

## ENGENHARIA MECÂNICA

**NUNES JÚNIOR**, Edosn Vieira; **NASCIMENTO FELIPE MARTINS DO**; **ALVES NETTO**, José; **OZAKO**, Lucas Yassuo; **SILVA**, Víctor Martins da. **Melhoria no processo de montagem de um guindaste**. 2019. 116 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

### Resumo:

Este trabalho apresenta o projeto de um sistema de rotação melhorado de um guindaste giratório. Os guindastes desse tipo, atualmente, apresentam um sistema de rotação constituído por engrenagens, cuja manutenção demanda muito tempo devido ao grande número de peças sobressalentes. Sendo assim, foi verificado que a substituição do sistema de engrenagens por um sistema de motor redutor planetário torna mais eficiente a manutenção. Para isso, foram utilizados os catálogos fornecidos pelos fabricantes, publicações específicas para dimensionamento de projetos, normas de segurança para equipamentos de elevação e ainda experiência profissional dos participantes do projeto. Foi escolhido o formato com os cálculos e verificações estruturais para demonstrar o dimensionamento dos elementos que fazem parte do guindaste. Apresentando um projeto robusto e completo para fabricação de um equipamento funcional, de menor custo, menor tempo de manutenção, montagem e principalmente um equipamento seguro, assim, promovendo uma inovação nesse setor de máquinas de elevação e transporte.

**Palavras-chave:** Guindaste. Dimensionamento. Melhoria. manutenção.

**RODRIGUES**, Érico Gustavo Stocco; **OLIVEIRA**, Guilherme **José de**; **BARROSO**, Guilherme **Senger**. **Projeto de túnel de vento subsônico para estudo do comportamento aerodinâmico**. 2019. 85 f.

**Orientador:** Mauricio Miori.

### Resumo:

Os tuneis de vento são equipamentos amplamente utilizados na indústria automotiva, naval, aeronáutica, construção civil e eólica. O objetivo principal é o de simular os efeitos do ar ao sobre e ao redor dos objetos sólidos. Consiste em um duto com diâmetro apropriado, com um fluxo de ar controlado, onde o ar entra, flui pelo objeto testado, monitorado por uma bancada analítica do lado de fora, e é expelido. O túnel de vento é um eficiente equipamento para o desenvolvimento sustentável, sendo muito utilizado na indústria com o objetivo de aprimorar

os efeitos aerodinâmicos com respectivo impacto no consumo energético de carros, geradores, propulsores, além de analisar o comportamento de diversas geometrias sobre os efeitos do ar. Este projeto quando aplicado irá auxiliar muito as equipes de SAE da FACENS em seus desenvolvimentos, além de realizar, potencialmente, estudos aerodinâmicos para as indústrias localizadas em Sorocaba e região. O método para o desenvolvimento do projeto será com o auxílio de literaturas, softwares de modelagem 3D, softwares de simulação, cálculos de mecânica dos fluidos, cálculos de eficiência energética, cálculos de perdas de carga, sensores para a obtenção de dados, câmeras para a captação de todo o processo de validação em túnel de vento, máquina de emissão de fumaça para a melhor visualização do comportamento do ar sobre o sólido, conhecimento em montagem de equipamentos. Esperamos desenvolver um equipamento que seja possível obter dados plausíveis e aceitáveis perante as normas e regimentos automotivos, navais, aeronáutico entre outros, e construir o equipamento na escala adequada para a utilização em diversos setores da indústria e que seja possível instalá-lo e conserva-lo dentro das limitações da faculdade.

**Palavras-chave:** CFD. Modelagem 3D. SAE. Mecânica dos Fluidos. Túnel de vento.

**VIEIRA**, Ewerton Luiz Rielo; **FIERI**, José Diego Oliva; **ALTINIER**, Leandro de Souza. **Dispositivo lançador de bolas de vôlei**. 2019. 73 f.

**Orientador:** Maurício Miori.

### Resumo:

O objetivo deste trabalho é promover uma solução para as equipes de vôlei amadoras e universitárias, que de modo geral não dispõem de recursos e nem de um lugar fixo de treino, dificultando o desenvolvimento de suas equipes. Os equipamentos hoje ofertados no mercado requerem um alto investimento, já que são voltados para as equipes profissionais. A solução proposta auxiliará nas rotinas de treinos de voleibol, trazendo maior eficiência para os treinos. Para isso, é desenvolvido um dispositivo lançador de bolas de vôlei, que permita de maneira consistente simular situações de jogo em uma rotina de treinos. O público alvo desse produto serão os times amadores e universitários que, de forma geral, não possuem muitos recursos. Estudando as máquinas já existentes, e suas respectivas características, molda-se o equipamento para uma classe ainda não explorada pelo mercado, buscando se adequar às especificações e a custos que atendam à realidade do público alvo. Realizam-se estudos de diferentes formas construtivas que permitam

a solução proposta se adequar a diferentes ginásios, também realizam-se todos os cálculos necessários para garantir a confiabilidade e também um dimensionamento estrutural e elétrico adequado para a aplicação. Tudo isso utilizando a bibliografia específica de cada tema e o suporte dos professores da faculdade. Por fim, este trabalho se concluirá com a construção de um protótipo funcional, que permitirá testar e validar a funcionalidade do projeto.

**Palavras-chave:** Lançador. Protótipo. Vôlei.

**ALVES**, Rodrigo Rodrigues. **Considerações na adequação da direção com assistência hidráulica para veículos comerciais devido ao aumento do carregamento sobre o eixo dianteiro.** 2019. 40 f.

**Orientador:** Mauricio Miori.

**Resumo:**

O presente trabalho contextualiza desenvolvimento de um estudo de caso, em que é solicitado um aumento do carregamento sobre o eixo dianteiro de um veículo comercial mediante o aumento de carga sobre a plataforma de carga, o que faz com que seja necessário avaliar se a direção do veículo atende a esse novo requisito. Para determinar a direção com assistência hidráulica correta para as solicitações impostas pelo veículo comercial, a principal característica a ser analisada é qual carregamento sobre o eixo dianteiro a direção é capaz de suportar, de modo que garanta integralmente o esterçamento necessário do veículo. Realiza-se então um estudo para definir qual é a direção mais indicada para o carregamento sobre o eixo dianteiro, em seguida desenvolveu-se um suporte para fixar a direção no chassi do veículo. Posteriormente são realizadas simulações dos esforços que o conjunto direção e suporte sofrem quando instalados no veículo e para representar essas simulações testes de bancada para validar sua aplicação e por fim ensaio de líquido penetrante e dimensional dos pontos críticos do suporte. Diante disso, verifica-se que com a adequação da direção é possível garantir o pleno funcionamento do veículo com a nova solicitação de carregamento sobre o eixo dianteiro, que o suporte de fixação desenvolvido resiste aos esforços impostos e que o conjunto proposto de direção e suporte pode ser instalado no veículo.

**Palavras-chave:** Direção. Veículo. Comercial.

**CHARTONE**, Lucas Mateus Stecca; **MARTHE**, Marcos Vinicius; **CATANI**, Felipe Roberto; **PINTO**, Gabriel Rodrigues. **Desenvolvimento**

**de um sistema de freio e análise do impacto no projeto da ergonomia de um Fórmula SAE à combustão.** 2019. 85 f.

**Orientador:** Mauricio Miori.

**Resumo:**

Este trabalho tem como proposta apresentar o processo de desenvolvimento de novos sistemas de freio e ergonomia e análise de seus impactos na performance do piloto para um veículo de competição usado na categoria estudantil Fórmula SAE. Nota-se que no projeto do veículo anterior elaborado dentro da Faculdade de engenharia de Sorocaba, embora possuísse confiabilidade, dentre as áreas que serão abordadas, peças que ainda não passaram por otimização e que podem ser alteradas e algumas outras peças não apresentava mais potencial de melhorias em redução de peso consideráveis, de modo que se o mesmo modelo for mantido, a equipe poderá perder competitividade nas competições seguintes. Assim, foi definido que o novo veículo deverá ter novos conceitos de freio e ergonomia, com redução considerável do peso e mudança no conceito construtivo do cockpit, mantendo-se a confiabilidade e aumentando o conforto do piloto, visando a performance de pilotagem. Na elaboração do projeto foram usadas diversas ferramentas computacionais – como análises de elementos finitos, análises de dinâmica veicular, aquisição de dados e otimização topológica – no desenvolvimento dos componentes de projeto próprio, os quais foram fabricados com materiais nobres – como fibra de carbono e ligas de alumínio de uso aeroespacial – e processos de fabricação com alta tecnologia agregada – como usinagem Comando Numérico Computadorizado (CNC), corte laser, corte a jato de água, tratamento térmico. Além disso, foram selecionados alguns componentes comprados de alto desempenho fabricados por empresas renomadas. Com isso, espera-se que o projeto resulte em um veículo que se encontre aproximadamente com 200Kg levando em conta que o projeto passado pesou 232Kg é uma redução considerável, mas mantendo a confiabilidade dos veículos anteriores e visando alto desempenho do piloto durante toda a prova. Espera-se também que esta redução de peso aliada a sistemas bem projetados resultará em um veículo com desempenho de destaque entre os concorrentes.

**Palavras-chave:** Fórmula SAE. Competitividade. Performance.

**SALES**, Diego Correia de; **SILVA**, Eric Lemes Klein; **FIUZA**, Victor Hugo de Oliveira. **Conversão de energia: mobilidade ciclística.** 2019. 38 f.

**Orientador:** Mauricio Miori.

**Resumo:**

O intuito do trabalho proposto foi desenvolver um mecanismo de conversão de energia mecânica em elétrica, para trazer com isso mais comodidade e praticidade para os ciclistas. Nos dias atuais com os grandes centros urbanos cada vez mais sobrecarregados de veículos com motor a combustão, tem-se a necessidade e a preocupação de se desenvolver meios para se melhorar a mobilidade, fazendo desta maneira a dissipação desta grande quantidade de veículos, logo melhorando o fluxo das vias urbanas e impactando diretamente em uma menor emissão de poluentes gerados pelos veículos ciclomotores. Um meio de locomoção que está sendo muito usado nas cidades é a bicicleta, que tem sido incentivado pelo estado, pois além de ser um meio ecologicamente correto, ou seja, não emite poluentes, também ocupa um espaço significativamente menor comparado às com os carros por exemplo. Através disso surgiu a necessidade de se criar certo conforto para os usuários de bicicleta, para isso se construiu as chamadas ciclovias que são vias exclusivas para os ciclistas, mas é preciso se fazer muito mais. Outra forma de se criar um devido incentivo para a utilização da bicicleta é a criação de um dispositivo que armazena energia através das pedaladas, este dispositivo funciona como uma espécie de conversor ou gerador de energia, ou seja, ele converte energia mecânica em energia elétrica. Para isso esse gerador usa a rotação obtida pelo movimento das rodas e converte em energia elétrica. A energia obtida pode ser armazenada em uma bateria específica e usada da forma com a qual o usuário preferir, sendo que por meio de portas USBs, pode se conectar diversos tipos aparelhos eletrônicos que serão carregados enquanto o usuário utiliza o veículo. Foi desenvolvido um protótipo deste equipamento e analisado a viabilidade deste sistema. Mas isto é apenas uma das diversas finalidades que esta energia pode ser usada.

**Palavras-chave:** Bicicleta. Conversão de energia. Mobilidade.

**MORENO**, André A.; **CAMPOS**, Felipe de; **RAMPASSO**, Lucas V.; **FRATE**, Pedro  
**B. Projeto de máquina de dobrar ferro para construção civil.** 2019. 133 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

O presente trabalho propõe um projeto de uma máquina para dobrar vergalhões e arames de ferro, destinados à confecção de armaduras empregadas nos elementos estruturais da construção civil. O trabalho inicia-se com as definições gerais dos mecanismos automáticos de dobra implementados no projeto da máquina. Em seguida, uma análise não linear elasto-plástica do ferro é aplicada via o método dos

elementos finitos para a obtenção dos carregamentos atuantes no processo de conformação mecânica dos vergalhões. Em seguida, aplicam-se estes mesmos carregamentos ao dimensionamento dos elementos constituintes da máquina, como por exemplo, os cames de dobra, os dispositivos de fixação e os elementos de acionamento mecânico. Sobre o dimensionamento, foram feitos cálculos analíticos de definição dimensional dos componentes mecânicos e cálculos numéricos via elementos finitos para validação estrutural dos mesmos. A potência de trabalho foi determinada de acordo com os carregamentos aplicados e as velocidades desenvolvidas nos cinematismos, permitindo a correta seleção do motor elétrico da máquina. Durante todo o projeto buscou-se seguir os padrões de segurança e regulamentações técnicas. Ao final, foram feitas propostas para condução de outros projetos também destinados a automatização das construções de ferragens armadas para a construção civil.

**Palavras-chave:** Conformação. Dobradeira. Vergalhão.

**BERTI**, Lucas T.; **PIRES**, Marcelo F. **Síntese de suspensão veicular sobre restrições de vibração.** 2019. 53 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

O conforto buscado na compra de um carro é um dos fatores decisivos na hora da compra de um automóvel. Existem inúmeros aspectos que contribuem para o aumento e, portanto, a melhoria do conforto. Neste trabalho, a vibração, que é originada das irregularidades do solo e transmitida ao motorista e aos passageiros, será o objeto de estudo. Este trabalho tem como objetivo a síntese de uma suspensão de um automóvel de passeio, sobre restrições normais e conhecidas de locomoção. A síntese será então analisada e por fim haverá um dimensionamento do sistema, buscando uma solução a qual determine os coeficientes de rigidez e amortecimento otimizados com o objetivo de minimizar a vibração e desconforto dos seus ocupantes. No trabalho foi obtida uma redução satisfatória da vibração do veículo.

**Palavras-chave:** Vibrações. Automóvel. Conforto.

**CARVALHO**, Andre Luís de; **MUNIZ JÚNIOR**, Ezequiel Moraes; **GARCIA**, João Mario Caiani; **ARAÚJO JÚNIOR**, Lessandre Teixeira de. **Projeto técnico de uma roda d'água em**

**escala real para limpeza de corpos hídricos.** 2019. 157 f.**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.**Resumo:**

Esse trabalho é uma sugestão da coordenação do Smart Campus FACENS e teve como inspiração um protótipo em miniatura apresentado na Tecno Facens pelo grupo do aluno Samuel Vanetti. O objetivo deste trabalho é dimensionar os principais componentes, desenvolver um memorial de cálculo e realizar um estudo geral sobre o projeto técnico de uma roda d'água em escala real para limpeza de corpos hídricos, baseado em projeto já implementado na cidade de Baltimore pela Marinha de Baltimore. Em linhas gerais, trata-se de uma espécie de barco que possui um coletor com barreiras (redes). Essas redes capturam o lixo em movimento no rio e fazem com que esse lixo se acumule na frente do barco. Em seguida, pás movidas por uma roda d'água fazem com que o lixo seja levado até uma esteira, a qual movimentada o lixo e o deposita numa caçamba, constantemente retirada e esvaziada. O lixo coletado receberá o tratamento e/ou descarte correto de acordo com a legislação ambiental vigente no local de implementação do projeto, reduzindo assim os danos causados pela poluição nos rios e descarte incorreto de rejeitos. A metodologia para a execução do projeto é a utilização de cálculos e conhecimentos técnicos/teóricos de engenharia, juntamente com a utilização de conceitos ambientais e ecológicos que podem auxiliar no projeto. Tudo isso visa elaborar uma base documental técnica para um futuro projeto mais aprofundado e, com ajuda do poder público, uma futura construção e implementação desse equipamento nos rios da região. Em relação aos resultados obtidos, foram encontradas dimensões satisfatórias e razoáveis para os componentes dimensionados, bem como custos estimados de fabricação dos principais itens.

**Palavras-chave:** Roda d'água. Lixo. Rio.**RODRIGUES, Marco Aurélio Ferraz. Estudo e análise da soldagem GMAW para aço carbono em processos de caldeiraria.** 2019. 76 f.**Orientador:** Luis Oscar Béllio.**Resumo:**

Ao longo das últimas décadas o desenvolvimento e aprimoramento dos processos de união de metais por soldagem tem se tornado cada vez mais importante, em que a qualidade resultante atenda a padrões cada vez mais exigentes. Para assegurar que estes padrões/requisitos sejam

atingidos, torna-se necessária uma verificação detalhada das técnicas e procedimentos utilizados dentro de parâmetros préestabelecidos, bem como, a verificação da qualidade final do que foi obtido, através da realização de exames e ensaios. Foi realizado um acompanhamento da soldagem GMAW em aço carbono de alguns processos em uma Caldeiraria visando mostrar a importância da utilização de uma EPS qualificada e aprovada para fabricação dos produtos, tendo em vista uma padronização no processo para garantir uma qualidade satisfatória nos produtos acabados após passarem por testes que comprovem sua aceitação.

**Palavras-chave:** Soldagem. GMAW. Aço carbono. Caldeiraria.**MUSTAFA, Felipe; SILVA, Gustavo Cassar Vieira da; SILVA, Leonardo Cassar Vieira da; TAVUENCAS, Vinicius Luciano. Estudo de caso de soldagem de aço inox com consumível de níquel.** 2019. 66 f.**Orientador:** Luís Oscar Béllio.**Resumo:**

Nossa proposta de TCC está relacionada à Engenharia de Soldagem, assunto muito importante dentro do curso de Engenharia Mecânica. A escolha do tema se deu por conta de que um Engenheiro Mecânico deve ter um bom conhecimento relacionado a esse assunto, dessa maneira, realizar um estudo de caso complexo do tema irá proporcionar um ótimo conhecimento do assunto. Basicamente, a equipe avaliou um processo incorreto de solda TIG realizando o estudo de um processo envolvendo alguns ensaios mecânicos anteriormente estudados no curso (Ensaio de Tração e Dobramento). Após todos os estudos e ensaios mecânicos, foram apresentadas melhorias no processo, visando melhorar a qualidade do produto final para a satisfação do cliente. Foi realizada a solda em um aço inox 304 com consumível a base de níquel. O processo de soldagem foi feito na oficina LINCE com ajuda de um especialista em soldagem para a realização da parte prática. Basicamente os métodos utilizados foram: soldagem TIG em níquel e ensaios mecânicos de tração e dobramento. O processo de soldagem requer habilidade, conhecimento dos materiais e dos procedimentos por parte do soldador, portanto foi utilizada a norma ASME seção IX para que seja assegurada a qualidade do processo e segurança do soldador. Ao decorrer desse estudo de caso, a equipe compreendeu tudo que pode ter causado problemas à qualidade da soldagem e por final buscamos inovações e soluções almejando melhoria no processo e assegurando qualidade maior, sem deixar de

lado a segurança do soldador. Os resultados são mostrados através dos ensaios, gráficos e uma série de dados coletados durante o estudo. Dessa maneira, ao final do trabalho, é possível observar de maneira eficaz a melhoria no produto final.

**Palavras-chave:** Sem informação.

**MOSCHETTO, Lucas Maldonado; TAVARES JUNIOR, Leandro. Estudo das propriedades mecânicas de materiais compósitos: aplicação em pás eólicas.** 2019. 68 f.

**Orientador:** Luis Oscar Bellio.

**Resumo:**

O objetivo do presente trabalho é avaliar as propriedades mecânicas através de ensaios de resistência ao cisalhamento interlaminar aparente dos corpos de prova, constituídos de material compósito de matriz polimérica reforçada com fibra de vidro, utilizados na fabricação de pás eólicas. Os compósitos são materiais fabricados através da união de dois ou mais constituintes, denominados matriz e reforço. Considerando os compósitos obtidos a partir de matriz polimérica e o reforço com fibra de vidro para a fabricação de pás eólicas, houve uma necessidade iminente de realizar ensaios mecânicos nesses materiais, uma vez que, falhas estruturais chamadas de delaminação, mais conhecidas como "trincas", começaram a ocorrer com uma frequência muito acima do normal. Portanto neste presente trabalho aborda a realização de ensaios de flexão, conforme norma ISO EN 14130, e a fabricação dos corpos de prova levando em consideração os parâmetros requeridos na norma. A máquina utilizada para realizar os ensaios mecânicos é baseada na norma ISO 5893. A calorimetria exploratória diferencial (DSC) também foi executado com a finalidade de encontrar características térmicas. Os ensaios realizados produziram dados importantes para a determinação da qualidade do material utilizado na fabricação de pás para aerogeradores, criando parâmetros para a determinação do uso em relação ao material fornecido, objetivo central deste trabalho.

**Palavras-chave:** Compósitos. Ensaios. Pás eólicas.

**GIAROLA, Fabio R.; NORBUTAS, Guilherme; CAMPANELLA, Gustavo D.; MIRANDA, Peterson A.; MORAES, Renato Gavazza de. Modelo de manufatura híbrida de metal utilizando solda MIG e fresadora.** 2019. 112 f.

**Orientador:** Luis Oscar Béliio.

**Resumo:**

Dentro dos atuais processos de produção está situada a manufatura aditiva, ou seja, tecnologia que visa a fabricação de componentes peça deposição de material, conhecida também como impressão 3D. Trata-se, portanto, de um processo de produção capaz de dar forma a objetos com base em um modelo digital, no qual são aplicadas diversas camadas de material sobrepostas para criar o produto. Apesar de ser um conceito novo, já existem máquinas que utilizam desse processo com diversos tipos de matéria prima como base, desde plásticos até metais. Há, inclusive, máquinas híbridas, que consistem em realizar tanto a fabricação como o acabamento ou semiacabamento do produto por meio da manufatura subtrativa, como a usinagem por exemplo. Este trabalho traz a proposta apresentar o processo da parte mecânica de uma máquina de manufatura aditiva híbrida, utilizando do metal como material de adição pelo processo de soldagem MIG e o processo de acabamento por uma fresadora. Desse modo, se faz necessário pesquisar e aplicar os conhecimentos adquiridos para se obter uma base fundamentada dos processos de soldagem, usinagem e elementos de máquinas. Visto que, ao final deste trabalho, pretende-se que seja possível utilizar da ideia como direcionamento para demonstração do conceito de manufatura aditiva de metal.

**Palavras-chave:** Manufatura aditiva. Soldagem MIG. Fresadora.

**KAUBATZ NETO, Gustavo; ALMEIDA, Alan de Oliveira; SOUZA, Anne Klara Batista de. Extrusora para filamentos de impressora 3D. Sorocaba.** 77 f.

**Orientador:** Luís Oscar Bellio.

**Resumo:**

Este trabalho de conclusão de curso consiste no desenvolvimento do projeto de um equipamento de extrusão de plásticos em escala reduzida para fabricação de filamentos de impressora 3D utilizando o ABS como matéria-prima. O projeto contemplará pesquisa, planejamento e dimensionamento de uma máquina extrusora que poderá ser utilizada para fins acadêmicos. O processo de extrusão de plástico começa com os materiais que são chamados de resinas termoplásticas podendo ser processados e moídos para reutilização. O equipamento será capaz de reprocessar materiais provenientes da reciclagem de refugos assim como de materiais de fontes virgens, porém o projeto não irá contemplar o equipamento capaz de efetuar a moagem dos materiais a serem utilizados na extrusora. A extrusora será alimentada com os polímeros que serão transportados por diferentes zonas de aquecimento através de uma rosca

alocada dentro de um cilindro aquecido eletricamente. Parte do calor do aquecimento é provido pelo atrito do material plástico com as paredes do cilindro. Devido ao seu fácil manuseio e operações simples, esta extrusora é uma alternativa plausível para fabricação de baixa escala e, principalmente, para fins didáticos, possibilitando explanação e o aprendizado do processo de extrusão de uma forma mais intuitiva aos usuários. O desenvolvimento desse projeto tem por finalidade validar os conceitos adquiridos durante todo o curso de engenharia mecânica e proporcionar uma análise real e objetiva dos resultados evidenciando os pontos críticos do projeto.

**Palavras-chave:** Extrusora. Polímeros. ABS. Impressão 3D. Plásticos de Engenharia.

**RODRIGUES**, Eduardo J. S.; **FREITAS**, Felipe de Oliveira; **ROSA**, Victor Augusto D. **projeto para reciclagem e reutilização dos polímeros mais utilizados em manufatura aditiva**. 2019. 61 f.

**Orientador:** Luis Oscar Béliio.

**Resumo:**

Este trabalho apresenta formas, métodos e processos para a reciclagem de polímeros, os materiais mais utilizados na manufatura aditiva (FDM – Modelagem por fusão e deposição), são eles ABS (Acrilonitrila Butadieno Estireno), PLA (Ácido Polilático) e PET (Politereftalato de Etileno). O crescimento da utilização tecnológica como impressora 3D por estudantes, engenheiros, arquitetos, entusiastas, na indústria na forma de prototipagem rápida, na medicina com desenvolvimento de próteses de baixo custo e a abertura de novos laboratórios de fabricação digital mostra a necessidade de resolver e trazer uma solução plausível para o acúmulo de resíduos resultantes de testes, estruturas de modelagem e peças que não saem conforme o projeto por problemas adversos que existem como o ambiente não controlado onde a peça é produzida, falta de reparos na máquina entre outros. O descarte incorreto destes materiais traz um risco ambiental e processos de reciclagem inexistentes e/ou inadequados. Realizando assim uma proposta de reutilização e reciclagem correta desses materiais com uma nova função ou para o mesmo fim destinado inicialmente, através de pesquisas científicas, testes com os materiais relacionados e também realizações de estudos de casos para podermos observar os comportamentos dos materiais em determinadas fases conforme solicitados nos estudos e sempre visando uma grande responsabilidade com o

meio ambiente e melhoria para o desenvolvimento sustentável. Focando especialmente em inovação e tecnologia para os processos de manufatura aditiva, economia de matéria prima reutilizando materiais que inicialmente seriam descartados, mas com as mesmas propriedades físicas da matéria prima e diminuindo o custo de produção viabilizando projetos que necessitam de alto investimento e visando melhorar a reciclagem dos materiais utilizados durante o processo de produção.

**Palavras-chave:** Reciclagem. Impressão 3D. Polímeros.

**ALMEIDA**, aman; **BORGES**, Luís Filipe Pássaro; **SILVA**, Mateus Adriano da; **SILVA**, Murilo Bryan Rosa da. **Projeto de um equipamento de deposição de metais**. 2019. 66 f.

**Orientador:** Luis O. Bellio.

**Resumo:**

O revestimento superficial através da aspersão térmica é um método amplamente utilizado para adicionar materiais a uma determinada superfície, a fim de conferir a essa superfície as propriedades do material aspergido e também propriedades que o próprio processo induz, por se tratar de partículas em alta velocidade e fundidas atingindo uma superfície. Este trabalho discute o processo de cobertura de superfície através da aspersão térmica, com o objetivo de estudar seus impactos na superfície tratada e também desenvolver e projetar uma máquina para efetuar tal processo. Dessas duas situações, primeiramente foi discutido a utilização de níquel para cobrir superfícies que estarão sujeitas a ambientes com alta concentração de elementos corrosivos e oxidantes, de forma que fique claro os problemas envolvidos e evidente a necessidade desse tipo de revestimento para determinadas aplicações. A segunda foi o estudo e desenvolvimento do projeto de uma máquina de aspersão térmica a chama oxiacetilênica (Flame Spray), onde foi detalhado seu funcionamento, escopo de aplicação, consumíveis e resultados obtidos.

**Palavras-chave:** Aspersão Térmica. Tratamento Superficial. Níque.

**CAMARGO**, Lyncoln Pontes; **OLIVEIRA**, Guilherme Leme. **Projeto laboratório de fundição**. 2019. 41 f.

**Orientador:** Luis Oscar Bellio.

**Resumo:**

Este trabalho teve como principal objetivo pesquisar, desenvolver e projetar um laboratório de fundição para metais ferrosos, tendo em vista o aprimoramento das disciplinas de Fundição, ciência e tecnologia dos materiais, entre outras matérias relacionadas ao curso de engenharia mecânica na FACENS. O laboratório irá dispor de confecção de moldes em areia verde e pep set, confecção de machos, pintura, forno de fusão a indução (via aquisição), desmoldagem, acabamento e preparação para ToTo (Tratamento Térmico). O objetivo do projeto é aprimorar o curso de engenharia mecânica permitindo aos alunos e professores desenvolverem os processos de fabricação de aços, aumentando ainda mais a representatividade da FACENS perante as indústrias e o MEC, e posteriormente prestar serviços a empresas parceiras à FACENS. A ideia vem sendo lapidada a mais ou menos 1 ano tendo em vista todo o crescimento exponencial da faculdade que recentemente se tornou centro universitário, foi analisado uma necessidade de aprimorar o curso de mecânica para que o mesmo acompanhe todo o desenvolvimento da FACENS perante o mercado de trabalho e MEC. O Projeto é composto por 4 etapas, Projeto (pesquisa e desenvolvimento), Aquisição equipamentos e consumíveis, instalação e adequação Laboratório Startup. Esse TCC foi focado em criar um projeto de laboratório, afim de proporcionar aos alunos e professores melhores formas de desenvolver estudos práticos, artigos, iniciações científicas, projetos voltados ao dano ambiental causado pelo processo podendo assim desenvolver melhorias e alternativas sustentáveis para a área. E em paralelo também será disponibilizado a empresas para prestação de serviços, alcançando assim toda a região de Sorocaba.

**Palavras-chave:** Laboratório-fundição. Fundição-metais ferrosos. Forno-indução. Facens.

**PEREIRA**, André H. M.; **PANDO**, Catarina F.; **MOLLETA**, Henrique B.; **LIMA NETO**, Paulo; **ZANONE**, Thais Akemi; **OLIVEIRA**, Vitor T. de. **Influência do nióbio em ligas de aço**. 2019. 54 f.

**Orientador:** Luis Oscar Bellio.

**Resumo:**

O Brasil possui a maior quantidade de minas de nióbio, somando cerca de 97% da quantidade no mundo, sendo também o maior produtor com aproximadamente 90% da oferta mundial. Porém esse metal não recebe a atenção e importância que deveria. Mesmo sendo abundante no país, ele não possui destaque no mercado nacional por ser caro, já que o Brasil exporta o minério

bruto e compra-o de volta processado, além de não explorarem esse metal com estudos e experimentações. O nióbio possui as mais diversas aplicações (principalmente em países como os Estados Unidos, que é um dos maiores consumidores e possui um grande foco na pesquisa sobre esse material) como o fato de que quando é utilizado como liga ele refina os grãos elevando a resistência e a tenacidade do aço e impedindo a formação de carboneto nos contornos de grão quando o material é exposto a temperatura austenítica, também é um dos mais leves metais refratário (é um metal que possui alta temperatura de fusão, 2.400°C, e elevada resistência ao desgaste), ou sendo condutor em NbTi (nióbio-titânio), utilizado no LHC (Large Hadron Collider), computadores quânticos, na carenagem de foguetes da SpaceX etc. O estudo das principais características e de efeitos na composição de uma liga são extremamente importantes para se identificar onde, como e por que o nióbio pode e deve ser usado. Mesmo com todas essas características, aplicações diversas e importância de estudo, o nióbio permanece sem receber a atenção que deveria. Portanto o intuito deste trabalho é apresentar um estudo metalográfico de amostras das ligas de aço austenítico sem nióbio e com nióbio, depois submetê-las a temperaturas de sensitização e mostrar a diferença em seu contorno de grão, dentre outros, quando há corrosão intergranular, apresentando assim uma das mais importantes aplicações desse material para incentivar outras pessoas a pesquisarem cada vez mais sobre o nióbio.

**Palavras-chave:** Nióbio. Aplicações do nióbio. Características do nióbio.

**POVEDA**, Caique Dall'Ava; **GONÇALVES**, Guilherme Vieira; **BARROS**, Gustavo Pereira; **FARIAS**, Renato Silva. **Estudo sobre a fragilização por hidrogênio em parafusos conformados a frio e tratados superficialmente**. 2019. 56 f.

**Orientador:** Luis Oscar Bellio.

**Resumo:**

Este trabalho de conclusão de curso abordará o fenômeno de fragilização por Hidrogênio que pode ocorrer no processo de fabricação de parafusos através da conformação a frio e tratamento superficial. Será apresentado um estudo sobre esse fenômeno, que é uma variável que influencia diretamente nas características mecânicas do produto além de ser um problema que pode ocorrer ao longo do tratamento superficial. A linha de pesquisa se iniciará mostrando todo o processo de fabricação do parafuso, desde o processamento da matéria-prima, até a aplicação do tratamento superficial da peça conformada e tratada termicamente.

Serão realizados estudos em diversas condições de tratamentos superficiais e diferentes classes de dureza superficial e de núcleo, além de apresentar dados e pontos críticos e identificar os melhores tratamentos superficiais afim de mitigar ou reduzir os riscos de fragilização por Hidrogênio.

**Palavras-chave:** Parafuso. Fragilização por Hidrogênio. Tratamento Superficial.

**SANTOS**, Felipe G.; **RIGO**, Jhonatan M.; **PINTO**, Leandro S.; **LIMA**, Renan J.; **BELO JUNIOR**, Welinton T. **Confiabilidade da manutenção industrial**. 2019. 58 f.

**Orientador:** Samuel Mendes Franco.

**Resumo:**

O objetivo principal do presente trabalho é o de constatar como a aplicação de ferramentas de coleta e gerenciamento de dados em ativos, com a utilização de sensores para se medir em tempo integral as características desejadas, pode auxiliar no processo de manutenção dos sistemas produtivos das empresas. O intuito dessa aplicação é de se obter a confiabilidade da manutenção no ramo industrial, verificando-se todos os componentes dos equipamentos e maquinários das empresas, o que engloba, por exemplo, fluxo de fluido, nível de fluido, pressão, corrente elétrica, pressão, entre outros. Nesse contexto, utilizou-se métodos aplicados em melhoria contínua, aprimorado o sistema de manutenção preditiva por meio da estruturação e efetivação do Sistema de Monitoramento e Diagnóstico Online, conhecido também como SMDO. Deste modo, verificou-se que a aplicação prática das novas tecnologias, ferramentas e conceitos da manufatura avançada, provenientes da Indústria 4.0, em processos produtivos industriais são extremamente importantes, principalmente em questões de competitividade no mercado atual. Através desse sistema, esses dados são coletados e enviados para uma nuvem e, assim, podem ser utilizados por uma interface homem-máquina, com o intuito de se fazer leituras e adquirir-se e armazenar os dados coletados para se identificar o comportamento das máquinas, e, portanto, programar com maior efetividade sua manutenção preditiva e preventiva, antes de que seja necessário fazer uma manutenção corretiva.

**Palavras-chave:** Manufatura avançada. Manutenção. Indústria 4.0. Sistema de Monitoramento e Diagnóstico Online. Armazenamento em nuvem. Coleta de dados.

**MACHADO**, Matheus Martins Lopes; **ROMERA**, Camila Laura; **MOURA**, Micaela Thayane de. **Análise de processos de fabricação de engrenagens cônicas espirais: Face Milling e Face Hobbing**. 2019. 53 f.

**Orientador:** Hamilton Funes Júnior.

**Resumo:**

O presente trabalho visa na comparação entre dois processos de fabricação mais comuns de engrenagens cônicas (Face Milling e Face Hobbing), levando em consideração os principais passos para o cálculo e a fabricação do conjunto de cada processo, destacando-se as vantagens e desvantagens de cada procedimento de cálculo até o conjunto fabricado. Também foram comparados os custos de processo (hora máquina) no corte de cada conjunto, preço de ferramental e custos de investimentos iniciais de fabricação. Os dados da comparação indicarão a viabilidade no desenvolvimento de cada conjunto dependendo da aplicação.

**Palavras-chave:** Engrenagens Cônicas. Comparação. Face Milling. Face Hobbing.

**ALMEIDA**, aman; **BORGES**, Luís Filipe Pássaro; **SILVA**, Mateus Adriano da; **SILVA**, Murilo Bryan Rosa da. **Projeto de um equipamento de deposição de metais**. 2019. 66 f.

**Orientador:** Luis O. Bellio.

**Resumo:**

O revestimento superficial através da aspersão térmica é um método amplamente utilizado para adicionar materiais a uma determinada superfície, a fim de conferir a essa superfície as propriedades do material aspergido e também propriedades que o próprio processo induz, por se tratar de partículas em alta velocidade e fundidas atingindo uma superfície. Este trabalho discute o processo de cobertura de superfície através da aspersão térmica, com o objetivo de estudar seus impactos na superfície tratada e também desenvolver e projetar uma máquina para efetuar tal processo. Dessas duas situações, primeiramente foi discutido a utilização de níquel para cobrir superfícies que estarão sujeitas a ambientes com alta concentração de elementos corrosivos e oxidantes, de forma que fique claro os problemas envolvidos e evidente a necessidade desse tipo de revestimento para determinadas aplicações. A segunda foi o estudo e desenvolvimento do projeto de uma máquina de aspersão térmica a chama oxiacetilênica (Flame Spray), onde foi detalhado seu funcionamento, escopo de aplicação, consumíveis e resultados obtidos.

**Palavras-chave:** Aspersão Térmica.  
Tratamento Superficial. Níquel. Green building.

**RODRIGUES**, Érico Gustavo Stocco;  
**OLIVEIRA**, Guilherme José de; **BARROSO**,  
Guilherme Senger. **Projeto de túnel de vento  
subsônico para estudo do comportamento  
aerodinâmico**. 2019. 85 f.

**Orientador:** Mauricio Miori.

**Resumo:**

Os tuneis de vento são equipamentos amplamente utilizados na indústria automotiva, naval, aeronáutica, construção civil e eólica. O objetivo principal é o de simular os efeitos do ar ao sobre e ao redor dos objetos sólidos. Consiste em um duto com diâmetro apropriado, com um fluxo de ar controlado, onde o ar entra, flui pelo objeto testado, monitorado por uma bancada analítica do lado de fora, e é expelido. O túnel de vento é um eficiente equipamento para o desenvolvimento sustentável, sendo muito utilizado na indústria com o objetivo de aprimorar os efeitos aerodinâmicos com respectivo impacto no consumo energético de carros, geradores, propulsores, além de analisar o comportamento de diversas geometrias sobre os efeitos do ar. Este projeto quando aplicado irá auxiliar muito as equipes de SAE da FACENS em seus desenvolvimentos, além de realizar, potencialmente, estudos aerodinâmicos para as indústrias localizadas em Sorocaba e região. O método para o desenvolvimento do projeto será com o auxílio de literaturas, softwares de modelagem 3D, softwares de simulação, cálculos de mecânica dos fluidos, cálculos de eficiência energética, cálculos de perdas de carga, sensores para a obtenção de dados, câmeras para a captação de todo o processo de validação em túnel de vento, máquina de emissão de fumaça para a melhor visualização do comportamento do ar sobre o sólido, conhecimento em montagem de equipamentos. Esperamos desenvolver um equipamento que seja possível obter dados plausíveis e aceitáveis perante as normas e regimentos automotivos, navais, aeronáutico entre outros, e construir o equipamento na escala adequada para a utilização em diversos setores da indústria e que seja possível instalá-lo e conserva-lo dentro das limitações da faculdade.

**Palavras-chave:** CFD. Modelagem 3D. SAE.  
Mecânica dos Fluidos. Túnel de vento.

**CARVALHO**, Andre Luís de; **MUNIZ JÚNIOR**,  
Ezequiel Moraes; **GARCIA**, João Mario Caiani;  
**ARAÚJO JÚNIOR**, Lessandre Teixeira  
de. **Projeto técnico de uma roda d'água em  
escala real para limpeza de corpos hídricos**,  
2019. 157 f.

**Orientador:** Prof. Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

Esse trabalho é uma sugestão da coordenação do Smart Campus FACENS e teve como inspiração um protótipo em miniatura apresentado na Tecno Facens pelo grupo do aluno Samuel Vanetti. O objetivo deste trabalho é dimensionar os principais componentes, desenvolver um memorial de cálculo e realizar um estudo geral sobre o projeto técnico de uma roda d'água em escala real para limpeza de corpos hídricos, baseado em projeto já implementado na cidade de Baltimore pela Marinha de Baltimore. Em linhas gerais, trata-se de uma espécie de barco que possui um coletor com barreiras (redes). Essas redes capturam o lixo em movimento no rio e fazem com que esse lixo se acumule na frente do barco. Em seguida, pás movidas por uma roda d'água fazem com que o lixo seja levado até uma esteira, a qual movimentada o lixo e o deposita numa caçamba, constantemente retirada e esvaziada. O lixo coletado receberá o tratamento e/ou descarte correto de acordo com a legislação ambiental vigente no local de implementação do projeto, reduzindo assim os danos causados pela poluição nos rios e descarte incorreto de rejeitos. A metodologia para a execução do projeto é a utilização de cálculos e conhecimentos técnicos/teóricos de engenharia, juntamente com a utilização de conceitos ambientais e ecológicos que podem auxiliar no projeto. Tudo isso visa elaborar uma base documental técnica para um futuro projeto mais aprofundado e, com ajuda do poder público, uma futura construção e implementação desse equipamento nos rios da região. Em relação aos resultados obtidos, foram encontradas dimensões satisfatórias e razoáveis para os componentes dimensionados, bem como custos estimados de fabricação dos principais itens.

**Palavras-chave:** Roda d'água. Lixo. Rio.

**CHARTONE**, Lucas Mateus Stecca; **MARTHE**,  
Marcos Vinicius; **CATANI**, Felipe Roberto;  
**PINTO**, Gabriel Rodrigues. **Desenvolvimento  
de um sistema de freio e análise do impacto  
no projeto da ergonomia de um Fórmula SAE  
à combustão**. 2019. 85 f.

**Orientador:** Mauricio Miori.

**Resumo:**

Este trabalho tem como proposta apresentar o processo de desenvolvimento de novos sistemas de freio e ergonomia e análise de seus impactos na performance do piloto para um veículo de competição usado na categoria estudantil Fórmula SAE. Nota-se que no projeto do veículo anterior elaborado dentro da Faculdade de engenharia de Sorocaba, embora possuísse

confiabilidade, dentre as áreas que serão abordadas, peças que ainda não passaram por otimização e que podem ser alteradas e algumas outras peças não apresentava mais potencial de melhorias em redução de peso consideráveis, de modo que se o mesmo modelo for mantido, a equipe poderá perder competitividade nas competições seguintes. Assim, foi definido que o novo veículo deverá ter novos conceitos de freio e ergonomia, com redução considerável do peso e mudança no conceito construtivo do cockpit, mantendo-se a confiabilidade e aumentando o conforto do piloto, visando a performance de pilotagem. Na elaboração do projeto foram usadas diversas ferramentas computacionais – como análises de elementos finitos, análises de dinâmica veicular, aquisição de dados e otimização topológica – no desenvolvimento dos componentes de projeto próprio, os quais foram fabricados com materiais nobres – como fibra de carbono e ligas de alumínio de uso aeroespacial – e processos de fabricação com alta tecnologia agregada – como usinagem Comando Numérico Computadorizado (CNC), corte laser, corte a jato de água, tratamento térmico. Além disso, foram selecionados alguns componentes comprados de alto desempenho fabricados por empresas renomadas. Com isso, espera-se que o projeto resulte em um veículo que se se encontre aproximadamente com 200Kg levando em conta que o projeto passado pesou 232Kg é uma redução considerável, mas mantendo a confiabilidade dos veículos anteriores e visando alto desempenho do piloto durante toda a prova. Espera-se também que esta redução de peso aliada a sistemas bem projetados resultará em um veículo com desempenho de destaque entre os concorrentes.

**Palavras-chave:** Fórmula SAE. Competitividade. Performance.

**PANTOJO**, Matheus Henrique Romano; **MANOEL**, Renan de Almeida. **Ensino e aprendizado de matemática interativa voltado ao último ano do fundamental**. 2019. 45 f.

**Orientador:** Marco Antonio Montebello Jr.

**Resumo:**

O trabalho está voltado a aumentar a aprendizagem de matemática e facilidade de se passar o conteúdo no último ano do ensino fundamental, que será realizada numa plataforma de ensino de matemática focada para o auxílio do professor, através de jogos interativos com seu conteúdo definido pelo professor ou sendo o conteúdo padrão dos exercícios, materiais didáticos, chat para comunicação direta com o docente. Pelo fato da matemática estar fundamentada no contexto diário de uma pessoa necessita-se que a mesma

tenha um bom conhecimento do ciclo básico de ensino para que no seu futuro possa apresentar resultados acadêmicos otimizados, como o conhecimento para resolução de problema em seu ambiente pessoal, desenvolvimento de raciocínio lógico e cognitivo, tendo isso como base foi focado o conteúdo de matemática para o último ano do ensino fundamental, por ser a fase de transição entre equações simples e complexas. Facilitara rápida aprendizagem dos conteúdos de matemática do ensino fundamental, através de uma didática interativa permitindo com que o aluno retenha o conhecimento de forma espontânea e intensificando sua base para o ensino médio e superior. A plataforma aborda através de jogos interativos onde as perguntas e respostas serão definidas pelo professor ou tendo seu conteúdo padrão do exercício, como também todo o material didático sendo disponibilizado por meio de texto e/ou vídeo aula por meio de links, com contato do docente de maneira rápida e transparente, a plataforma está disponível por meio de um aplicativo e de um site com suas notificações sendo realizadas por push notifications dos novos materiais disponibilizados pelos professores e pelas datas da realização dos exercícios (jogos) propostos pelo docente. Assim definimos como utilizarmos a tecnologia PWA – Progressive Web App apresentada pelo Google, para realização da aplicação web e do aplicativo para celular, e o banco de dados será feito com o MongoDB um banco de dados não relacional para agilizar as consultas de dados. A plataforma facilita a curva de aprendizado do ensino de matemática para o último ano do ensino fundamental, tendo seu desempenho acadêmico, raciocínio lógico e cognitivo aprimorados.

**Palavras-chave:** Ensino. Matemática. Aplicativo. Site. Aprendizagem Móvel.

**SANTOS**, André de Oliveira; **PEREIRA**, William Pereira. **Revitalização e automatização em torres de resfriamento industrial**. 2019. 66 f.

**Orientador:** Hamilton Funes Junior.

**Resumo:**

O trabalho de revitalização e automatização consiste no estudo de tecnologias para garantir confiabilidade e integridade de torres de resfriamento que estão em operação em ambiente hostil devido a utilização da água como fluido principal de trabalho e conseqüentemente a utilização de produtos químicos para tratamento da água utilizada no processo de refrigeração das torres industriais, contemplando o estudo sobre os agentes que geram os modos de falhas de integridade e de acionamento mecânico do ventilador da torre, bem como as tecnologias para prevenir e prever as possíveis

falhas destes equipamentos críticos para processo. Com o avanço da tecnologia para automatização de processos, também será implementado a automatização no controle de temperatura do processo de refrigeração da torre de resfriamento, com o intuito de aumentar a eficiência do processo de refrigeração, reduzir o consumo de energia necessário do ventilador de acionamento, e redução do consumo de água de reposição tratada no processo de troca térmica no interior da torre de resfriamento.

**Palavras-chave:** Revitalização. Automatização. Refrigeração. Torre.

**MOSCHETTO**, Lucas Maldonado; **TAVARES JUNIOR**, Leandro. Estudo das propriedades mecânicas de materiais compósitos: aplicação em pás eólicas. 2019. 68 f.

**Orientador:** Luis Oscar Bellio.

**Resumo:**

O objetivo do presente trabalho é avaliar as propriedades mecânicas através de ensaios de resistência ao cisalhamento interlaminar aparente dos corpos de prova, constituídos de material compósito de matriz polimérica reforçada com fibra de vidro, utilizados na fabricação de pás eólicas. Os compósitos são materiais fabricados através da união de dois ou mais constituintes, denominados matriz e reforço. Considerando os compósitos obtidos a partir de matriz polimérica e o reforçado com fibra de vidro para a fabricação de pás eólicas, houve uma necessidade iminente de realizar ensaios mecânicos nesses materiais, uma vez que, falhas estruturais chamadas de delaminação, mais conhecidas como “trincas”, começaram a ocorrer com uma frequência muito acima do normal. Portanto neste presente trabalho aborda a realização de ensaios de flexão, conforme norma ISO EN 14130, e a fabricação dos corpos de prova levando em consideração os parâmetros requeridos na norma. A máquina utilizada para realizar os ensaios mecânicos é baseada na norma ISO 5893. A calorimetria exploratória diferencial (DSC) também foi executado com a finalidade de encontrar características térmicas. Os ensaios realizados produziram dados importantes para a determinação da qualidade do material utilizado na fabricação de pás para aerogeradores, criando parâmetros para a determinação do uso em relação ao material fornecido, objetivo central deste trabalho.

**Palavras-chave:** Compósitos. Ensaios. Pás eólicas.

**NUNES JÚNIOR**, Edson Vieira; **NASCIMENTO FELIPE MARTINS DO**; **ALVES NETTO**, José;

**OZAKO**, Lucas Yassuo; **SILVA**, Victor Martins da. **Melhoria no processo de montagem de um guindaste**. 2019. 116 f.

**Orientador:** Prof. Me. Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

Este trabalho apresenta o projeto de um sistema de rotação melhorado de um guindaste giratório. Os guindastes desse tipo, atualmente, apresentam um sistema de rotação constituído por engrenagens, cuja manutenção demanda muito tempo devido ao grande número de peças sobressalentes. Sendo assim, foi verificado que a substituição do sistema de engrenagens por um sistema de motor redutor planetário torna mais eficiente a manutenção. Para isso, foram utilizados os catálogos fornecidos pelos fabricantes, publicações específicas para dimensionamento de projetos, normas de segurança para equipamentos de elevação e ainda experiência profissional dos participantes do projeto. Foi escolhido o formato com os cálculos e verificações estruturais para demonstrar o dimensionamento dos elementos que fazem parte do guindaste. Apresentando um projeto robusto e completo para fabricação de um equipamento funcional, de menor custo, menor tempo de manutenção, montagem e principalmente um equipamento seguro, assim, promovendo uma inovação nesse setor de máquinas de elevação e transporte.

**Palavras-chave:** Guindaste. Dimensionamento. Melhoria. Manutenção.