

Centro Paula Souza
ETEC Prof. Alfredo de Barros Santos
Técnico em Mecânica

Suporte de Barra

Matheus Henrique Serrati Antunes

Rafael Pereira de Souza

Resumo: O suporte de barra para musculação é um equipamento essencial em academias, projetado para segurar barras de peso durante diversos exercícios, como stiff, remada curvada e levantamento terra. A motivação para desenvolver esse suporte surge da necessidade percebida por praticantes de musculação em realizar exercícios que demandam alta carga, como os mencionados, sem o devido suporte disponível nas academias. As etapas de construção do suporte envolvem desde o corte e limagem das peças até a soldagem, usinagem e montagem dos componentes. Os cálculos realizados para garantir a segurança do suporte incluem a determinação das tensões de compressão e cisalhamento, levando em conta o fator de segurança e as propriedades do material utilizado. Sua construção considera aspectos ergonômicos, de segurança e praticidade, proporcionando aos usuários um ambiente de treinamento seguro e eficiente.

Palavras-chave: exercícios, suporte, barra, ergonomia.

1. INTRODUÇÃO

No artigo a seguir será abordado o projeto de um suporte de barra com o intuito de ajudar os praticantes de musculação, esse equipamento será importante para regular a altura por conta das variações que a no treinamento e fora para ter um equipamento para ajudar na retirada do peço do chão sem ter um desgaste antes da realização dos exercícios

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 O que é o Suporte de Barra

O suporte de barra na academia é um equipamento utilizado para segurar barras de peso, especialmente durante exercícios de musculação como stiff, remada curvada e levantamento terra. Ele oferece segurança e estabilidade para o praticante, permitindo que a barra seja posicionada na altura correta e garantindo que o usuário possa realizar o exercício com a postura adequada. Esse equipamento é fundamental para permitir um treino seguro e eficaz, especialmente quando se trabalha com cargas pesadas. Além disso, o suporte de barra ajuda a melhorar a técnica do exercício e a prevenir lesões, proporcionando um ponto de apoio seguro para iniciar e finalizar o movimento.

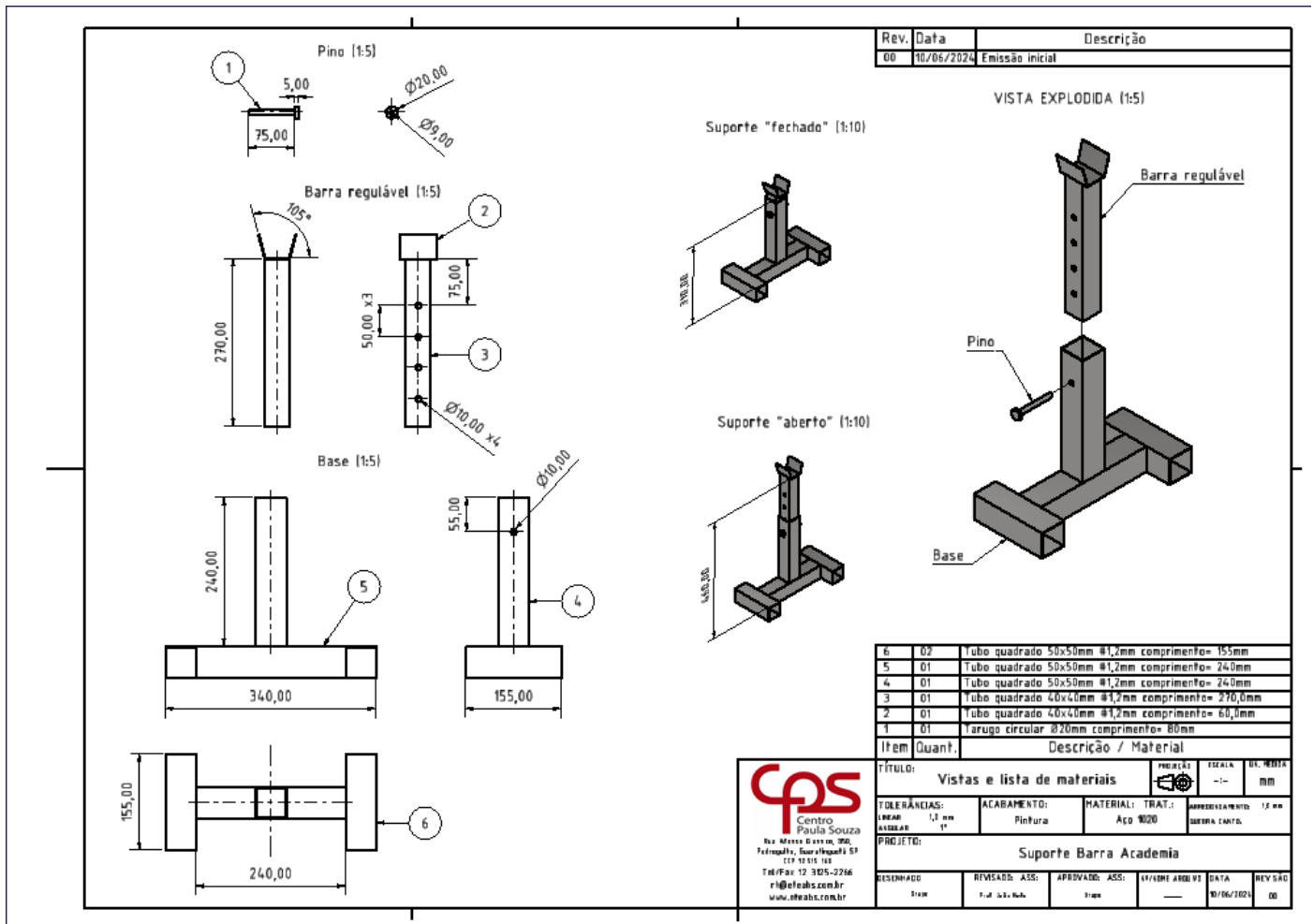
2.2. Por que construir um Suporte para barra?

Esse projeto ajudará quem pratica musculação, foi percebido um desconforto para realização de alguns exercícios como Stiff, Remada Curvada e Levantamento terra, como são exercícios que trabalha com altas cargas, pode acabar levando a lesões por ser exercícios livre (que não aparelho em algumas academia para realização de algumas práticas), com esse ponto foi criado um aparelho móvel, pequeno e leve que pode ser colocado em qualquer lugar no local de treinamento, mesmo que esteja lotado, não irá atrapalhar nenhuma outra pessoa.

2.3. Como irá funcionar o equipamento?

O equipamento irá ter uma parte centralizada que será o local para regular a altura do equipamento dependendo da variação do exercício, e com quatro bases para suportar o peço.

2.4. Imagens Ilustrativas do projeto



2.5. Fotos e etapas do trabalho de conclusão de curso

1ª Etapa

Essa foi a primeira etapa realizada no trabalho de conclusão de curso foi feito os cortes e a limagens de todas as partes com a medida



Fonte: Próprio autor, 2024.

2ª Etapa

Na segunda etapa do projeto, foi realizada a soldagem para juntar a base e a parte vertical.



Fonte: Próprio autor, 2024.

3ª Etapa

Na terceira fase, foi realizado a retirada da escoria com a lixadeira com disco flap.



Fonte: Próprio autor, 2024.

4ª Etapa

Na quarta fase, foi a realização dos furos para regulagem do equipamento



Fonte: Próprio autor, 2024.

5ª Etapa

A quinta fase foi a usinagem dos pinos para colocar nos furos de regulagem



Fonte: Próprio autor, 2024.

6ª Etapa

Na última etapa foi realizado a pintura com tinta preta.



Fonte: Próprio autor, 2024.

2.2 Cálculos

- **Tensão de compressão (Σ)**

$$\Sigma = P/2 / A = P = \Sigma \cdot A \cdot 2$$

$$A = (40 \times 40) - (37,6 \times 37,6) = 186,2 \text{ mm}^2$$

$$LE = 210 \text{ Mpa}$$

$$FS = 2$$

$$\Sigma = LE/FS$$

$$\Sigma = 210/2 = 105 \text{ Mpa}$$

$$P = 105 \cdot 186,2 \cdot 2 =$$

$$P = 39102 \text{ N ou } P = 3,9 \text{ tonF}$$

- **Tensão de cisalhamento (τ) no pino**

$$LE = 210 \text{ Mpa}$$

$$FS = 2$$

$$T = LE \cdot 0,6 / FS$$

$$T = 210 \cdot 0,6 / 2 = 63 \text{ mpa}$$

$$T = P/2/A = P = T \cdot A \cdot 2$$

$$A = \varnothing = 7,5 \text{ mm}$$

$$A = \pi \cdot \varnothing^2 / 4$$

$$A = \pi \cdot 7,5^2 / 4 = 44,18 \text{ mm}^2$$

$$P = 44,18 \cdot 63,2 =$$

$$P = 5566,7 \text{ N ou } P = 556,7 \text{ KgF}$$

Onde:

P = Peso (n)

A = Área da sessão transversal (mm^2)

FS = Fator de segurança

LE = tensão do limite de cisalhamento do Aço 1020(MpA)

Σ = Sigma (tensão de compressão)

T = Tau (tensão de cisalhamento)

3. Valor do trabalho de conclusão de curso

MATÉRIAS	QUANTIDADE	VALOR
Metalon 40x40	1	R\$ 88,20
Metalon 50x50	1	R\$ 110,35
Tinta metálica	1	R\$ 35,90
Disco flap	2	R\$ 13,70
tampão de metalon 50x50	8	R\$ 10,00
Valor total	-	R\$ 258,15

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o projeto superou as expectativas, pois esse equipamento irá atender todo o público da musculação e também prevenir lesões e atender a vários exercícios e variações que a nele e também suportar uma barra com mais de 500kg.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Claudemir Claudino. TANIGUTI, Jorge. **Mecânica: projetos e ensaios mecânicos**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011. 331p Manual Técnico Centro Paula Souza – Mecânica volume 1

<https://www.fiberoficial.com.br/blogs/novidades/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-levantamento-terra-para-que-serve-e-como-executar#:~:text=Para%20que%20serve%20o%20levantamento,a%20resistência%20e%20a%20postura.>

<https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/saude/levantamento-terra-e-um-dos-exercicios-mais-completos-da-musculacao,4ee39f2e03bbeac5d8fe6c9bdb10add0mu6xocog.html>