

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**Etec ALFREDO DE BARROS SANTOS**

**Ensino Técnico em Mecânica**

**Garra Mecânica**

Igor de Assis Anelli

Luiz Guilherme dos Santos Linhares Serapião

Michaela Oliveira Santos

Victor Hugo Guimarães da Silva dos Reis

**RESUMO:** Este projeto teve como o objetivo ajudar os microempreendedores, podendo ser de grande auxílio para o homem, seja entrando em lugares em que o mesmo não pode colocar a mão ou no descarte de embalagens. Por ser pequena e utilizar ar pressurizado para se movimentar, seu braço será feito de duas chapas retangulares de comprimento médio que serão encaixadas entre as chapas de inclinação uma do lado da outra com encaixe de rosca e bucha de polímero, evitando que uma encoste na outra. Para a movimentação do braço foi utilizado um atuador encaixado nas chapas anteriores e a cabeça rosqueada entre as chapas do braço, fazendo assim o movimento de direção do objeto, a garra terá uma mão mecânica como uma pinça com borrachas de fixação nas pontas, evitando assim que o objeto caia. Já para o movimento rotacional da garra foi utilizado uma base de carrinho de supermercado. Na estrutura foi utilizado duas barras roscada tendo uma melhor fixação entre a base da rodinha e as chapas, evitando que a garra balance ao se movimentar ou tenha risco de queda. Para a montagem do projeto foi decidido que o método mais eficaz seria usar materiais reutilizáveis com um sistema simples e de baixo custo.

Palavras-chave: Garra; projeto; pneumática; prática e mecânica.

## **1 INTRODUÇÃO**

Neste trabalho apresentasse um projeto envolvendo a mecânica pneumática que é uma energia exercida pelo ar pressurizado, será mostrado como é possível fazer uma máquina usando materiais reutilizados e peças de projetos antigos, demonstrando que através de usinagem e tendo o conhecimento do material e suas propriedades.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Elaborar uma Garra mecânica movido a pneumática com movimento rotacional feita por meio de um rodizio giratório espiga

Com a criação desse projeto é lembrar dos microempreendedores: os catadores de latinhas ou outros materiais. Por ser uma máquina pequena pode ajudar o homem entrando em lugares em que o mesmo não pode colocar a mão, em risco de perigo como empresas de setores alimentícios como descarte de embalagens ou defeitos de fabrica o projeto poderá ajudar o trabalhador nesse papel.

## **3 OBJETIVO DA GARRA**

As garras mecânicas utilizam dedos mecânicos acionados por um mecanismo de pega. Os dedos são apêndices (pinças) da garra que fazem contato direto com o objeto, sendo fixos e intercambiáveis.

**Os modelos mais conhecidos de garra são:**

### **3.1 GARRAS DE VÁCUO OU GARRA DE VENTOSAS:**

Esses modelos (figura0-1) usam a diferença entre a pressão atmosférica e o vácuo para levantar, segurar e mover objetos. Normalmente, o vácuo (ou “fluxo de vácuo”) é gerado por uma bomba mecânica que faz mesmo processo de um atuador pneumático, usando geralmente em indústrias por conseguir obter vários fluidos.

FIGURA 0-1 GARRA de Ventosa

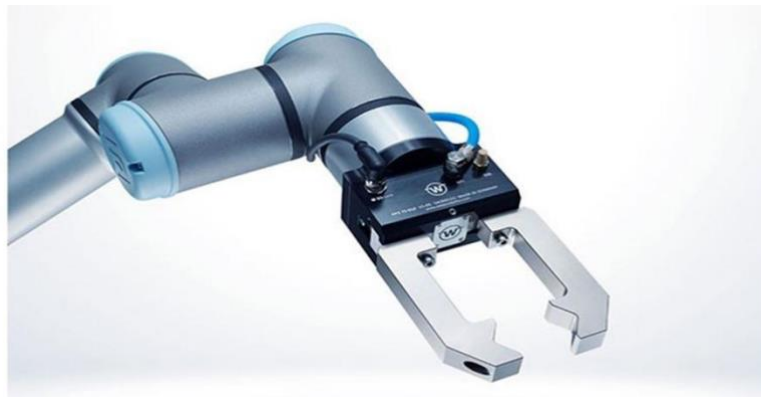


FonteRobots,2021

### **3.2 GARRAS PNEUMÁTICAS:**

Usam ar-comprimido e pistões para operar suas “mandíbulas” (também chamadas de “dedos”). São mais facilmente encontradas em configurações de 2 e 3 dedos. Garras pneumáticas são ferramentas versáteis que podem ser usadas em uma enorme gama de aplicações (figura0-2).

Figura 0-2 Garra Pneumática



Fonte:Robots,2020

### 3.3 GARRAS HIDRÁULICAS:

Garras Hidráulicas (figura0-3) são responsáveis por levantamento de peso intensos como madeiras, até sucata de carros, geralmente podemos comparar seu funcionamento igual a força do ar (pneumática) o fluido do óleo entra fazendo uma pressão nos pistões trazendo um movimento para as estruturas da garra.

Figura 0-3 Garra hidráulica



Fonte:Nauticexpo,2021

### 3.4 GARRAS ELÉTRICAS:

Esse tipo de garra (figura0-4) são bem diferentes de outras que já vimos por conter juntas que atuam como ombro, cotovelo, e articulações dos pulsos mecânicos, por se uma máquina elétrica tem grande vantagem, por não se cansar ela pode trabalhar 24h por dia, além disso elas não corre muito riscos de erros de fabricação.

Figura 0-4 Garra Elétrica



Fonte:Robots,2020

#### **4 DESENVOLVIMENTO**

No início do trabalho, o grupo procurou entender qual parte seria iniciada, como seria o processo de fabricação e onde buscar os materiais com o melhor preço. A conclusão foi que a garra seria movida por um sistema fácil e barato, utilizando uma base de corrida de carrinho de supermercado para fazer o movimento rotacional da garra.

Com a estrutura da mesa concluída, foi iniciado o trabalho no corpo da garra e nos seus movimentos. Foi utilizado duas barras roscadas para fixação entre as chapas e a base do Rodizio Giratório, evitando que a garra se balanceasse muito na hora dos seus movimentos, além das chapas em forma retangular para o movimento de subir e descer. Foi colocado um atuador pneumático para controlar o movimento de inclinação da garra quando o ar comprimido era ligado através de um simples botão pneumático.

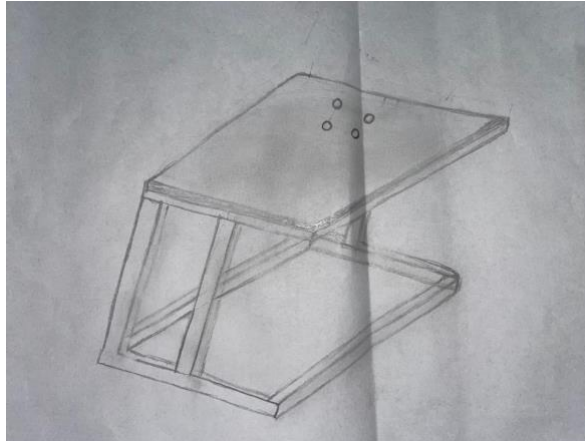
Na próxima etapa, o braço foi construído com duas chapas retangulares de comprimento médio, encaixadas entre as chapas de inclinação com o sistema de encaixe com rosca e bucha de polímero para evitar que as chapas encostassem uma na outra. Foi utilizado um atuador para direcionar a mão da garra até o objeto desejado.

Para pegar o objeto, foi utilizada uma mão mecânica como uma pinça, na qual foram colocadas borrachas de fixação para prender o objeto sem que caísse. Depois de verificar que tudo estava funcionando, o atuador foi desmontado e a garra foi pintada para evitar a corrosão dos materiais. Após a secagem da pintura, a garra foi montada novamente para finalização do projeto.

## 4.1 Croqui Garra Mecânica Pneumática

### Estrutura da Mesa: (Figura1-1).

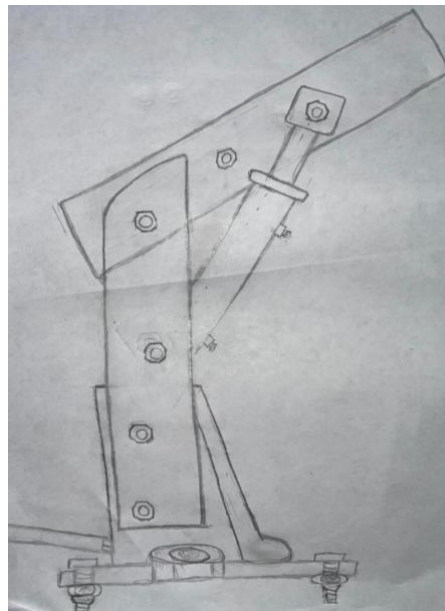
Figura 1-1 Estrutura da Mesa



Fonte: Próprio ator

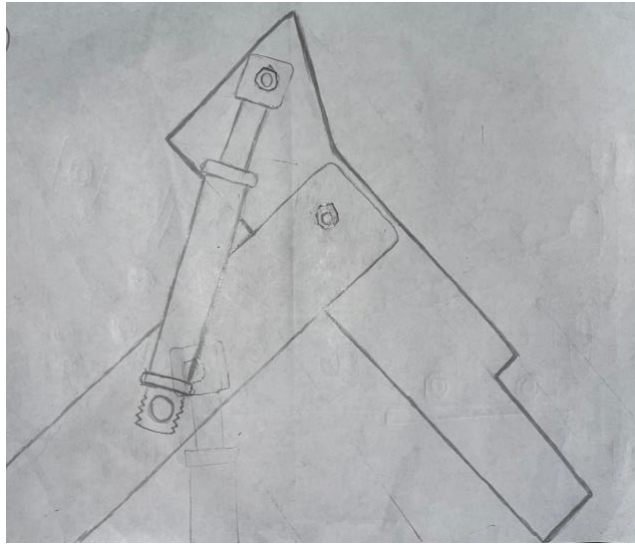
### Estrutura do Braço da Garra: (Figura 1-2 e 1-2-2)

Figura 1-2 Estrutura do Braço da Garra



Fonte: Próprio ator

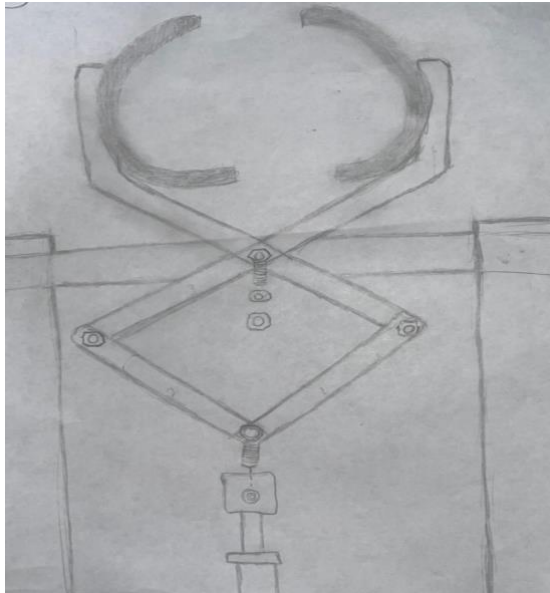
Figura 1-2-2 Estrutura do Braço da Garra



Fonte: Próprio ator

### **Pinça da Garra: (Figura 1-3)**

Figura 1-3 Pinça da Garra



Fonte: Próprio ator

## 5 Tabela de Preços dos Materiais

<b>MATERIAIS</b>	<b>Quantidade</b>	<b>valores</b>
<b>Chapas da mesa (Aço)</b>	<b>1</b>	<b>R\$:50,00</b>
<b>Eletrodo *</b>	<b>4</b>	<b>R\$:0,00</b>
<b>Metalon *</b>	<b>1</b>	<b>R\$:0,00</b>
<b>Zarcão</b>	<b>1</b>	<b>R\$:0,00</b>
<b>Rodizio Giratório Espiga*</b>	<b>1</b>	<b>R\$:0,00</b>
<b>pés da mesa *</b>	<b>2</b>	<b>R\$:0,00</b>
<b>Atuadores</b>	<b>3</b>	<b>Cedido pela Etec</b>
<b>Chapas do braço* (barra chata)</b>	<b>1</b>	<b>R\$:0,00</b>
<b>Suporte de rodinha* (Base do Braço)</b>	<b>1</b>	<b>R\$:0,00</b>
<b>Parafuso (Auto Brocante)</b>	<b>4</b>	<b>R\$:50,00</b>
<b>Parafuso (Rodizio Giratório)</b>	<b>7</b>	<b>R\$:46,30</b>
<b>Parafuso (Das chapas)</b>	<b>8</b>	<b>R\$:44,90</b>

**(\*) Materiais adquiridos por Doação**



## **6 CONCLUSÃO:**

Em síntese entende-se que a garra mecânica movida a pneumática feita com materiais reutilizados e um sistema fácil e barato poderia ser utilizada por micro-empresendedores em empresas de descarte de embalagens e outros materiais.

Foi percebido durante o teste do projeto um erro com o atuador que estava sendo usado não iria suportar o peso da garra, o grupo junto com o professor decidiu que a melhor solução seria a troca por um atuador maior que pudesse suportar o peso da garra. Após o processo de teste e solução dos erros foi visto que o projeto alcançaria as expectativas do grupo.

## **7 SUMMARY:**

This project aimed to assist microentrepreneurs, which can be of great help for humans, whether by reaching places they cannot touch or by assisting in packaging disposal. Due to its small size and use of pressurized air for movement, its arm will be made of two rectangular plates of average length, which will be fitted between the inclined plates side by side using a threaded connection and polymer bushing, preventing them from touching each other. An actuator was used to move the arm, attached to the previous plates, and a threaded head was inserted between the arm plates, enabling directional movement of the object. The gripper will have a mechanical hand resembling a clamp with rubber tips for secure grip, preventing the object from falling. For rotational movement of the gripper, a shopping cart base was used. In the structure, two threaded bars were employed for better attachment between the wheelbase and the plates, preventing the gripper from tilting during movement or posing a risk of falling. During the project assembly, it was decided that the most effective method would be to use reusable materials with a simple and low-cost system.

Keywords: Claw; project; pneumatics; practice and mechanics.

## 8 RESULTADOS:

O grupo realizou uma pesquisa inicial para determinar a sequência de fabricação da garra, processo de fabricação e busca por materiais com melhor preço. Em seguida, eles construíram a estrutura da mesa, utilizando uma base de corrida de carrinho de supermercado para permitir o movimento rotacional da garra.

Foram adicionados componentes como barras roscadas e chapas retangulares para evitar balanços excessivos da garra durante os movimentos. Um atuador pneumático foi instalado para controlar o movimento de inclinação da garra.

O braço da garra foi construído com chapas retangulares e um sistema de encaixe com rosca e bucha de polímero. Uma mão mecânica semelhante a uma pinça foi utilizada para pegar o objeto desejado, com borrachas de fixação adicionadas para evitar quedas.

Após a montagem, o grupo verificou o funcionamento dos componentes e realizou a pintura da garra para evitar a corrosão dos materiais. Por fim, a garra foi montada novamente, finalizando o projeto.

Esses resultados mostram a fabricação bem-sucedida da garra, que agora está pronta para ser utilizada.

## 9 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS :

Brasil, Universal Robots. **Tipos de garra robóticas usadas na manufatura.**

2021, Disponível em: <https://www.universal-robots.com/br/blog/tipos-de-garras-rob%C3%B3ticas-usadas-na-manufatura/>

Nautcexpo. **Garra de descarregamento hidráulica.** 2023, Disponível em:

<https://www.nautcexpo.com/pt/prod/mantsinen/product-30647-446681.html>

Brasil, Universal Robots. **Confronto entre garras robóticas: garra elétrica VS**

**garra pneumática.** 2020, Disponível em: [https://www.universal-](https://www.universal-robots.com/br/blog/confronto-entre-garras-rob%C3%B3ticas-garra-el%C3%A9trica-vs-garra-pneum%C3%A1tica/)

[robots.com/br/blog/confronto-entre-garras-rob%C3%B3ticas-garra-el%C3%A9trica-vs-garra-pneum%C3%A1tica/](https://www.universal-robots.com/br/blog/confronto-entre-garras-rob%C3%B3ticas-garra-el%C3%A9trica-vs-garra-pneum%C3%A1tica/)