

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
“PAULA SOUZA”  
ETEC PEDRO D’ARCÁDIA NETO  
Curso Técnico em Mecânica**

**Alex da Silva Tavares  
Alexandre Natan de Oliveira Bueno  
Ana Luiza de Moraes Guimarães  
Andre Pedro de Freitas  
Danilo dos Santos Teles  
Davi Felipe Barbosa Siqueira  
Dierre Alexander da Silva Coras  
Diogo Lelo de Quevedo  
Gabriel Augusto do Carmo Ventura  
Gustavo Henrique da Silva Ladeira**

**AMASSADOR DE LATINHAS**

**Assis/SP**

**2024**

**Alex da Silva Tavares**  
**Alexandre Natan de Oliveira Bueno**  
**Ana Luiza de Moraes Guimarães**  
**Andre Pedro de Freitas**  
**Danilo dos Santos Teles**  
**Davi Felipe Barbosa Siqueira**  
**Dierre Alexander da Silva Coras**  
**Diogo Lelo de Quevedo**  
**Gabriel Augusto do Carmo Ventura**  
**Gustavo Henrique da Silva Ladeira**

## **AMASSADOR DE LATINHAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Mecânica da Etec Pedro D'Arcádia Neto, orientado pelo Prof. Paulo Roberto Longhi, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Mecânica.

**Assis/SP**

**2024**

## **AMASSADOR DE LATINHAS**

**Alex da Silva Tavares**  
**Alexandre Natan de Oliveira Bueno**  
**Ana Luiza de Moraes Guimarães**  
**Andre Pedro de Freitas**  
**Danilo dos Santos Teles**  
**Davi Felipe Barbosa Siqueira**  
**Dierre Alexander da Silva Coras**  
**Diogo Lelo de Quevedo**  
**Gabriel Augusto do Carmo Ventura**  
**Gustavo Henrique da Silva Ladeira**

Aprovado em 28 de Julho de 2024

### **BANCA EXAMINADORA**

Prof. Paulo Riberto Longhi – conferir se existe  
titulação) Professor Orientador

Adalberto Farias Amaro –conferir se existe titulação)

FormaçãodoConvidado  
Geraldo Batista Serra– conferir se existe  
titulação)FormaçãodoConvidado

Marcio Alessandro Araujo-

## DEDICATÓRIA

Ao Prof. Geraldo por sua assistência técnica inestimável ao longo deste projeto, sua expertise e orientação foram cruciais para superar desafios e alcançar resultados significativos. Agradecemos sinceramente pelo seu compromisso em fornecer suporte técnico detalhado e esclarecimentos precisos sempre que necessários.

Ao Prof. Adalberto pela presença encorajadora e palavras inspiradoras, foram fundamentais para mantermos o foco e a determinação ao longo deste projeto.

Ao Prof. Paulo pelo seu apoio incansável e orientação valiosa durante o processo de pesquisa e redação do nosso TCC.

Ao Prof. Marcio agradecemos profundamente pela sua disposição em oferecer oportunidades justas para demonstrarmos nosso conhecimento e habilidades.

Ao Prof. Torini por sua dedicação e ensinamentos durante o tempo em que esteve conosco.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a todos os professores que fizeram deste trabalho possível, e a nossas famílias que nos apoiaram durante esses 3 módulos, e também por nos influenciarem a prosperar mais em nossas carreiras no mercado de trabalho. Agradecemos a Deus por chegarmos até aqui e esperamos que cada integrante tenha um futuro próspero e todos consigam colher os frutos de nossos esforços.

## RESUMO

Foi utilizado materiais disponíveis na unidade para fabricar o amassador de latinhas. Durante o corte das chapas para a base da mesa, a dobradeira quebrou, e uma técnica manual com morsa, cantoneiras e martelo de alumínio foi utilizada para dobrar a chapa.

Os pés de apoio, feitos de metalão de ½ polegada e 90 cm, foram travados com solda, formando uma base quadrada inferior e uma cruz na base superior. Os componentes foram soldados, acabados com disco flap, e pintados de cinza, completando a primeira parte do projeto.

O redutor foi aberto para troca de óleo e limpeza com escova de aço e lixadeira. Após a troca de óleo, foi vedado com silicone e pintado de azul Petrobras com tinta diluída em thinner, aplicada com revólver de pintura.

Um blanque, faceado e perfurado com seis furos, foi usado como apoio para o braço do amassador. Uma barra de 150 mm foi adicionada para aumentar o alcance, e uma biela de 300 mm conectou o braço ao amassador.

Foi utilizado um motor elétrico monofásico de 1,5 CV, com tensão de 110-127/220-254 V e frequência de 60 Hz, conforme a norma ABNT NBR 17094. Um acoplamento flexível CNC conectou o redutor ao motor, com um botão tic- tac para ligar e desligar o conjunto.

## **ABSTRACT**

Materials available at the unit were used to manufacture the can crusher. While cutting the sheets for the base of the table, the press brake broke, and a manual technique using a vise, angle irons and an aluminum hammer was used to bend the sheet.

The support feet, made of ½ inch and 90 cm metal, were welded together, forming a lower square base and a cross on the upper base. The components were welded, finished with flap disc, and painted gray, completing the first part of the project.

The reducer was opened for oil change and cleaning with a wire brush and sander. After the oil change, it was sealed with silicone and painted Petrobras blue with paint diluted in thinner, applied with a paint gun.

A blank, faceted and perforated with six holes, was used as a support for the kneader's arm. A 150mm bar was added to increase reach, and a 300mm connecting rod connected the arm to the kneader.

A 1.5 HP single-phase electric motor was used, with a voltage of 110-127/220-254 V and a frequency of 60 Hz, in accordance with the ABNT NBR 17094 standard. A flexible CNC coupling connected the reducer to the motor, with a tick button - tac to turn the set on and off.

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>CAPÍTULO I:ELABORAÇÃO DO PROJETO</b> .....	15
<b>I.I-AMASSADOR DE LATINHAS</b> .....	15
<b>CAPÍTULO II:REDUTOR</b> .....	16
<b>II.I-PESQUISA SOBRE O TCC DO REDUTOR</b> .....	16
<b>II.II-PESQUISA SOBRE O TCC DO REDUTOR</b> .....	16
<b>CAPÍTULO III:MOTOR</b> .....	17
<b>III.I-TÍTULODOSUBCAPÍTULO</b> .....	17
<b>CAPÍTULO IV: GAIOLA DE PROTEÇÃO</b> .....	18
<b>IV.I-GAIOLA DE PROTEÇÃO</b> .....	18
<b>CAPÍTULO V: FOTOS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO</b> .....	19
<b>V.I- ARQUIVO PESSOAL</b> .....	19
<b>CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	20
<b>GLOSSÁRIO</b> .....	21
<b>APÊNDICES</b> .....	21
<b>ANEXOS</b> .....	22
<b>ÍNDICE</b> .....	23

## CONCLUSÃO

As latinhas de alumínio têm um impacto significativo no meio ambiente, principalmente devido aos processos de extração, produção, uso e descarte, elas podem levar centenas de anos para se decompor quando descartadas em aterros sanitários. Além disso, quando não são corretamente descartadas e acabam em ambientes naturais, podem causar poluição visual e causar impacto na vida selvagem.

Ao amassar as latinhas, você reduz significativamente o volume que ocupam, isso significa que você pode armazenar mais latinhas em um espaço menor, seja em casa, no trabalho ou em qualquer lugar onde elas estão sendo coletadas para reciclagem.

O transporte de latinhas não amassadas pode ser mais caro e exigir mais combustível, enquanto o processo de reciclagem em si pode exigir menos energia quando as latinhas estão compactadas. Isso é particularmente importante para programas de reciclagem em grande escala, onde grandes quantidades de latinhas são coletadas e transportadas para essas instalações de reciclagem.

Usar um amassador de latinhas ecologicamente correto também pode aumentar a conscientização sobre a importância da reciclagem e do uso eficiente dos recursos naturais. Isso pode inspirar outras pessoas a adotar práticas sustentáveis em suas próprias vidas. A reciclagem de latinhas de alumínio, reduz as emissões de gases de efeito estufa e minimiza a necessidade de extrair novas matérias-primas.

Pensando nisso, este projeto foi elaborado para ajudar e conscientizar as pessoas dentro e fora da comunidade escolar. Usando como referência projetos anteriores foi possível ter uma base de como seria realizado este trabalho, e como já havia um redutor pronto de um TCC passado surgiu a ideia de constitui-lo neste projeto. O amassador de latinhas teve sua estrutura fabricada na instituição e agregada a este trabalho;

## **CAPÍTULO I: ELABORAÇÃO DO PROJETO**

### **I.1- CONFECÇÃO DA MESA DO AMASSADOR**

Foi utilizado materias já disponiveis na unidade para a fabricação de todo delineamento do amassador de latinhas. Ao iniciar o corte das chapas que serviria como base da mesa surgiu a seguinte situação: a dobradeira estava quebrada dificultando a dobra da chapa e assim atrasando o andamento de projeto; mas logo foi aplicada uma técnica mais arcaica. A chapa de aço foi colocada na morsa na reta de onde seria dobrada com duas cantoneiras de um metro e meio formando um gabarito, onde seria iniciada a dobra manual e por fim com o auxilio de um martelo de aluminio se obteve o destaque de uma dobra.

Utilizando o metalão de  $\frac{1}{2}$  polegada foi produzido os pés de 90 cm que serviriam de apoio para a base, e sucessivamente foi feito o travamento dos pés através de pingos de solda, com uma base quadrada inferior e também em formato de cruz sob a base superior.

Os componentes foram soldados e executado o acabamento com disco flap para posteriormente receber uma camada de tinta cinza e assim finalizando a primeira parte do projeto;

## **CAPÍTULO II: REDUTOR**

### **II.I– PESQUISA SOBRE O TCC DO REDUTOR**

Assim que foi decidido acoplar o redutor junto ao amassador de latinha, começou a procura pelo TCC do grupo responsável. Após quase duas semanas de procura e realizando a revisão de projetos antigos não foi encontrado o TCC do redutor que estava disponível para nós. Portanto como a parte técnica desse TCC não foi encontrada houve a necessidade de retirar novas medidas de todos os componentes do redutor tais como engrenagens, eixos, caixa, etc.

### **II.II– ALTERAÇÕES NO REDUTOR**

O redutor foi aberto para a troca de óleo e como havia restos de silicone usados para a vedação, foi preciso utilizar uma escova de aço e consecutivamente uma lixadeira(?) para auxiliar na realização da limpeza e remoção da pintura antiga. Após efetuada a troca de óleo corretamente ele estava pronto para ser soldado novamente, vedado com o silicone e pintado na cor azul petrobras, a tinta foi diluída no thinner e a aplicação foi feita com o revolver de pintura.

Posteriormente, foi pego um blaque que serviria de apoio para o braço do amassador de latinhas, onde ele foi faceado e realizada a perfuração de seis furos para efetuar o acoplamento da peça. Como o blaque era pequeno, foi utilizado uma barra de 150mm para aumentar o alcance do braço que parafusado a uma biela de 300mm foi conectado ao amassador de latinhas;

## **CAPÍTULO III: MOTOR MONOFASICO**

### **III.I- Motor Monofasico 1,5cv**

O motor utilizado é um elétrico monofásico 1,5CV 110-127/220-254V 2 com carcaça de chapa. Com frequência de 60 Hz, tensão de 110-127/220-254 V seguindo a norma ABNT NBR 17094. Foi utilizado um acoplamento flexível cnc para fazer a junção do redutor ao motor e acoplado um botão tic tac para ligar e desligar o conjunto;

## **CAPITULO IV: GAIOLA DE PROTEÇÃO**

### **IV. I- Gaiola de proteção**

Pensando na NR 12 foi confeccionada uma gaiola de proteção utilizando sucata, uma proteção com 15cm, 22,5cm de altura por 22,5cm de comprimento. Foi preciso fazer uma extensão da peça, utilizando uma chapa de 12mm, foi realizado o corte da chapa nas medidas propostas e posteriormente realizada a solda da extensão, também preciso passar uma lixa na peça para aparar as arestas e consecutivamente a dobra das laterais para a gaiola ser parafusada e em seguida realizado o processo de pintura com tinta amarela disponível no laboratório. A montagem da proteção ocorreu logo em seguida na instituição.

=

## CAPITULO V: FOTOS DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO

### V. I- Arquivo pessoal



Figura 1 – CORTE DA CHAPA DE BASE DA MESA  
Fonte: Acervo pessoal



Figura 2 – DOBRA MANUAL DA CHAPA  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 3 – CORTE DOS PÉS DA MESA  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 4 – SOLDA DOS PÉS  
Fonte: Arquivo pessoal

=



Figura 5 – ABRINDO O REDUTOR PARA LIMPEZA  
Fonte: Arquivo pessoal

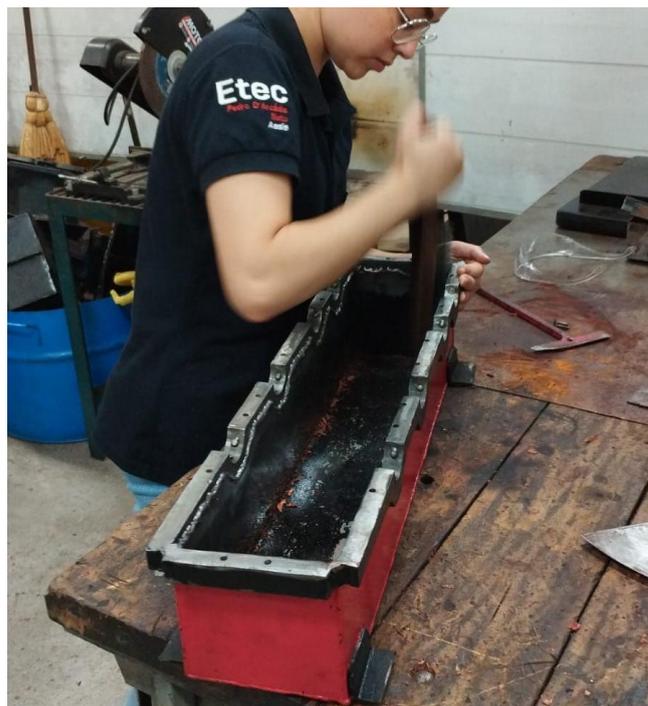


Figura 6 – LIMPEZA DO REDUTOR  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 7 – MONTAGEM DA MESA  
Fonte: Arquivo pessoal

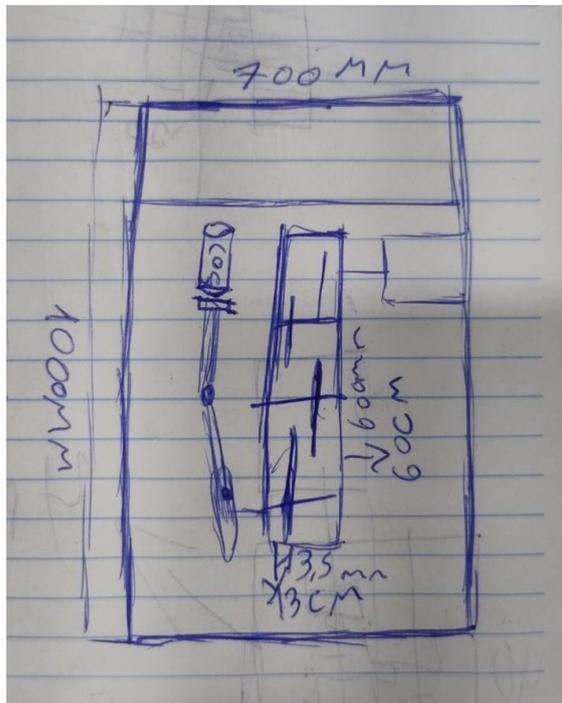


Figura 8 - PRIMEIRO RASCUNHO DO PROJETO  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 9 – USINAGEM DO BLANQUE  
Fonte: Arquivo pessoal

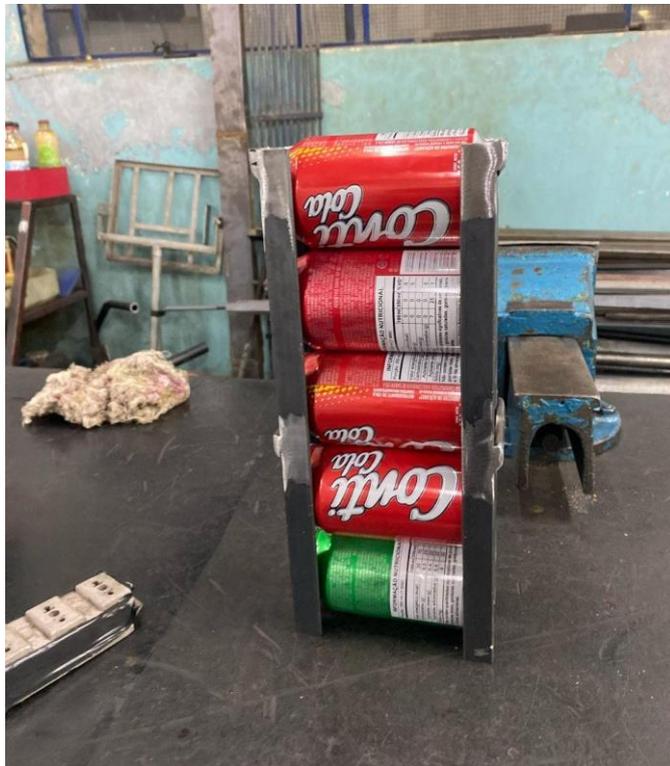


Figura 10 – SUPORTE PARA AS LATINHAS  
Fonte: Arquivo pessoal

=



Figura 11 – MONTAGEM  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 12 – PROJETO EM FASE DE TESTES  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 13 – FABRICAÇÃO DA GAIOLA DE PROTEÇÃO  
Fonte: Arquivo pessoal



Figura 14- PROJETO FINAL  
Fonte: Arquivo pessoal

=

## **CONCLUSÃO**

De acordo com o projeto apresentado, pode se concluir que o objetivo proposto de se criar um amassador de latinhas produzido com os materiais disponíveis pela instituição e totalmente automatizado, obteve sucesso apesar das dificuldades encontradas ao decorrer do processo de execução.

## **REFERÊNCIAS**

**NR 12 - SEGURANÇA DO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**

**<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12-atualizada-2022-1.pdf>**