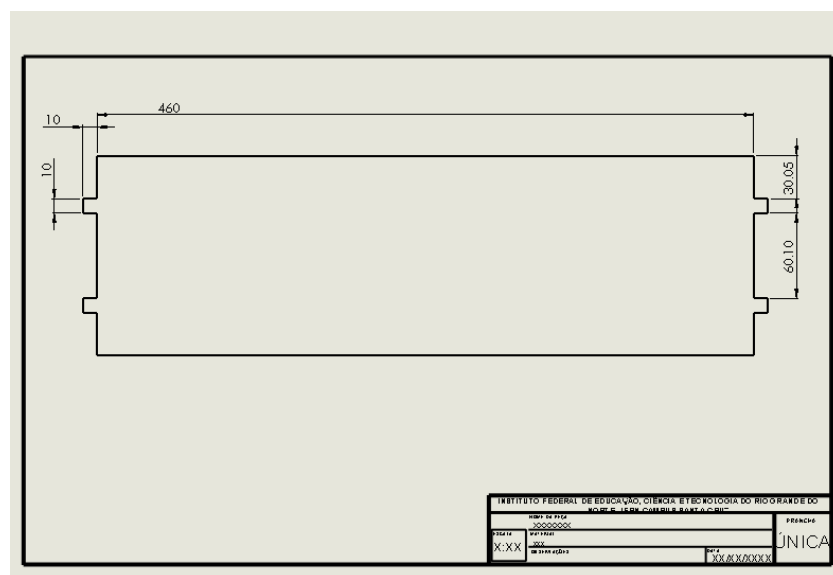
Partes laterais externas do cabeçote furadas para posterior montagem. (a) escala real, (b) 1:2.

Figura 5 – (a) lado do cabeçote; (b) lado do cabeçote

a)



b)



Fonte: Própria

Figura 6 – fios para uso nas molas da válvula



Fonte: Própria

4. Considerações Finais

A pesquisa objetivou beneficiar os alunos do curso de mecânica do IFRN-SC, já que o projeto permanecerá na oficina do campus, depois da sua conclusão, no sentido de oferecer um recurso didático que pudesse auxiliar alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem de disciplinas específicas do curso técnico de mecânica. Tendo em vista que o modelo didático será utilizada em sala de aula, os professores terão um auxílio no qual poderão contar para conseguir repassar de forma mais clara o seu conhecimento. Isso levará os discentes a assimilarem um aprendizado técnico de forma prática e eficiente.

Agradecimentos

Agradecemos aos nossos professores, orientador e coorientador, pelo empenho dedicado ao nosso projeto de pesquisa e pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas orientações e incentivos, respectivamente; além do professor orientador do grupo responsável pelo modelo didático do bloco e aos técnicos do IFRN,- Campus Santa Cruz, que nos cedeu a peça já construída para ser acoplada ao modelo criado pelo nosso projeto.

Referências

- LANDULFO, Fernando. **Manual completo do automóvel**. Edição atualizada 2015. São Paulo: Hemus, 2015.
- SCLAR, Deanna. **Mecânica de automóveis para leigos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Altas books, 2015.
- SILVA, Artemisa Amorim da; SILVA FILHA, Raimunda Trajano da; FREITAS, Sílvia Regina Sampaio. **Utilização de modelo didático como metodologia complementar ao ensino da anatomia celular**. Modelo didático, Macapá, 12 jul. 2016.
- SOUZA, S.E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. Arq Mudi. 2007; 11(Supl.2):110-4. Disponível em: <<http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>> Acesso em 20 jul. 2019.