

APLICAÇÃO DO AÇO 5160 NA FABRICAÇÃO ARTESANAL DE FACAS

Carlos Alberto Leal da Silva Filho¹

Rafael Mendonça Caetano¹

Rafael Lopes²

calsfbe@hotmail.com

AREA DE CONHECIMENTO: Engenharias.

RESUMO

Destaca-se neste conteúdo o processo da criação de uma faca, ressaltando o desenvolvimento, croqui, processo de produção, processo de montagem até a apresentação de um protótipo. O presente trabalho envolve o uso de técnicas do ramo da cutelaria como base para elaboração, construção e montagem de uma faca de sobrevivência, mostrando o passo a passo do processo de fabricação tal como o uso de maquinários e ferramentas, para a fabricação. Também é destacado o uso do aço 5160 como matéria prima escolhida, pois é de fácil acesso e é fundamental para este projeto, visto que através da técnica de desbaste ele é de fácil manejo. O projeto foi elaborado como critério avaliativo do terceiro período do curso de Engenharia Mecânica da Faculdade Vértice – UNIVERTIX, Campus Três Rios, elaborado pelo docente Rafael N. Lopes. Foram feitos testes de dureza do aço doce após o processo de fabricação para determinar o nível de dureza alcançado. Lembrando que se trata de processos artesanais, com métodos e ferramentaria também artesanais usados em todo o processo.

PALAVRAS-CHAVE: Cutelaria; aço doce; cutelo: ferramentaria.

1 – Introdução

Ao falarmos de facas sempre temos em mente “algo que corta”, contudo, existe uma série de fatores que conjuntamente compõem este objeto, embora não complexo, mas com características próprias.

¹ Acadêmico do 4º período do curso de Engenharia Mecânica Univértix

² Engenheiro Mecânico e professor da Univértix

Suas partes são ditadas por distintos nomes em vários lugares, podendo variar de país para país ou até mesmo de região para região de um mesmo país, assim como seu nome “faca”.

Nos primórdios eram pedaços de pedra, esta era lascada para produzir um gume, ajudando na hora da caça, batia-se a as pedras uma contra a outra a fim de obter um ponto afiado. Com o passar dos anos com o surgimento de metais no cotidiano, viu-se então que era mais prudente a utilização dos mesmos, primeiramente com o cobre e sucessivamente bronze e por fim o ferro.

Sua cronologia data entre, 3000 a 7000 anos de nossa era; interessante ressaltar que usavam empunhaduras feitas do mesmo metal em que eram produzidas, hoje vimos que utilizar materiais mais macios torna o manuseio mais confortável, além de absorver o impacto. Ainda que suscetíveis à oxidação, as facas de bronze excederam as de pedra, isso se deve ao seu formato esguio e com maior corte. Já no início do século XVI, o aço veio a tornar-se o metal de mais prestígio entre os cuteleiros, pois garantia ainda mais qualidade dureza e eficácia do que as produzidas em cobre ou bronze.

No engatinhar da metalurgia viu-se que era possível combinar metais, tornando mais fácil obter qualidade nos elementos de fabricação das facas.

Uma faca é composta basicamente de duas partes, lâmina que corresponde à parte cortante do objeto e a empunhadura, onde se pega; estas por sua vez se subdividem em outras partes.

2 – Fundamentação teórica.

2.1 – Aço

São ligas ferro-carbono com conteúdo de carbono de até 2% em peso. É, contudo o material mais amplo empregado nas linhas de produção industrial. Vai desde a fabricação de um simples garfo até plataformas de petróleo, e junto com o concreto fundamental na construção civil, na mecânica ele é empregado em maquinários, pontes rolantes, automotores etc.

Em 2019 o Brasil produziu cerca de 32,236 milhões de toneladas de aço bruto, (Aço Brasil- IABR 2020).

Notoriedade esta, devido ao fato de que o aço tem baixo custo em seu processo e método de fabricação, isso comparado ao alto custo de fabricação do alumínio que é o segundo mais importante no ramo da engenharia, perdendo somente para o aço.

Seu processo produtivo engloba demasiado uso de matérias recicláveis como é o caso de sucata, material obtido de ferros velhos e das sobras dos processos produtivos de indústrias e das próprias siderúrgicas.

Também é possível de se ter uma faixa sem correspondentes em características mecânicas, para aços com diferentes composições químicas ou para um mesmo aço com diferentes tratamentos termomecânicos.

2.2- Aço Prata SAE-5160 (Carbono/Cromo).

O Aço SAE-5160 ou popularmente aço 5160 apresenta em sua estrutura um arranjo químico peculiar, pois é um aço de alta temperabilidade, ou seja, a dureza da superfície é totalmente dependente da quantidade de carbono e seu refinamento, de certo modo mantém níveis de dureza diferentes entre a superfície e o interior.

Sua ductilidade é indicada para uso em fechos de molas de caminhões de grande porte, automóveis populares, além de outros subsídios mecânicos sujeitos a alterações de flexão ou torção.

Ligas de aço 5160 são compostas entre, 0.56 a 0.64% para o Carbono, 0.70 a 0.9% para o Cromo, 0.75 a 1.00% para o Manganês, 0.04% para o Enxofre, 0.035% para Fósforo, 0.15 a 0.30% para o Silício e 96.2 a 97.0% para o Ferro.

Esta composição garante ao aço 5160 bom rendimento, manufatura e resultados excelentes na fabricação de facas artesanais; por ter uma boa maleabilidade e um ponto de têmpera relativamente acessível em quase todas as forjas de pequeno porte. Este processo tende-se necessário, pois é nele que obtemos o grau de dureza requerido no fio e corpo da faca, no fio mais duro que o corpo, garantindo dureza e flexibilidade ao mesmo tempo, isso graças a liga do aço 5160.

3 – Metodologia.

Buscando materiais de baixo custo, obtivemos respostas e viabilidade na escolha do aço 5160, pois este é abundante em ferros velhos, com o descarte de

feixes de mola de caminhões ou ônibus, em chapas lisas ou até mesmo ainda na compra de uma seção de barra com o comprimento largura e espessura quase na medida ideal para este projeto.

Para a fabricação, adotamos o intervalo de, 0,35 a 0,45m para o comprimento total, sendo subdividido em corpo e espiga, 0,3m a 0,5m de largura para o corpo, e 0,005m de espessura, dentro destas grandezas pré estabelecidas e elaboração de um croqui.

A fabricação foi um tanto tensa em todo o seu processo, utilizando uma barra de aço doce 5160 de 0,55m de comprimento por 0,05m de altura e 0.005m de espessura, como matéria prima, colocamos o recorte do desenho sobre a barra e transpassamos sua silhueta a fim de obter um norte para o corte do metal, extraíndo assim o que chamamos de molde, esse que se tornara através do método por desbaste utilizando uma lixadeira angular e discos de desbastes, o produto desejado por nós neste projeto, uma faca de sobrevivência. Logo após a obtenção do molde começa o processo de desbastes segundo as linhas de borda do desenho, retirando o excedente do metal até chega ao tamanho pré estabelecido que foi de, 0,45m de comprimento por 0.05m de largura por 0,004 de espessura, lembrando que no estado doce ou seja sem tempera o aço é macio e maleável, possibilitando a retirada de material do seu corpo facilmente, utilizando limas lixas e discos de desbastes e de corte. Em seguida temperamos a faca com o auxílio de uma forja artesanal, processo este, que garante ao corpo e fio da faca dureza, logo após o revenimento, buscando a conformidade do metal, método consiste em resfriamento graduado e com temperatura controlada garantindo o alívio de tensão do metal adquirido durante o processo de tempera.

A guarda foi produzindo unindo por solda elétrica, dois pedaços de aço com 0.08m de altura por 0.03m de largura por 0,01m de espessura, sua estrutura foi enrijecida por têmpera garantindo segurança durante a empunhadura da faca. O cabo é preso a espiga por três pinos de aço inoxidável, e coberto por dois pedaços de cedro unidos por cola epóxi. O pomo produzido de sobras de aço retirado do corpo durante a extração do molde foi arredondado por lixadeira e limas temperado garantindo segurança.

4 – Resultados e Discussões.

O produto obtido ficou dentro das expectativas, mas não em sua excelência total, pois falta ferramentaria necessária para o desbaste e polimento como, por exemplo, uma esmerilhadeira de cuteleiro e lixas para a própria. Caberá a nós acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica da Univértix Trêsm Rios, desenvolver para os próximos períodos melhorias no processo de produção visando o resultado satisfatório.

5 – Considerações Finais.

O processo de construção sem uma estrutura adequada é difícil, mas ainda gratificante, pois obter algo produzido por nossas mãos é de longe bom e agradável de observar. Sugere-se então que, nos próximos projetos o uso outro tipo de liga de aço, a fim de comparar seus resultados com o presente, seja adotado buscando ainda mais qualidade no produto.

REFERÊNCIAS

FERRAZ, H. Revista Eletrônica de Ciências - O Aço na Construção Civil.

1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/, 22 Outubro/Novembro/Dezembro 2003. Disponível em:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56082035/O_ACO_NA_CONSTRUCAO_CIVIL.pdf?1521256160=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO_Aco_na_Construcao_Civil.pdf&Expires=159874124&Signature=OuErtdTC0o5Wi5~xqkfgYvTasTAF3UQod6MdOeYnDhQJx9sZaZ.eVIHQ5>. Acesso em: 25 Agosto 2020.

TASCHIPTSCHIN, P. A. P. www.pmt.usp.br - Mundo dos Aços Especiais Modulo 1 - Processos de Fabricação. **www.pmt.usp.br**, 2010. Disponível em: <<http://www.pmt.usp.br/ACADEMIC/antschip/Modulo-1.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2020.

História do Aço. acobrasil.org.br, 2020. Disponível em: <<https://acobrasil.org.br/site/historia-do-aco/>>. Acesso em: 28 ago. 2020.

SAE 5160 | Aço Prata (Carbono-Cromo), 2020. Disponível em: <<https://aco.com.br/aco/aco-prata-5160/>>. Acesso em: 28 agosto 2020.

AURALICECANALE, P. D. edisciplinas.usp.br - TEMPERABILIDADE. www.edisciplinas.usp.br. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3629506/mod_resource/content/1/Aula%201%20Temperabilidade%20Laura.pdf>. Acesso em: 28 agosto 2020.