

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

Ricardo Roberto de Oliveira

Roger Rodrigues Ramos

Juliano Antonio da Silva

Miguel Sussel Ottoni

Lucas Natal Chaves

João Vitor Melo

Willer Arcuri

**MELHORIAS NA SERRA VAI E VEM
Atualização de segurança segundo NR-12**

Assis/SP

2024

Ricardo Roberto de Oliveira

Roger Rodrigues Ramos

Juliano Antonio da Silva

Miguel Sussel Ottoni

Lucas Natal Chaves

João Vitor Melo

Willer Arcuri

MELHORIAS NA SERRA VAI E VEM

Atualização de segurança segundo NR-12

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

MELHORIAS NA SERRA VAI E VEM

Atualização de segurança segundo normas técnica NR-12

Ricardo Roberto de Oliveira

Roger Rodrigues Ramos

Juliano Antonio da Silva

Miguel Sussel Ottoni

Lucas Natal Chaves

João Vitor Melo

Willer Arcuri

Aprovado em XX de mês por extenso de XXXX

BANCA EXAMINADORA

Prof. (nome do(a) docente – conferir se existe titulação)

Professor Orientador (corrigir o gênero)

(nome do(a) convidado – conferir se existe titulação)

Formação do Convidado

(nome do(a) convidado – conferir se existe titulação)

Formação do Convidado

DEDICATÓRIA

Dedicamos as nossas famílias pelo apoio e o encorajamento aos estudos, aos colegas de trabalho e a empresas onde trabalhamos pelo incentivo a sermos cada vez melhores, aos colegas de classe que estão ao nosso lado na luta diária que fazemos para estarmos juntos aprendendo uma carreira profissional onde cada um compartilha suas experiências contribuindo para aprender cada vez mais. Aos nossos dedicados professores por todo ensino e orientação teórico e prático. Agradecemos a cada um pela contribuição direta e indireta ao nosso trabalho, e é claro, a cada um do grupo do qual fazemos parte na criação deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a DEUS, pela saúde, força e alegria ao qual dedicamos cada dia em aula e elaboração do projeto, as nossas famílias que segue ao nosso lado nos passando coragem e superação, nossos a amigos que nos dão o apoio para nos deixar perder as forças e seguir em frente, nossos colegas de trabalho e empresa onde trabalhamos que esperam nosso sucesso. Aos nossos honrosos professores que caminham ao nosso lado no orientando e ensinando para que conquistemos a vitória e sucesso profissional. E a cada um envolvido neste projeto de conclusão de curso.

EPÍGRAFE

A serra Vai e Vem passará por um processo de melhorias segundo a norma regulamentadora NR-12 (Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos), o equipamento será desmontado para limpeza e inspeção para planejamento de um sistema de proteção em suas partes móveis mecânica e elétrica, contando também com um sistema de resfriamento nos materiais que por ela sejam utilizados.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

Cora Coralina

RESUMO

Na serra será montado um sistema de proteção contra acidentes, visto que pelas características do equipamento em sua época de fabricação não era levado em conta a necessidade de sistema de proteção, então será feita uma análise de como pode ser montado o sistema protetivo. Dentro deste projeto está em vista a desmontagem do equipamento para limpeza e estudo em que pontos podem ser instalado as proteções, assim como a manutenção em partes gasta com o passar do tempo, a fim de evitar possíveis acidentes aos seus operadores. O projeto conta também com um sistema de refrigeração dos materiais usados no equipamento, a fim de que seja evitado o superaquecimento e novamente possíveis acidentes aos operadores.

Palavras-chave: Proteção; Segurança; Trabalho.

ABSTRACT

The definition given by ABNT for the abstract is: "A concise presentation of the relevant points of a text, providing a clear and quick view of the content and conclusions of the papers". Added to the title, both are responsible for arousing the reader's interest in everything that the student spent months preparing. The abstract should vary between 100 and 500 words, all in a single paragraph. The text must be written in the 3rd person singular, with a verb in the active voice and abbreviations must be avoided and bibliographic references must not be used. At the end, it is necessary to enter three to five keywords, separated by semicolons.

Keywords: Technical School; Education; Centro Paula Souza.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura	1	–	Antônio	Francisco	de	Paula	Sousa	
.....								17
Figura	2	–	Nome			da	Figura	
2.....								XX
Figura	3	–	Nome			da	Figura	
3.....								XX
Figura	4	–	Nome			da	Figura	
4.....								XX
Figura	5	–	Nome			da	Figura	
5.....								XX

GRÁFICOS

Figura	1	–	Nome			da	Figura	
1.....								XX
Figura	2	–	Nome			da	Figura	
2.....								XX
Figura	3	–	Nome			da	Figura	
3.....								XX
Figura	4	–	Nome			da	Figura	
4.....								XX
Figura	5	–	Nome			da	Figura	
5.....								XX

LISTA DE FIGURAS

Elemento opcional, que apresenta uma lista de ilustrações, elaborada conforme a ordem que cada item é apresentado no texto. Cada ilustração deve ser designada por seu nome específico, travessão, título e respectivo número da folha ou página. Quando necessário, recomenda-se a elaboração de uma lista própria para cada tipo de ilustração (figuras, quadros,

LISTA DE TABELAS

Tabela	1	–	Nome	da	Tabela
1.....					XX
Tabela	2	–	Nome	da	Tabela
2.....					XX
Tabela	3	–	Nome	da	Tabela
3.....					XX
Tabela	4	–	Nome	da	Tabela
4.....					XX
Tabela	5	–	Nome	da	Tabela
5.....					XX

LISTA DE TABELAS

Elemento opcional que exhibe a lista de tabelas, de acordo com a ordem apresentada no texto, seguidas dos números de suas respectivas páginas.

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

CEETEPS – Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza”

CPS – Centro Paula Souza

Etec – Escola Técnica Estadual

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

Elemento opcional que apresenta, em ordem alfabética, as abreviaturas e siglas utilizadas no trabalho, seguidas das correspondentes palavras ou expressões, por extenso.

LISTA DE SÍMBOLOS

C – Carbono

H₂O – Monóxido de di-hidrogênio (Água)

® - Registrado

Δ – Delta

α – Alpha

LISTA DE SÍMBOLOS

Elemento opcional, no qual, os símbolos e seus respectivos significados são apresentados, de acordo com a ordem em que aparecem no texto.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO I: TÍTULO DO CAPÍTULO	15
I.I – TÍTULO DO SUBCAPÍTULO	15
CAPÍTULO II: TÍTULO DO CAPÍTULO	16
II.I – TÍTULO DO SUBCAPÍTULO	16
CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	19
GLOSSÁRIO	20
APÊNDICES	21
ANEXOS	22
ÍNDICE	23

INTRODUÇÃO

Foi notado que o equipamento de corte “Vai e Vem” usado pela oficina da ETEC PEDRO D’ARCÁDIA NETO apresentava defeitos técnicos e, sobretudo, de segurança. Após uma breve análise, foi possível identificar quais componentes e partes da máquina demandavam uma “reforma”, assim também como em quais locais do maquinário era necessária uma aplicação das normas NR-12.

Professores e Alunos usufruíram desse equipamento por muitos anos. O longo tempo de uso sem manutenção adequada fez com que a qualidade da máquina diminuísse, além de algumas peças estarem desgastadas e a pintura do corpo sendo perdida.

CAPÍTULO I: SERRA VAI E VEM

A serra vai e vem também conhecida como serra de fita horizontal, é uma ferramenta versátil e poderosa para cortar diversos materiais com precisão. Seu movimento alternativo da lâmina, deslizando para frente e para trás, permite cortes retos, angulares e curvos em madeira, metal, plástico, PVC e muito mais.

Ela se adapta a vários tipos de materiais, desde madeira para móveis até metal para estruturas, garante cortes retos e angulados, com guia ajustável para um bom resultado e proporciona cortes rápidos e precisos, otimizando o tempo no trabalho.

I.I – ESTADO DO EQUIPAMENTO

A bucha da serra não está tão justa, fazendo com que uma das rodas fique bambeando durante o corte, dificultando a precisão e o manuseio do equipamento. O botão liga/desliga é muito pequeno, o que gera dificuldade para acioná-lo. O motor da serra necessita de manutenção, pois apresenta sinais de desgaste. A pintura da estrutura da serra está desgastada em diversas partes, expondo o metal à corrosão e comprometendo a aparência da ferramenta. A serra não possui proteção lateral, colocando o usuário em alto risco de acidentes graves.

CAPÍTULO II: NORMA REGULAMENTADORA 12 (NR-12)

A Norma Regulamentadora NR-12 é uma norma brasileira que visa garantir a segurança e saúde dos trabalhadores que operam ou estão próximos de máquinas e equipamentos. Ela foi criada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e se aplica a todas as empresas que utilizam esses equipamentos em suas atividades, independente do porte ou do setor de atuação. O principal objetivo da NR-12 é prevenir acidentes e doenças de trabalho relacionado à utilização de máquinas e equipamentos. Ela estabelece requisitos mínimos para a proteção dos trabalhadores, desde a fase de projeto até a utilização, manutenção, reparo e descarte das máquinas.

II.I – APLICAÇÃO DA NR-12

A bucha da serra deve ter a medida exata para garantir a fixação firme da roda. A roda da serra deve estar corretamente montada e fixada na bucha, sem folgas ou oscilações. Os botões de comando e controle da serra devem ser dimensionados e posicionados de forma que facilitem o acionamento, evitando acidentes. O motor da serra deve ser inspecionado periodicamente por profissional qualificado para verificar sinais de desgaste e realizar a manutenção preventiva. Motor da serra deve estar em boas condições de funcionamento, sem ruídos excessivos, vibrações ou faíscas.

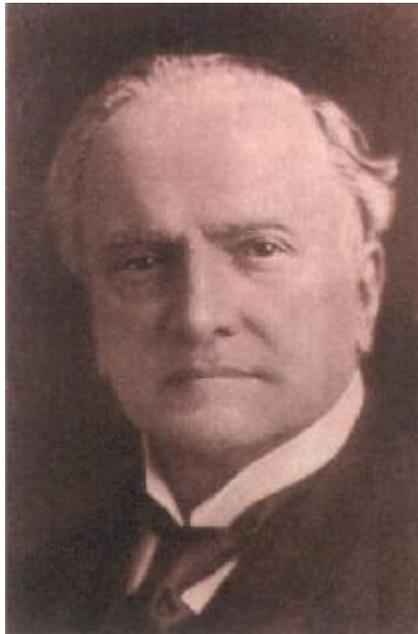


Figura 1. Antônio Francisco de Paula Sousa

CONCLUSÃO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras imperdiet aliquet neque, ac laoreet libero tincidunt nec. Donec hendrerit, diam quis rutrum faucibus, dolor libero imperdiet nunc, eu tristique sem lacus vitae purus. Fusce turpis lectus, consequat eget velit molestie, dictum rhoncus dolor. Phasellus cursus nec lorem non dictum. Sed venenatis accumsan ultricies. Integer aliquam, turpis a pretium mollis, dui nisl pretium erat, quis lobortis felis tellus nec erat. Morbi quis pretium quam. Phasellus ultricies purus non tellus ultrices, eget commodo dui viverra. Fusce aliquam luctus lorem quis porta.

Cras ac nisl faucibus, condimentum dolor pulvinar, tempor mi. Mauris facilisis metus non maximus volutpat. Quisque dapibus, mi imperdiet lacinia ultrices, elit dui tincidunt lacus, et euismod arcu risus vitae neque. Donec dictum in justo vel laoreet. Proin velit lacus, pulvinar at tempor id, placerat in magna. Etiam ex dolor, egestas at mattis id, semper a enim. Vivamus accumsan tempor mauris vitae vestibulum. Nam non odio pharetra, consequat nunc sed, feugiat urna. Aenean facilisis sapien eu ligula aliquam sagittis. Praesent neque nibh, pellentesque at imperdiet eu, vehicula sit amet odio. Proin sed nisi convallis elit porta porta a vitae urna. Nulla vitae magna at nisi eleifend pharetra. Nam sed sem lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae;

Donec hendrerit, diam quis rutrum faucibus, dolor libero imperdiet nunc, eu tristique sem lacus vitae purus. Fusce turpis lectus, consequat eget velit molestie, dictum rhoncus dolor.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2018.

_____. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

_____. **NBR 6024**: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento: apresentação, 2012.

_____. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **NBR 6028**: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2021.

_____. **NBR 10520:** informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 10719:** informação e documentação: relatório técnico e/ou científico: apresentação. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **NBR 14724:** informação e documentação: trabalhos acadêmicos; apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

_____. **NBR 15287:** informação e documento: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro, 2011b.

CENTRO PAULA SOUZA. **Manual de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) nas Etecs.** São Paulo: CPS, 2022.

GLOSSÁRIO

BASH: Software responsável em gerar interface, por linha de comando, entre sistemas operacionais, normalmente Linux, e o usuário.

DBA: Profissional responsável por manter operante um sistema de banco de dados.
e-Enterprises: Empresas que não existem fisicamente. São estabelecidas para fornecer produtos e serviços utilizando os meios disponíveis na Internet.

COPYRIGHT: palavra inglesa, de uso internacional e indicativa de propriedade literária ou direito autoral.

Firewall: Equipamento ou software responsável em filtrar, regradar e limitar o acesso, entrante e saiente, de dados de uma rede de computador interna e uma rede externa, com o propósito de segurança.

Indoor: Nesse contexto, se refere a serviços veiculados dentro dos limites físicos de um estabelecimento.

Middleware: É um programa de computador que faz a mediação entre software e demais aplicações. É utilizado para mover ou transportar informações e dados entre programas de diferentes protocolos de comunicação, plataformas e dependências do sistema operacional.

Plug-in: Módulo de software que agrega funções a outro software

GLOSSÁRIO

Elemento opcional no qual são listados em ordem alfabética os termos e expressões específicas utilizadas no texto para facilitar a compreensão do leitor.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TÍTULO DO DOCUMENTO A

APÊNDICE B - TÍTULO DO DOCUMENTO B

APÊNDICE C - TÍTULO DO DOCUMENTO C

[...]

APÊNDICE Z - TÍTULO DO DOCUMENTO Z

(caso possua mais que 23 apêndices, realize do modo abaixo)

APÊNDICE A.A. - TÍTULO DO DOCUMENTO A.A.

APÊNDICE A.B. - TÍTULO DO DOCUMENTO A.B.

APÊNDICE A.C. - TÍTULO DO DOCUMENTO A.C.

[...]

APÊNDICE A.Z. - TÍTULO DO DOCUMENTO A.Z.

APÊNDICE B.A. - TÍTULO DO DOCUMENTO B.A.

APÊNDICES

O apêndice é sempre um material complementar no trabalho de conclusão de curso.

Os apêndices são importantes porque apresentam os materiais criados ao longo da investigação do estudante. Esses documentos, em sua totalidade, não chegam a entrar na parte de desenvolvimento do trabalho, mas merecem espaço no TCC.

Para um material ser considerado apêndice, ele precisa ser elaborado pelo próprio autor do trabalho de conclusão de curso. No caso de um conteúdo produzido por fontes externas, a denominação correta é Anexo.

Há vários exemplos de apêndices pertinentes para um trabalho acadêmico, como tabelas, modelos de questionários, quadros, gráficos e transcrições de entrevistas feitas pelo aluno. Se o material, por acaso, já aparece dentro do texto, é desnecessário colocá-lo novamente na seção.

ANEXOS

ANEXO A - TÍTULO DO ANEXO A

ANEXO B - TÍTULO DO ANEXO B

ANEXO C - TÍTULO DO ANEXO C

ANEXOS

Os anexos fazem parte dos elementos pós-textuais – aqueles que vêm depois da conclusão. São documentos, tabelas, ilustrações, reportagens e qualquer conteúdo produzido por fontes terceiras. Eles servem para comprovar e complementar tópicos abordados no desenvolvimento da pesquisa.

Atenção: ao colocar anexo no trabalho, é importante sempre citar a fonte do material. Isso atesta a credibilidade dos dados. Se também for preciso inserir transcrições de entrevistas e formulários elaborados pelo estudante, eles devem vir na seção de apêndices, pois são de autoria própria.

ÍNDICE

A organização do índice deve ser pautada por um padrão de fácil identificação e utilização pelos usuários. Além disso, o título deve definir a sua função ou conteúdo, como por exemplo:

- Índice remissivo (que remete a um ponto);
- Índice onomástico (nomes de pessoas, entidades entre outros);
- Índice cronológico (que segue uma ordem temporal).

Como também o indicativo dos itens de um índice ABNT deve ser apresentado da seguinte forma:

- Quando a indicação for de mais de uma página consecutiva, deve-se utilizar hífen, como por exemplo, 11-14;
- Mas, se for indicação de páginas não sequenciais, deve-se colocar apenas vírgula, como por exemplo, 11, 14.