
ETEC Francisco Garcia

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
TÉCNICO EM MECÂNICA**

TOURO MECÂNICO INDUZIDO DE TAMBOR

ARTHUR RODRIGO CARIAS DE ABREU

FELIPE ANTÔNIO DE SOUSA RODRIGUES

LUIZ MIGUEL ROSSETTO

RAFAEL MORAES DE SOUZA

SAMAD AVELINO FELIX

MOCOCA (SP)

NOVEMBRO / 2025

ARTHUR RODRIGO CARIAS DE ABREU

FELIPE ANTÔNIO DE SOUSA RODRIGUES

LUIZ MIGUEL ROSSETTO

RAFAEL MORAES DE SOUZA

SAMAD AVELINO FELIX

TOURO MECÂNICO INDUZIDO DE TAMBOR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a ETEC “Francisco Garcia”, como um dos pré-requisitos para a obtenção do técnico em mecânica, sob a orientação dos professores Sérgio Augusto Venturi e Jayro do Nascimento Neto.

MOCOCA (SP)

NOVEMBRO / 2025

Dedicamos este trabalho a todos que acreditaram em nosso potencial e nos incentivaram ao longo dessa jornada. Aos nossos familiares, pelo apoio incondicional, paciência e motivação, fundamentais para chegarmos até aqui.

Também dedicamos este projeto aos professores e orientadores, cujos ensinamentos foram essenciais para a realização deste trabalho. Seu conhecimento e dedicação nos ajudaram a transformar uma ideia em realidade.

Por fim, dedicamos este TCC a todos que compartilham da paixão pela construção e pelo aprendizado prático, e que, assim como nós, enfrentam desafios com determinação e perseverança.

Agradecemos à diretoria da ETEC “Francisco Garcia”, aos professores do curso técnico de mecânica que com paciência nos A realização deste trabalho não seria possível sem o apoio e a colaboração de diversas pessoas. Agradecemos, primeiramente, aos nossos orientadores e professores, que nos forneceram o conhecimento necessário e nos guiaram durante todas as etapas do projeto.

Nossa gratidão também se estende às pessoas que nos ajudaram na oficina, oferecendo suporte técnico e compartilhando suas experiências com soldagem, corte e montagem. Sem essa orientação prática, a construção do touro de tambor seria um desafio ainda maior.

Aos nossos colegas e familiares, que incentivaram e apoiaram este projeto com palavras de motivação e, muitas vezes, auxílio direto na execução, deixamos nosso sincero agradecimento.

Por fim, agradecemos a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, tornando possível a concretização de um projeto que envolveu aprendizado, dedicação e esforço conjunto, Muito Obrigado !

Sumário

1.	Introdução	07
1.1	Tema e Delimitação	08
1.2	Objetivos	08
1.3	Justificativa	08
1.4	Resultados Esperados	08
2.	Desenvolvimento	09
2.1	Metodologia	09
2.2	Planilha de Cronograma	09
2.3	Planilha de Custo	10
2.4	Projetos	10
3.	Conclusão	23
4.	Referências Bibliográficas	24

1. Introdução

O nosso projeto é um simulador mecânico conhecido como boi de tambor, utilizado para treinamento de montaria em touros de rodeio. Ele simula os movimentos de um touro real, permitindo que o praticante desenvolva técnicas, equilíbrio e resistência de forma segura e controlada. O equipamento é projetado para oferecer uma experiência próxima à realidade da arena, contribuindo para a preparação física e psicológica dos competidores. Com estrutura robusta e sistema de movimentação ajustável, o boi de tambor pode ser utilizado em diferentes níveis de treino, desde iniciantes até profissionais, sendo uma alternativa prática e acessível ao uso de animais em fase de aprendizado.



Figura 1- Boi de tambor induzido
Fonte - @as_esporas (TikTok)

1.1 Tema e delimitação

O projeto visa o desenvolvimento de um touro mecânico de tambor, com a finalidade de proporcionar uma experiência simulada de rodeio em ambientes controlados e seguros. A delimitação do projeto é focada na construção de um dispositivo que utilize um tambor de 200 litros, com o objetivo de otimizar a resistência e durabilidade do sistema, além de garantir a segurança dos usuários durante o uso. A escolha do tambor de 200 litros se deve à sua capacidade de suportar as forças dinâmicas geradas pelo movimento do touro, ao mesmo tempo em que oferece uma estrutura robusta e estável. Este projeto propõe não só a criação do protótipo mecânico, mas também a análise de sua eficiência e viabilidade para simulação em ambientes recreativos e de treinamento.

1.2 Objetivos

O trabalho tem como objetivo a construção de um touro de tambor, um equipamento amplamente utilizado para treinamento de montaria e aprimoramento de habilidades em rodeios. A proposta envolve desde a aquisição das peças até a montagem final na oficina, utilizando ferramentas como solda, serra e outros equipamentos necessários.

1.3 Justificativa

A realização desse projeto permite o desenvolvimento de conhecimentos práticos em mecânica, soldagem e engenharia estrutural, além de proporcionar uma experiência valiosa na construção de um equipamento funcional e resistente. O estudo também aborda os desafios técnicos do processo de fabricação e possíveis melhorias na estrutura para garantir segurança e eficiência.

1.4 Resultados Esperados

Com o desenvolvimento deste projeto, espera-se obter um equipamento funcional, seguro e de baixo custo, capaz de proporcionar entretenimento de forma prática e eficiente. O touro mecânico construído a partir de um tambor de 200 litros deverá apresentar estabilidade, resistência e controle adequado de movimentos, garantindo a segurança do usuário durante a utilização. Além disso, busca-se que o projeto demonstre viabilidade técnica e econômica, evidenciando que é possível construir um equipamento de diversão utilizando materiais reaproveitados e soluções simples, tornando-o acessível para eventos de pequeno e médio porte.

2. Desenvolvimento

2.1 Metodología

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste projeto consistiu em etapas bem definidas, iniciando-se com a pesquisa teórica sobre os princípios de funcionamento de um touro mecânico convencional, bem como a análise de materiais disponíveis e viáveis para a construção do equipamento. Em seguida, foi elaborado o projeto estrutural e mecânico utilizando um tambor metálico de 200 litros como base principal para o assento do touro. Após o planejamento, foram realizadas as etapas práticas de construção, incluindo corte, soldagem, montagem da estrutura e instalação dos sistemas de movimentação e segurança. Os testes experimentais foram realizados para verificar a estabilidade, resistência e funcionalidade do equipamento, buscando garantir segurança e conforto ao usuário. Todo o processo foi documentado, e os resultados obtidos foram analisados de acordo com os objetivos do projeto.

2.2 Planilha do cronograma

2.3 Planilha de Custo

TEMA:	Boi de tambor induzido				
Nº	ITEM	QTDE.	DESCRÍÇÃO / DIMENSÕES / ESPECIFICAÇÃO	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
1	Tambor	1	900mm x 570mm	R\$ 30,00	R\$ 30,00
2	Viga U	1	6000mm x 4"	R\$ 55,20	R\$ 55,20
3	Mola	1	330mm x d135mm x r10mm	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4	Cubo de rolamento	1	cubo honda civic	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5	Barra redonda	1	180mm x d32	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6	Metalon	1	400mm x 200mm	R\$ 0,00	R\$ 0,00
7	Corda	1	3000mm de corda Nomar de 15mm	R\$ 0,00	R\$ 0,00
8	Tinta	1	Tinta esmalte preto fosco Maza 900ml	R\$ 37,00	R\$ 37,00
9	Lixa	2	Lixa p60 Tyrolit	R\$ 4,95	R\$ 9,90
10	Tinner	1	Aguarraz premium Maza 900ml	R\$ 22,00	R\$ 22,00
11	PU	1	Tekbond Adesivo PU40	R\$ 11,00	R\$ 11,00
TOTAL:					R\$ 165,10

2.4 Projetos

A imagem abaixo representa a montagem final do projeto sobre o Boi Induzido De Tambor, desenvolvida no software SolidWorks durante as aulas de PDTCC (Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso). Todas as peças que compõem o projeto foram modeladas individualmente no mesmo software, respeitando todos os critérios técnicos, previamente definidos. A montagem digital permitiu visualizar com precisão o encaixe entre os componentes, além de facilitar a análise estrutural e o ajuste de possíveis interferências antes da fabricação. Esse processo demonstrou a importância do uso de ferramentas de modelagem 3D no desenvolvimento de projetos mecânicos, aliando teoria e prática de forma rápida e eficiente.

Inicialmente o tambor utilizado como corpo do touro, foi lavado e com uma viga central soldada para reforço e montagem do conjunto inferior. O tambor sucata (descarte) e utilizamos como matéria prima em nosso protótipo.



Figura 2 – Tambor de 200 litros (corpo do touro)

Após soldagem da viga central no inferior do tubo, foi necessário realizar os cortes nas Vigas “U” para montagem do pedestal do touro. O projeto de soldagem em forma de cruzeta, foi visando estabilidade e uma material reforçado.

Os cortes das vigas foram realizados com esmerilhadeiras pequenas com disco de corte e também no policorte.



Figura 3 – Corte das vigas U para construção da parte inferior do touro

A soldagem do projeto foi utilizando a MIG. Utilizamos os esquadros magnéticos para manter paralelismo e dimensionamento do conjunto inferior.



Figura 4 – Montagem e soldagem da cruzeta (estrutura inferior do touro)

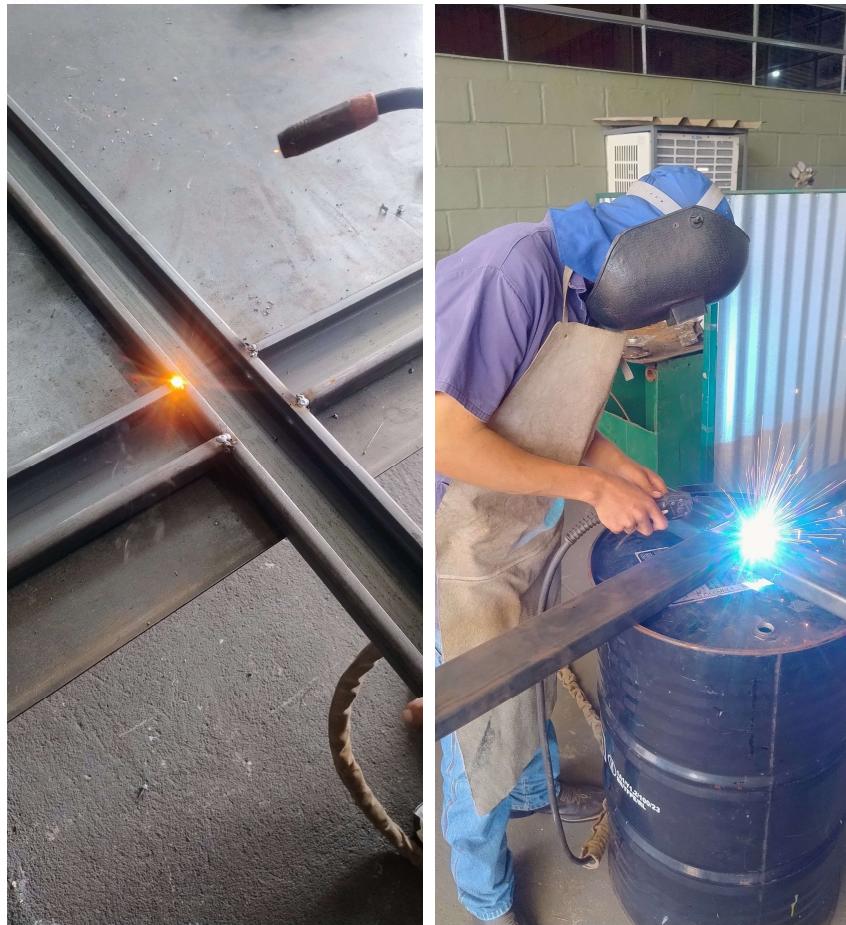


Figura 5 – Soldagem da cruzeta (estrutura inferior do touro)

A mola utilizada como elemento de articulação, foi retirada de um caminhão. O acabamento foi através de discos flaps para retiradas de pontos de solda, oxidação e impurezas. A soldagem da mola nas vigas foi através da soldagem MIG.



Figura 6 – Soldagem da mola (estrutura inferior do touro)

O tambor de 200 litros foi posicionado com a viga U para encaixar direto na mola.



Figura 7 – Soldagem do tambor na estrutura inferior

Para construção do manipulador (rabo do touro) por onde aconteceu a movimentação manual, utilizamos metalon 30 x 20 unidos com soldagem MIG. Os cortes foram com esmerilhadeiras, a inclinação foi projetada no software Solidworks, para não pegar na estrutura durante a movimentação.



Figura 8 – Montagem dos braços manipuladores do touro (rabo do touro)

A pintura foi realizada com revolver de pintura na cor preto fosco. Proposta seria um protótipo mais rústico, mais voltado para o meio rural de entretenimento.



Figura 9 – Pintura do Touro

O protótipo finalizado pode apresentar funcionalidade, boa articulação, segurança durante a utilização e bom acabamento. Foi um produto que divertiu a comunidade escolar durante o evento escola de portas abertas, atendendo a questão do entretenimento.



Figura 10 – Touro finalizado



Figura 11 – Grupo do TCC durante o evento escola de portas abertas

3. Conclusão

Conclui-se que o conhecimento adquirido ao longo da formação mecânica, possibilitou o emprego das máquinas-ferramentas corretamente, possibilitando a construção de um protótipo seguro, confiável e muito similar aos comercializados.

Conseguimos com segurança employar as máquinas de corte (policorte e esmerilhadeira) nos perfis metálicos e a soldagem MIG para junção das peças.

Os elementos de máquinas (porcas, parafusos, mola) foram projetados e testados no software. Foram todos instalados com sucessos e testados durante o evento escola de portas abertas.

A pintura deu um bom acabamento no produto e finalizamos satisfeitos com o resultado e testes executados.

4. Revisão bibliográfica

1. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. V. II e III. 2 ed. Mc Graw-Hill, 1986.
2. Elementos de Máquinas – Telecurso 2000. Fundação Roberto Marinho. Senai – Fiesp, Editora Globo, Volumes I e II.
3. Manutenção – Telecurso 2000. Fundação Roberto Marinho. Senai – Fiesp, Editora Globo.
4. TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE, Tecnologia Mecânica – Processos de fabricação, São Paulo. 1997. 159p.
5. TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE. Mecânica processos de fabricação. São paulo. 1997. 159p.