

## ENGENHARIA MECÂNICA

**ARRUDA**, João Vitor Valentin; **SANTOS**, Andressa de Oliveira; **CLAUDINO**, Beatriz Dias. **Adequação de um motor gerador tipo Wankel para funcionamento com combustível etanol**. 2020. 78 f.

**Orientador:** Michel Sadalla Filho.

### Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo fundamental alterar o ciclo de combustão de uma motorização rotativa do tipo Wankel, para um dimensional de menor escala, e adequação para a utilização de biocombustível etanol. Para tanto foram realizadas simulações nos simuladores COCO e SciLab, bem como modelagens tridimensionais para estudos volumétricos com o software CREO PARAMETRICS, assim como dados coletados a partir de literaturas e referências, para realizar as informações de entrada de todos os softwares, sendo assim possível fazer a construção de uma modelagem matemática a fim de executar o desenvolvimento do projeto de forma dinâmica, com rápidas iteração dos valores resultantes. Através da abordagem metodológica assumida se fez possível compreender as variâncias decorrentes da alteração dos fatores de dimensionamento do motor, a fim de aferir o atingimento de metas de eficiência térmica com o compromisso de ter uma boa potência mecânica ao final do processo, bem como uma taxa de emissões aceitável. Ao final do estudo pôde-se validar esse bom comportamento resultante da adaptação, bem como analisar os pontos desfavoráveis decorrentes da alteração que foram observados durante os estudos matemáticos.

**Palavras-chave:** Wankel. Etanol. COCO. Eficiência. Gases poluentes.

**MITTELZTATT**, Guilherme Correale; **MARTINS**, Guilherme do Nascimento; **EVANGELISTA NETO**, João Pedro; **GODOI**, Luiz Gustavo Oliveira de. **Análise do fenômeno cavitação em rotor de bombas centrífugas**. 2020. 56 f.

**Orientador:** José Afonso Pedrazz.

### Resumo:

Os tuneis de vento são equipamentos Avaliando-se tubulações de sucção de instalações destinadas a elevar água, a altura manométrica de sucção positiva funciona com pressões inferiores à pressão atmosférica, sendo assim, se na entrada da bomba houver pressões inferiores à pressão de vapor do líquido circulante, pode originar-se um fenômeno prejudicial ao funcionamento e a vida útil de uma

máquina hidráulica: a cavitação. Após o entendimento desses conceitos iniciais do fenômeno da cavitação, o estudo focou-se na análise de performance de bombas hidráulicas, realizadas em bancadas de ensaio que informam todas as condições e limitações de utilização desses equipamentos. Um dos principais parâmetros dos projetos de instalações de bombeamento que os ensaios de bombas hidráulicas fornecem são os NPSH (Net Positive Suction Head) requerido pelo fabricante e o disponível da instalação hidráulica, que através de suas comparações, avaliam a tendência de cavitação no rotor de uma bomba. Baseando-se no ensaio realizado pelo Centro Tecnológico de Hidráulica (CTH) da Universidade de São Paulo (USP) no ano de 1982 com um sistema idealizado de transporte de água entre dois reservatórios, foi possível replicar todas as características da bomba, estudar as considerações teóricas, estudar os ensaios realizados e refazer os gráficos necessários com o intuito de, no futuro, este trabalho servir como base para a montagem de uma nova bancada de ensaio de performance de bombas hidráulicas, incluindo o processo de cavitação em rotores de bombas para o Laboratório de Hidráulica da Facens.

**Palavras-chave:** Cavitação. Bombas. Centrífugas. Máquinas hidráulicas.

**MONZANI**, André Luís Monteiro; **PIRES**, Lucas Augusto Marcondes de Oliveira; **SILVA**, Vitor José Inácio da. **Análise e implementação de turbina de geração elétrica no Campus da Facens**. 2020. 54 f.

**Orientador:** Willian A. A. Marchioli.

### Resumo:

Devido à alta demanda por energia elétrica e a conscientização de preservação do meio ambiente, se faz necessário a aplicação de métodos ecológicos de geração de energia para diminuição dos impactos ambientais, visando assim, a diminuição de poluentes e uma melhor qualidade de vida da população. Dessa forma, propõe-se neste trabalho a elaboração de um estudo, sobre os tipos de turbinas e a possibilidade de aproveitamento da energia cinética gerada pelos fluxos de água nas vias de adução no centro universitário FACENS. Esse aproveitamento se dá com a implementação de uma turbina que transformará a energia cinética em elétrica. Os materiais a serem utilizados serão estudados ao longo do projeto, tomando como base para escolha princípios como flexibilidade de aplicação e facilidade de construção. Esse trabalho introduz os estudos da aplicação de energias renováveis no campus, abrindo portas para novos estudos e aperfeiçoamentos futuros, incentivando

implementações em bairros, fábricas e até em cidades como já é feito nos Estados Unidos. Como as energias de fontes renováveis estão em desenvolvimento e em constante estudo, este trabalho procura chamar atenção para as possibilidades e alternativas existentes no mercado, para que aos poucos seja possível reduzir as degradações ambientais causadas pela geração de energia elétrica comum. O projeto abordado englobará várias áreas da engenharia, incentivando o mercado a capacitar novos profissionais.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Inovação. Energia.

**GARCIA, Matheus Aparecido. Análise estrutural aplicada ao projeto SAE aerodesign.** 2020. 58 f.

**Orientador:** Germano Gavarrão de Freitas.

**Resumo:**

Neste trabalho será tratada, de forma concisa e focada, uma breve e inicial Análise Estrutural elaborada para o projeto desenvolvido por alunos de graduação em engenharia e outras ciências, em busca de participar da competição de Aerodesign. Como base de estudo, as abordagens das forças e leis físicas serão feitas sobre as asas, superfícies geradoras de sustentação e partes vitais em uma aeronave, independentemente de sua aplicação. Para guiar tal análise, buscou-se seguir uma linha de raciocínio voltada á desenvolver uma estrutura de asa que seja não mais do que o necessário para o cumprimento da missão dentro da competição, tendo em mente a eficiência estrutural que se pretende alcançar reduzindo a massa de todo conjunto, mas mantendo e, até mesmo aumentando, sua capacidade de carga alar.

**Palavras-chave:** Aerodesign. Estruturas. Eficiência. Asa. Cargas. Redução de massa. Otimização.

**LEITÃO, Guilherme; CORRÊA, Luiz. Análise técnica para Day Trade e indicadores para maximizar os lucros e minimizar as perdas.** 2020. 44 f.

**Orientador:** Adilson Rocha.

**Resumo:**

Análise técnica gráfica é utilizada para investimentos e especulação em ações/Day Trade, de modo que, este trabalho de conclusão de curso (TCC), abordou o comportamento mercado financeiro, apresentando setups criados a partir da análise técnica, aliada a

alguns indicadores para obter resultados consistentes e de alta taxa de acerto. Neste projeto, foram enunciados os principais conceitos e ferramentas utilizadas na análise técnica para decisões de investimentos em ações, índice e dólar. Dessa maneira, o estudo teve o objetivo de verificar se estes instrumentos auxiliares da análise técnica possuem um grau de eficácia satisfatório com o intuito de maximizar os ganhos e minimizar as perdas. Portanto, faz-se necessário um estudo do mercado financeiro de forma aprofundado, através de atividades reais no simulador da plataforma ProfitChart, apresentado neste trabalho. Observou-se que o investimento em renda variável e de alto risco, pode ser minimizada se utilizar a técnica adequada, minimizando, assim, o risco de mercado, principalmente pela volatilidade da Bolsa de Valores.

**Palavras-chave:** Day Trade. Investimento. Bolsa de valores.

**UVA, Anderson Coelho; SILVA, Bruno Ferreira da; SFORÇA, Carlos Henrique; LEME, Lucas Mazza. Avaliação de tempo de usinagem e desgaste de ferramentas em estratégias de plunge (mergulho) e dynamic milling (trocoída) como opções de estratégias de corte para abertura de cavidades.** 2020. 65 f.

**Orientador:** Marcelo Mendes de Aguiar.

**Resumo:**

Com este estudo, buscam-se soluções aplicáveis a diminuição de tempo e ganho de produtividade na abertura de cavidades ou caixas durante o processo de usinagem através das estratégias de usinagem por mergulho e lateral por caminho trocoidal comparando a outras estratégias mais comuns como o corte convencional camada a camada. O método será usar diferentes estratégias de usinagem, através da programação feita com ferramenta computacional CAD/CAM. Os resultados sobre o assunto serão feitos com comparações entre testes de ferramentas e estratégia de usinagem.

**Palavras-chave:** Usinagem. CNC. Trocoidal.

**RIBEIRO, Diego de Oliveira; LIMA, Maurício Gonçalves de; ALMEIDA, Wesley. Desenvolvimento de fornecedores: análise do sistema e melhorias aplicados na indústria automotiva.** 2020. 52 f.

**Orientador:** Henrique Ewbank de Miranda Vieira.

**Resumo:**

O presente trabalho de conclusão de curso teve como objetivo analisar o conceito da sistemática de desenvolvimento de fornecedores, apresentando seu funcionamento, seus objetivos, a metodologia envolvida, o processo de implementação e quais os resultados esperados, utilizando-se de um estudo de caso baseado em uma situação ocorrida em um ambiente industrial automotivo permitindo a análise das atividades planejadas, escolha das áreas envolvidas, do processo de implementação e dos resultados obtidos sendo possível assim verificar se o escopo de trabalho executado na prática condiz com as técnicas e metodologias descritas nas literaturas referentes a este tema, assim como o impacto que os resultados alcançados casaram no cenário real.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento de fornecedores. Sistema de qualidade. Setor automotivo.

**ALBERICO**, Diego Siqueira; **ARAÚJO**, André Bertolini; **COSTA**, Juliano Moreira da; **SILVA**, Felipe Gabriel de Paula. **Estudo da influência da ferramenta do laminador na eficiência do processo de laminação de fios de cobre retangular eletrolítico**. 2020. 52 f.

**Orientador:** Henrique Ewbank de Miranda Vieira.

**Resumo:**

A laminação é um processo de conformação mecânica empregada para diversos tipos de materiais, entre eles o cobre. Nesse processo o material é forçado a passar por entre dois cilindros, onde ganha um formato específico préestipulado. Para esse processo a análise do ferramental (tipo do material dos cilindros) definido, tem grande impacto durante o processo produtivo, como redução de sucata, maior qualidade do cobre laminado garantindo melhor aderência aos diversos tipos de isolantes e pode contribuir para o aumento da eficiência da máquina. Este trabalho tem como objetivo analisar o processo de laminação de cobre e o que isso irá acarretar no fluxo de produção. A necessidade deste trabalho surgiu após discussões sobre as características dimensionais dos fios de cobre laminados, pois o não cumprimento aos requisitos dimensionais solicitados no projeto possuem grande impacto nos processos posteriores à laminação, podendo impactar na dimensão da bobina em que o fio é enrolado e também resultar em perdas para o processo como o sucateamento do material. Atualmente, a variação dimensional é monitorada durante o processo de fabricação, ocasionando em perdas durante o setup de

máquina até a calibração correta do equipamento. Este ajuste é de suma importância para garantir a qualidade do próximo processo que é a trefilação do fio. A pesquisa foi feita em uma empresa do segmento de fios e cabos elétricos isolados. O estudo baseia-se na coleta dos dados do sistema produtivo da empresa em questão, onde verifica-se o tipo de material, a vida útil e o custo de manutenção do laminador, além dos dados de produtividade coletados de forma sistêmica. Esses dados serão analisados de forma técnica (pertinente ao processo) via ferramentas do (Lean Manufacturing e Six Sigma). Desta forma, o resultado deste estudo possibilitou para a empresa, significativa reduções de custo com a troca constante do ferramental devido desgaste prematuro do cilindro utilizado anteriormente e contribuiu para a redução das variações dimensionais do produto.

**Palavras-chave:** Cobre. Laminador. Eficiência na laminação.

**OGATA**, Rafael Mitsuo Kubaiasi; **BONILHA NETTO**, Rodrigo; **OLIVEIRA**, Victor Maxwell Prestes de. **Estudo da usinabilidade com alta taxa de remoção de cavaco, no processo de fresamento**. 2020. 55 f.

**Orientador:** Marcelo Mendes Aguiar.

**Resumo:**

Tem por objetivo realizar um estudo comparativo na usinabilidade, usando como material a liga de alumínio, o inconel 718 e o aço inoxidável, especificamente na alta taxa de remoção de cavacos no Fresamento, comparando as estratégias de desbaste comuns com a estratégia inovadora chamada Volumill® com alta remoção de cavaco e espessura de cavaco constante. Dentro desta comparação irá se recolher os dados necessários e utilizar a simulação de usinagem para obter dados precisos e confiáveis para identificarmos o ganho de tempo de usinagem quando comparamos o Volumill® com as estratégias de desbastes comum. Utilizaremos um estudo realizado internamente numa empresa especializada em usinagem através de software para obter os dados de vida útil de ferramenta e produtividade. Veremos que a escolha da ferramenta ideal para um desbaste mais eficiente com alta taxa de remoção de cavaco é extremamente importante quando se fala em desbaste onde identificamos que uma ferramenta inteira é o ideal para trabalhar. Com o Volumill® pode-se reduzir o tempo de usinagem em até 46% de tempo de desbaste conforme comprovamos, ele nos permite utilizar os parâmetros máximos de avanço e rotação permitidos para a ferramenta e a máquina, e tudo isso aumentando a vida útil da ferramenta para maximizar os lucros da empresa

ainda mais. O foco será mostrar o porquê utilizar o processo de Volumill® aumenta drasticamente o lucro dentro das empresas de usinagem, especificamente o desbaste no fresamento.

**Palavras-chave:** Sem informação.

**GINO**, Alisson de Oliveira; **MOREIRA**, Felipe de Andrade; **PLAGENTE**, Jecini; **EDILSON**, Jeferson; **OLIVERO**, Pedro Henrique Melo; **LIRA**, Ramon Miranda; **MARIANO**, Vinicius Chaves. **Estudo de caso com DOE (Design Of Experiments) em máquina de solda ponto.** 2020. 63 f.

**Orientador:** Luis Oscar Béliio.

**Resumo:**

Este trabalho tem por finalidade eliminar falhas no processo de solda ponto na construção estrutural de máquinas agrícolas, falhas como solda fria, ponto colado, lentilha pequena são comuns e totalmente indesejadas, pois podem criar retrabalho, refugo, ou até mesmo falha de campo colocando em risco a confiabilidade da empresa e do equipamento e no pior dos casos a quebra repentina pode criar risco de morte por parte operacional. A partir da experimentação e análise dos dados já existentes foi utilizado a metodologia da Manufatura de Classe Mundial, sua gama de ferramentas permitiu concluir de forma controlada e transparente a causa raiz dos problemas e possibilitou criar um conjunto de soluções para a inibição de falhas. Uma das ferramentas utilizadas foi o DOE que permitiu obter valores adequados para a parametrização da máquina de solda ponto, foram considerados fatores que estão diretamente relacionados com o resultado final da solda, como; pré pressão, corrente elétrica, pressão, impulso, retenção e fusão. Também foi determinado um novo controle de qualidade seguindo critérios de qualidade das normas regidas pela American Welding Society. Ao final dos estudos foi observado um processo consistente e isento de falhas explícitas, o resultado obtido na utilização desta metodologia mostrou-se totalmente satisfatório haja visto a excelente otimização do tempo de pesquisa, análise e tomadas de decisão.

**Palavras-chave:** Soldagem por resistência. Solda fria. Metodologia WCM.

**GONÇALVES**, Edwy Yudi; **CABRERA**, Gabriel Henrique; **TESLA**, Ian Felipe Moura; **COAN**, Pablo Guilherme Geraldo. **Estudo de melhoria no processo de usinagem de rosca interna.** 2020. 33 f.

**Orientador:** Hamilton Funes Junior.

**Resumo:**

Diante do elevado crescimento tecnológico das indústrias metal mecânica, as empresas vêm buscando alternativas para melhorar seus processos de fabricação através de estudos de melhorias, e aplicação de ferramentas para melhoria de processo, como engenharia de valores que busca diminuir o custo de produção sem diminuir ou se possível até aumentando a qualidade da peça fabricada. O presente trabalho tem como característica analisar as diferenças e viabilidade entre a utilização de brocas macho laminadoras, e das convencionais de corte para o processo de rosqueamento interno em terminais de direção. Com essa aplicação, onde a tecnologia é mais atual e eficiente, não gerando resíduos e tornando os filetes mais resistentes devido a sua conformação, de maneira oposta ao processo de corte convencional. Em consequência da mudança, há também o ganho econômico devido à redução no consumo de ferramentas, e maior abrangência do produto no mercado por atingir os mais altos parâmetros de qualidade do produto, além de se enquadrar na ODS 9 e 12 na ONU (Indústria, inovação e infraestrutura; consumo e produção responsáveis). O custo anual do processo tende a diminuir significativamente, haja visto que a broca macho laminadora, mesmo com um custo maior do que a ferramenta convencional, possui uma vida útil muito superior.

**Palavras-chave:** Rosqueamento. Broca. Laminadoras. Conformação.

**SANTOS JUNIOR**, Jairo dos; **PETROCELLI**, Matheus de Azevedo. **Estudo de viabilidade de implementação de sistema de fixação “Zero Point” em uma célula 4.0.** 2020. 51 f.

**Orientador:** Marcelo Mendes de Aguiar.

**Resumo:**

O sistema modular de fixação “Zero Point” traz grandes vantagens para a indústria, pois proporcionam alta precisão (aproximadamente 0,003 mm) e repetitividade na fixação de peças ou dispositivos, reduzindo o tempo de setup que fica por volta de 2 segundos. O dispositivo pode ser pneumático ou hidráulico, variando de acordo com a necessidade da força de fixação, sendo o hidráulico superior ao pneumático. O objetivo deste projeto foi um levantamento da viabilidade de implementação do sistema de fixação “Zero Point”, que é um sistema de fixação rápida com alta precisão que visa melhorar a qualidade, o alinhamento da peça e reduzir o tempo de máquina parada já que a preparação das peças serão feitas fora da máquina, em uma célula de usinagem CNC para o laboratório de Indústria 4.0 da Facens. Em busca de uma melhoria na precisão de fixação na célula 4.0 além de aumentar a segurança do operador por

dispensar a utilização de chaves e ferramentas no momento de fixar, retirar peças ou dispositivos, foram realizados estudos bibliográficos com livros escritos por autores da área, pesquisas referentes aos custos de mercado, visitas em fábricas com esse sistema e estudo com o orientador. Foram encontrados resultados plausíveis e viáveis que ajudará em um possível projeto de desenvolvimento e implementação do sistema "Zero Point" na célula 4.0 da Facens e, conseqüentemente, ajudar nos estudos dos futuros alunos de engenharias.

**Palavras-chave:** Fixação. Precisão. Viabilidade.

**MELLO**, Jonathan Paulino de; **BAGLIOTTI**, Murilo; **MILDEMBERGER**, Otto; **RODRIGUES**, Mateus. **Estudo de viabilidade e desenvolvimento de compósitos para a substituição do aço na caixa de proteção das polias CVT do veículo Baja SAE**. 2020. 38 f.

**Orientador:** Luís Oscar Bellio.

**Resumo:**

Este trabalho teve como objetivo primário o estudo da viabilidade técnica para substituir o aço SAE 1010 por um material compósito do tipo CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) juntamente com poliestireno na fabricação da carcaça protetora que envolve o câmbio CVT no veículo BAJA/SAE Facens, através da realização de testes de impacto charpy. Devido à crescente demanda deste tipo de material na indústria, por sua elevada rigidez específica, foi abordado neste TCC conceitos importantes a respeito de compósitos em geral como: composição de estruturas e fases, propriedades mecânicas e exemplos de utilização atual. Também é apresentado as normas do ensaio de impacto charpy, necessário para validação da resistência ao impacto do material, por fim é descrito os materiais e métodos necessários para fabricação do corpo de prova, realização dos testes e obtenção dos dados oriundos do experimento.

**Palavras-chave:** Compósitos. Baja Sae. Charpy. CFRP. SAE 1010.

**MORAES**, Daniel Bruno de. **Estudo de vibrações de guias de laminação**. 2020. 47 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

Tecnologias como automação e aprendizado de máquina estão sendo inseridas no cenário industrial a todo vapor. Isso tem contribuído para que as empresas tirem o melhor proveito de suas cadeias de produção. Um dos maiores

destaques alcançados por esse avanço tecnológico é permitir que os equipamentos trabalhem por mais tempo sem quebras. Uma das principais técnicas usadas é a extração de dados de vibração da máquina. As informações extraídas desses dados nos permitem identificar, prever e evitar falhas nas máquinas rotativas. As partes rotativas de uma máquina geram vibrações em frequências que nos permitem identificar seu padrão de oscilação. Qualquer alteração na amplitude ou frequência dos sinais pode indicar que o desempenho ou a qualidade de uma peça de equipamento está em risco. O desgaste do atrito mecânico altera as características dessa oscilação, permitindo a detecção de anomalias. As guias de laminação são equipamentos fundamentais para a operação de laminação, são responsáveis por garantir a estabilidade operacional dos laminadores. As guias desempenham o papel de direcionar a barra laminada ao canal de laminação. Muitos problemas estão relacionados a guiagem do material, sendo responsável por cerca de 15-25% dos problemas relacionados a instabilidade operacional. Com o estudo das vibrações é possível monitorar o modo de operação das guias de laminação e diagnosticar os mais comuns problemas mecânicos como desequilíbrio, libertação, desalinhamento ou falhas em rolamentos numa vasta gama de equipamentos mecânicos, além disso, pode ser utilizado para detectar variações de vibração que podem ser causadas por possíveis sujeiras que são acumuladas nas Guias do laminador.

**Palavras-chave:** Guiagem. Vibração. Laminação.

**MÉDICCI**, Gabriel; **SENGER**, Leonardo; **SANTOS**, Michel; **MERIDA**, Milena. **Estudo sobre o processo de fabricação de um semi-reboque para transporte de metal líquido**. 2020. 58 f.

**Orientador:** Luis Oscar Béllio.

**Resumo:**

A presente monografia consiste em um estudo de caso do processo de fabricação de um semi-reboque para transporte indoor de metal líquido (neste caso Alumínio). Nela são abordados a importância dessa indústria frente ao mercado nacional e mundial; materiais a serem usados; os esforços os quais os componentes são submetidos; análise de elementos finitos, substituição de componentes para aumento do fator de segurança; erros na utilização do equipamento; a vantagem em se utilizar um equipamento como esse e a relação do mesmo com os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Este estudo representa um equipamento real de ampla comercialização pelo país e fora dele, além de trazer mais eficiência

para o processo, reduz os riscos para a fábrica e para o operador e agrega tecnologia e valor à produção.

**Palavras-chave:** Transporte. Metal líquido. Reboque.

**SILVA, Gustavo Rocha. Gestão de projetos em uma empresa de bens de capital baseado no PMBOK.** 2020. 40 f.

**Orientador:** Adilson Rocha.

**Resumo:**

O presente projeto possui a proposta de apresentar a teoria de gerenciamento de projetos de uma empresa de bens de capital inserida ao setor de mineração. Baseado no guia Project Management Body of Knowledge (PMBOK), criado pelo renomado instituto Project Management Institute (PMI), o gerenciamento de projetos é dividido em fases (iniciação; planejamento; execução; monitoramento, controle e encerramento) as quais precisam ser seguidas para que toda a diretriz do projeto seja realizada de forma correta, objetiva e clara, sendo o foco deste trabalho a fase do gerenciamento de contratos.

**Palavras-chave:** Projeto. Controle. Gerenciamento. Mineiração.

**GOMES, Carolina Carnio Maximiano; MELLO FILHO, Elisandro Tadeu de; PASSOS, Juliana Campos; GOMES, Leonardo Alberti; BERLIM, Matheus Botelho. Implementação de solda Flux-Cored na caldeiraria leve.** 2020. 46 f.

**Orientador:** Luís Oscar Bellio.

**Resumo:**

Nas últimas décadas surgiu a necessidade de um aumento na produtividade dos processos de soldagem, uma vez que são capazes de fornecer elevadas densidades de correntes fornecidas pelas fontes modernas e, principalmente pela tendência à automatização dos processos. A soldagem utilizando Arame Tubular (FCAW) oferece um maior ganho em qualidade e acabamento, pois consegue unir as características da solda MIG/MAG convencional com a solda por arco submerso garantindo um aumento na produção e proteção do cordão de solda. O objetivo deste trabalho é referente a implementação de um sistema de solda realizado por Arame Tubular em vasos de pressão e equipamentos de refrigeração industrial onde o processo de soldagem utilizado era MIG com arame sólido. A este projeto foi dada ênfase nas questões de processo e custo. Assim, verificamos as vantagens e desvantagens de

implementar o processo de soldagem com Arame Tubular, utilizando cálculo para verificar ao final do processo quanto tivemos de ganho, de maneira que ao final do nosso estudo pôde ser validada com êxito a implementação da solda por Arame Tubular.

**Palavras-chave:** Soldagem. Processos. Arame Tubular.

**COSTA, Carolina Cortês; BEZERRA JÚNIOR, Márcio Leandro; MELLO, Raphael Taylor Paulino de. Inovação nos Processos de Fundição e Seus Benefícios.** 2020. 86 f.

**Orientador:** Luis Oscar Bellio.

**Resumo:**

O presente estudo se inicia com uma revisão bibliográfica, contendo todos os aspectos referentes aos processos envolvidos na fundição, os materiais, as metodologias utilizadas são tanto para o processo quanto aos experimentos. O objetivo desse trabalho de pesquisa, é o aprimoramento do processo realizando a melhoria validando a substituição da madeira usinada, por materiais poliméricos fabricados através da manufatura aditiva na produção de modelos, verificando os pontos positivos nesta nova aplicação para o ramo da indústria. Como método de execução será realizado pesquisas em nossa referência bibliográficas, análise por elementos finitos em softwares de modelamento 3D, e testes mecânicos em protótipos. Os resultados obtidos são a formação de uma tese, que contém um estudo comparativo entre os modelos mais usuais no mercado e o modelo produzido pela impressão 3D, verificado cada característica necessária para que ocorra uma mudança no processo de fundição de peças. De onde pôde certificar que a peça modelo feita com o material PETG atendeu todas as características necessárias e com uma diminuição do custo de 44% e tempo de fabricação em função da sua complexidade.

**Palavras-chave:** Processo de fundição. Fundição de metais. Modelos para fundição.

**SOUZA, Evandro Nascimento de. Materiais compósitos: elementos finitos aplicado em um vaso de pressão em material compósito reforçado por fibra de vidro e matriz em epóxi.** 2020. 74 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

Vasos de pressão são intensivamente utilizados para fins comerciais, sendo utilizados, por

exemplo, em veículos submersos e em aplicações da área aeroespacial. A eficiência no que diz respeito ao consumo energético, bem como a velocidade útil alcançada em deslocamentos depende diretamente da massa transportada. Tão melhor será o desempenho quanto menor for a massa, e uma forma de reduzi-la é através da otimização do peso próprio do casco dos vasos de pressão. A aplicação de materiais compósitos na construção de vasos e tanques pode reduzir significativamente o consumo de materiais. Além disso, o sequenciamento das lâminas e orientação das fibras arbitradas durante o empilhamento para formação do laminado é de suma importância para a resistência mecânica final do produto. O presente trabalho teve como objetivo determinar diversos parâmetros no dimensionamento de um vaso de pressão em compósito, como a espessura, o peso próprio, as deformações de carga de flambagem ou colapso em cada etapa da otimização. Normalmente, nos dias atuais em que se fala cada vez mais de eficiência energética, vasos de pressão em materiais compósitos podem ser projetados para resistirem a certos escopos de tensão sob uma mínima utilização de massa de material. Será apresentado um diagrama para se determinar a melhor orientação das fibras do compósito para uma determinada espessura de tanque. Foi desenhado um casco elementar para que seja previsto uma carga mínima suficiente para colapsar o corpo de um tanque fabricado pelo processo de enrolamento de fio de fibra sob camadas em ângulo ( $\pm 30^\circ, \pm 45^\circ, \pm 60^\circ, \pm 75^\circ$  e  $\pm 90^\circ$ ) para fins de estudo de caso. Executou-se uma análise utilizando o método dos elementos finitos – MEF para comparação dos resultados gerados dos modelos teóricos, utilizando-se a ferramenta de análise CAE Abaqus Student Edition 2020 para modelagem e análise tanto estática quanto de colapso por flambagem em um vaso de pressão.

**Palavras-chave:** Vasos de Pressão. Compósitos. Lâmina. Laminado. Fibras. Flambagem. Eficiência Energética. Redução de Peso. Redução de Custo. Casco. Espessura. Abaqus.

**SILVA JUNIOR**, Adilson; **ROSA**, David Antonio Moreira Farrapo; **REIS**, Gabriel Souza; **SILVA**, João Paulo Ribeiro da. **Minimização de vibrações em suspensões veiculares discretizadas em parâmetros concentrados**. 2020. 80 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

O presente trabalho tem como preceito fundamental, otimizar as vibrações ocorridas em um sistema de amortecimento veicular. Sendo

esse sistema muito importante nos veículos para que se tenha uma boa dirigibilidade, conforto ou uma mescla desses conceitos, para que se possa aperfeiçoá-los e torná-los cada vez mais eficientes de acordo com sua aplicação. Com o sistema massa mola amortecedor, é possível se obter resultados muito próximos da realidade através do estudo de simulações computacionais. Serão os objetos de estudo a minimização das vibrações na suspensão, para um melhor conforto para os ocupantes do veículo e uma melhor performance do carro de acordo com o tipo de solo que o veículo percorrerá. Através do dimensionamento, será determinado o coeficiente de rigidez e amortecimento da suspensão impactando em uma suspensão mais confortável para os ocupantes do veículo, e com o mínimo de vibração possível. Neste trabalho os objetos simulados são 1/4 e 1/2 veículo, os quais possuem 2 graus de liberdade e 4 graus de liberdade, respectivamente.

**Palavras-chave:** Vibrações veiculares. Simulações computacionais. Amortecimento veicular.

**MORALES**, Afonso Ferraz; **PEREIRA FILHO**, José Fernando; **VIEIRA**, Renan Antonio de Pontes; **KUDO**, William Kenzo. **Otimização logística para aproveitamento de fretes entre duas empresas do mesmo grupo**. 28 f.

**Orientador:** Henrique Ewbank de Miranda Vieira.

**Resumo:**

Com o aumento da competitividade nos mercados corporativos e pela busca por resultados melhores, as empresas se organizam e tomam decisões cada vez mais complexas. Dessa forma, melhorias na gestão e nas estratégias se tornam imprescindíveis para sobrevivência dentro desses mercados. A logística de fretes de uma empresa pode ser considerada uma área estratégica para empresas dos mais diversos ramos de atividade, visto que a entrega (ou retirada) do produto físico produzido para o cliente é uma importante parte da operação. O setor de Logística de Produção e o setor de Compras tem papéis importantíssimos nessa busca de melhores resultados, e o objetivo desse trabalho foi a busca de ganhos logísticos, diminuindo o número de fretes acionados, visto que a transportadora terceira aproveitou das entregas de duas empresas do mesmo grupo para gerenciar suas operações. Os papéis dessa operação na busca de economia para as empresas foram divididos no gerenciamento da operação de transporte InBound e OutBound pela Logística, e negociação de preços com a transportadora por Compras. Tudo isso gerou 14% de redução de custos de transporte.

**Palavras-chave:** Frete. Logística. Compras. Economia.

**MOTTA**, Eduardo Felipe; **CHAVES**, Giuliano Cifali; **PROFETA**, Vitoria Cristina Abdalla. **Otimização paramétrica de um redutor de engrenagens cilíndricas de dentes retos**. 2020. 53 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

A fim de criar condições mais favoráveis para o desenvolvimento/reestruturação de um equipamento, é importante usufruir de artifícios matemáticos concretos e não do método de tentativa e erro. Por esse motivo o trabalho apresenta uma otimização paramétrica feita em duas rodadas, sendo que a primeira busca reduzir o volume das engrenagens a partir do projeto inicial (convencional) e a segunda que possui a mesma técnica, porém aplicada a um projeto superdimensionado a fim de encontrar os melhores valores para otimização.

**Palavras-chave:** Otimização de componentes mecânicos. Otimização de redutores de velocidade. Engrenagens cilíndricas. Otimização paramétrica.

**RAMALHO**, Misael da Silva; **CLASSIO**, Pedro Alexandre. **Peneiras para processamento de materiais com alto teor de umidade natural**. 2020. 36 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

As peneiras vibratórias são equipamentos chave na operação em usinas de processamento de minerais, são elas responsáveis pelo início da classificação granular das partículas minerais que vão adentrar nos processos seguintes da usina de mineração. Embora as funções do peneiramento seja algo relativamente simples, o processo de seleção e dimensionamento dos equipamentos são bastante complexos e sujeitos a erros. Quando o minério tem baixa umidade, que é o caso da maioria das aplicações, é possível aplicar os métodos tradicionais para o dimensionamento do equipamento. Entretanto, quando a umidade é alta, os cálculos podem apresentar grandes desvios e, portanto, não obter o resultado desejado na aplicação prática do equipamento, ou ainda, simplesmente não funcionar. O objetivo deste trabalho é analisar e buscar entender os fatores primordiais relacionados ao processo de peneiramento de materiais com umidade natural e suas implicações na prática. O método será baseado em estudo bibliográfico e levantamento de casos

e aplicações que foram divulgados na mídia ou em publicações oficiais. Como resultado deste estudo é notório que estamos diante de um campo bastante amplo com vários seguimentos de pesquisas ainda carêntes de informações como, por exemplo, para a área de engenharia mecânica a busca de soluções técnicas e/ou de automação de equipamentos com possíveis habilidades para processar o minério com alto teor de umidade natural.

**Palavras-chave:** Peneira. Umidade. Dimensionamento.

**TARDELLI**, Bruno Zanotto. **Projeto de atenuador de impacto para fórmula SAE**. 2020. 33 f.

**Orientador:** Luis Oscar Béliio.

**Resumo:**

Este trabalho foi elaborado para validar um dispositivo de segurança, o atenuador de impacto para protótipos de veículos de fórmula SAE®. O seu objetivo é demonstrar por meio de um Design of Experiments (D.o.E.) a prática de boa engenharia, para justificar o uso dos materiais, geometrias e métodos de análise em software dos mesmos. Pretendeu-se com esta pesquisa e testes estudar as atuações de grandes cargas dinâmicas com respostas de deformações não-lineares em diversos materiais, obtendo-se um dispositivo de segurança para veículos protótipos do tipo Fórmula SAE que atenda aos regulamentos da competição da própria SAE. Os testes e análises apontaram que o dispositivo atende às regras da SAE e proporcionam melhor custo-benefício ao projeto devido a correta escolha do material visando menor peso.

**Palavras-chave:** Impact. Attenuator. FSAE.

**ATAÍDE**, Celso Ferreira Aguiar; **SCUDELER**, Felipe Gazzi; **RODRIGUES**, Luana Alice; **DÁGOLA**, Naiara Santos. **Projeto de máquina de medir por coordenadas (MMC) de baixo custo**. 2020. 167 f.

**Orientador:** Marcelo Mendes Aguiar.

**Resumo:**

Com as constantes melhorias tecnológicas no meio industrial e a otimização dos produtos, as máquinas operatrizes passaram a produzir peças com geometrias cada vez mais complexas e para fazer a conferencia e medição das mesmas, o setor de metrologia precisou evoluir também. Porém, para isso, passou a ser necessário um alto investimento por parte das empresas, principalmente na aquisição das maquinas de

medir por coordenadas, sendo inviável para muitos, o que a tornou disponível apenas para grandes indústrias e multinacionais. Pensando nas empresas de pequeno e médio porte, como caldeirarias e usinagens, ou até mesmo para fins acadêmicos, este trabalho propõe um projeto de baixo custo para uma MMC. Utilizando materiais mais econômicos, apesar de não garantir as medições com tolerâncias micrométricas das máquinas convencionais usadas nas grandes empresas, a solução será capaz de medir formas livres e determinar a nuvem de pontos das superfícies para um futuro modelo matemático, mantendo um valor acessível ao público desejado. A proposta foi elaborada com módulo de guias lineares de posição) que irão formar três eixos, a serem montados em uma estrutura constituinte de perfil de alumínio com uma base para sustentação de granito. Em decorrência do baixo custo e da ampla aplicação, tem-se a possibilidade de construção e uso em escolas técnicas e faculdades auxiliando o aprendizado e incentivando projetos de alunos.

**Palavras-chave:** MMC baixo custo. Medição tridimensional. Projeto MMC.

**BARROS**, Bruno Lucas de; **JESUS**, Lucas Ribeiro de; **MAIRA**, Maira Regina de. **Projeto de maximização de potência transmitida por redutores de engrenagens**. 2020. 50 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

Nesta análise será abordada a otimização de potência de um redutor de engrenagens, relacionado as perdas advindas da relação de acoplamento dos dentes das engrenagens, os quais frequentemente são relacionados ao atrito e as dissipações de energia gerados pelo mesmo, não garantindo um aproveitamento total da potência fornecida pelo motor ao final do conjunto. O objetivo desse estudo é maximizar a potência transmitida de um redutor de rosca sem-fim, seja variando a geometria, ângulos de atrito, de ângulo de pressão das engrenagens ou outros meios que comprovem a possibilidade de otimização do sistema sem que haja um desgaste prévio do dispositivo. O estudo visa comprovar a maximização da potência do redutor com a melhoria esperada de pelo menos 2% em relação a eficiência antes das aplicações. Tal resultado foi buscado através dos métodos supracitados, evidenciando através de cálculos teóricos a possibilidade de melhoria de rendimento do sistema com o uso adequado de recursos disponíveis, evitando a necessidade de aquisição de novos equipamentos.

**Palavras-chave:** Potência. Otimização. Redutor.

**APARECIDO**, Alisson Scarparo; **SAWARAGI**, Gerson Teruki; **SOUZA**, João Delfino de; **SAMPAIO**, João Vitor; **PEREIRA**, Luis Henrique. **Projeto de um trocador de calor para produção de cerveja artesanal**. 2020. 48 f.

**Orientador:** Willian Alberto Amaro Marchioli.

**Resumo:**

Para muitos apaixonados pela bebida, a origem da cerveja no Brasil é algo incerto e poucos sabem da sua jornada até os dias atuais, se tornando um ramo altamente lucrativo e de grande relevância na economia, pode-se observar nos últimos anos um grande e contínuo crescimento na atividade cervejeira local, em especial a de cervejas artesanais. Para seus consumidores cada vez mais exigentes, não faltam opções com as mais diversas combinações de ingredientes, aromas, sabores e até benefícios à saúde, como poderá ser visto neste estudo. As diferenças entre o processo de fabricação delas são as receitas de cada tipo de cerveja e o controle preciso de temperatura. Para o produtor de cervejas artesanais, a maior dificuldade do processo está no resfriamento, pois caso o tempo dessa etapa seja maior do que o recomendado, além de ser o gargalo do processo, também influencia na qualidade do produto. O projeto visou tornar mais eficiente a troca de calor nessa fase, desenvolvendo um sistema de troca de calor baseado em conceitos de fenômenos dos transportes, para que esta etapa fosse executada com maior eficiência, evitando perdas desnecessárias, garantindo um maior controle de temperatura e também de forma prática e acessível ao cervejeiro, dessa forma, elevando a qualidade da cerveja finalizada. Contudo, o estudo também foi dedicado a busca da otimização da produção das bebidas por pequenos produtores, sejam eles para hobbies pessoais ou almejando a criação de um negócio.

**Palavras-chave:** Cerveja. Cerveja Artesanal. Trocadores de calor. Resfriamento de cerveja.

**PEREIRA**, Guilherme Brustolon; **SOLANO**, Larissa Stephanie Bergamo; **SANTOS**, Sttefany Costa. **Projeto e confecção de uma Router CNC construída com recursos do Fab Lab**. 2020. 130 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

Este projeto de máquina Router CNC visa oferecer um equipamento eficiente e de baixo custo, para isso foi definido as características principais da máquina com base em pesquisas e estudos mecânicos e eletroeletrônicos. A construção da estrutura mecânica consiste em

perfis de alumínio fixados por peças produzidas dentro de Fab LABs utilizando outra Router CNC para usinagem, e típicos elementos de transmissão. Para a composição eletroeletrônica, utiliza-se a placa de controle e comunicação Ethernet Smooth Stepper. Motores de passo movimentam os eixos no plano cartesiano e o software CAM integrador é o Mach 3. Como forma de verificação estrutural aplicou-se a análise por elementos finitos através de software Abaqus.

**Palavras-chave:** Router CNC. Fab LAB. Usinagem. Ethernet Smooth Stepper. Automação.

**SILVA, Rafael Camargo. Projeto seis sigma aplicado à indústria de grande porte: redução de refugo na produção de anéis sincronizadores.** 2020. 70 f.

**Orientador:** Luis Oscar Béllio.

**Resumo:**

A metodologia Seis Sigma constitui-se de um conjunto de boas práticas cujo objetivo é a melhoria sistemática de processos, atacando de forma objetiva a causa dos defeitos e, consecutivamente, reduzindo seu custo. O objetivo deste estudo é aplicar esta metodologia no processo de produção de anéis sincronizadores que são utilizados em sistemas de transmissão manual de automóveis, visando aumentar a capacidade desse processo e, conseqüentemente, reduzir seu índice de refugo, comprovando a eficiência dos métodos aplicados. Como resultado, reduzir o custo total do produto a fim de aumentar a sua margem de lucro, adequando-se às diretrizes definidas pela alta direção da empresa que é uma margem de lucro superior a 30%. O projeto se enquadra na principal estratégia da empresa, que são os projetos de redução de custo sem alterações significativas que justifiquem novas validações junto ao cliente, já que toda redução de custo é convertida no aumento da margem de lucro. Foram adotadas ferramentas do Seis Sigma, como DMAIC. O resultado final foi a melhora da capacidade (acima do valor mínimo de 1,66), a redução de refugo abaixo do target definido de 1%, a redução de custo de aproximadamente 130 mil reais e, conseqüentemente, a adequação do componente em questão a margem de lucro mínima definida. Atingindo, assim, um resultado satisfatório para a companhia.

**Palavras-chave:** Seis sigma. Redução de custo. Anéis sincronizadores. DMAIC.

**PINTO, Alex Augusto Marques; SILVA, Douglas dos Santos; OLIVEIRA, Gabriel Yuri de;**

**BARROS, Paulo Henrique Vieira Barbirato. Proposta de método de resolução de problemas para melhoria de processos no chão de fábrica.** 2020. 79 f.

**Orientador:** Wilians Cesari Rizzo.

**Resumo:**

O objetivo deste presente trabalho foi pesquisar e elaborar uma proposta de modelo de resolução de problemas para melhoria de processo dentro de um chão de fábrica, pois existem muitas oportunidades não exploradas de melhoria, devido à falta de planejamento e grande quantidade de desperdícios, como por exemplo, de movimentação de produtos dentro da fábrica, processos desnecessários, mal posicionamento de máquinas, realização de retrabalho, sobra de matéria prima e possível reaproveitamento das mesmas. A proposta inicial foi realizar um levantamento de informações do processo de produção e encontrar problemas existentes dentro da linha de produção de uma fábrica. Após este levantamento realizado, foi feita uma análise de quais pontos são os principais causadores dos problemas encontrados e quais problemas ocasionam mais impacto dentro do processo. Com os problemas identificados, pode-se definir quais serão os objetivos de melhoria abordados. Foi realizado um estudo estatístico inicial de cada ponto, através da observação e obtenção de dados chaves para o processo, afim de medir a capacidade atual do mesmo. A análise dos estudos realizados foi para determinar de que maneira foram reduzidos os gaps encontrados no processo. Um modelo de melhoria deste processo foi simulado. A validação desta simulação foi dada através de um novo estudo estatístico, afim de se estabelecer quais foram os parâmetros e os resultados obtidos. Com a consolidação deste, métodos de controle da melhoria foram criados tais como: lista de procedimentos, de instruções e de gerenciamento.

**Palavras-chave:** Resolução de Problemas. Melhoria de processos. Chão de fábrica.

**BARROS, Ligia de. Quality mapping over a large build plate for analysis the effects of the part location and the variation of process conditions on the quality of stainless steel parts manufactured by laser powder bed fusion (LPBF).** 2020. 106 f.

**Orientador:** Marcelo Mendes de Aguiar.

**Resumo:**

Laser Power Bed Fusion (LPBF) é uma das tecnologias mais conhecidas na área de manufatura aditiva e muito utilizada na indústria para a produção de peças complexas e com aplicações funcionais. O presente estudo tem a

finalidade de apresentar como peças de aço inoxidável 316L produzidas pelo processo LPBF tem as suas qualidades (densidade, rugosidade e precisão dimensional) afetadas conforme localização ao longo de uma grande plataforma de impressão. Esse estudo também procura apresentar como a densidade de uma peça é afetada pela variação dos parâmetros de processo LPBF (potência do laser, velocidade de varredura e distância de varredura).

**Palavras-chave:** LPBF. Manufatura Aditiva. Parâmetros de Processo. Densidade.

**PEDROSO**, Matheus Barbosa. **Reestruturação de um programa de sugestões de melhoria: estudo de caso em uma empresa automobilística.** 2020. 33 f.

**Orientador:** Henrique Ewbank de Miranda Vieira.

**Resumo:**

A imprevisibilidade do mercado econômico gera a necessidade de estar preparado para os eventos que afetem a relação entre o cliente e o fornecedor. No ramo automobilístico, por exemplo, é necessário que as empresas lidem com a constante variação nas demandas, e com as necessidades de redução do custo do produto final, fazendo com que o planejamento estratégico, em alguns casos, seja bastante diferente da situação real. Para saber lidar com as variações, é essencial ter uma base sólida e um plano de crescimento constante, já que a estagnação não é uma opção. O programa de sugestão de melhoria é uma boa prática que foca na diminuição dos desperdícios de processos, sejam eles produtivos ou não, a fim de obter o melhor preço e, conseqüentemente, se tornar mais competitivo, além de buscar ganhar maior participação no mercado. O presente trabalho realizou um estudo de caso que foi executado em uma indústria automobilística multinacional na região de Sorocaba, onde o programa de melhorias já está implementado, porém, com baixa adesão dos colaboradores. O objetivo do presente trabalho é aumentar a participação dos colaboradores no programa de sugestões de melhoria, e demonstrar ferramentas que podem ser utilizadas para identificar desvios, e corrigi-los, de maneira sistêmica. Após a aplicação de tais ferramentas descritas no presente trabalho, a participação dos colaboradores no programa de sugestões aumentou cerca de 22%. O modelo de melhoria contínua obtido através da utilização da ferramenta PDCA se mostrou eficiente em identificar os problemas, definir ações para tratá-los e acompanhar os impactos dessas ações. Através do plano de ação e da colaboração dos envolvidos, foi possível obter uma evolução positiva com relação a participação dos colaboradores.

**Palavras-chave:** Kaizen. Melhoria contínua. PDCA.

**LIMA**, Murilo Rodrigues Sarti de; **JACOB**, Pedro Paulo; **CRUZ**, Lucas Pereira Baddini; **OLIVEIRA JUNIOR**, Ramatis. **Relatório demonstrativo de adequação de parque fabril regional à Indústria 4.0.** 2020. 65 f.

**Orientador:** Marcelo Mendes de Aguiar.

**Resumo:**

O presente trabalho baseia-se em uma pesquisa exploratória, como sendo o principal problema a ser pesquisado a estrutura presente nas principais indústrias da região, tendo como objetivo a obtenção de dados acerca do parque fabril de Sorocaba, no que diz respeito a uma futura implantação da indústria 4.0, assim como possíveis mudanças e adaptações que serão propostas neste trabalho, com intuito de auxiliar as empresas no desenvolvimento das mesmas, assim desenvolvendo o parque fabril. Com o avanço das pesquisas na chamada quarta revolução industrial (Indústria 4.0), a obtenção de dados, a partir de uma pesquisa exploratória, se torna uma visão de como as empresas da região estão em relação a este futuro tecnológico de produtos, processos e serviços, e quais são as dificuldades e necessidades encontradas para implementação total desta tecnologia, ou melhor, desta revolução. Para o desenvolvimento do trabalho, buscou-se uma interação com as principais indústrias presentes na região. Através da obtenção de diversas informações sobre o parque fabril, e com o auxílio de ferramentas de análise de dados, foi feito um estudo aprofundado da situação atual, visando verificar onde as empresas se encontram hoje com relação à tecnologia 4.0 e obter possibilidades de melhoria para o futuro do sistema fabril. Os resultados encontrados ao final da pesquisa, são realidades diferentes entre as diversas empresas analisadas, de diversos setores, diferentes estágios de implementação de máquinas, sistemas e estruturas que envolve uma indústria 4.0, cada qual com suas necessidades e dificuldades de implementação.

**Palavras-chave:** Indústria 4.0. Sorocaba. Implantação.

**RODRIGUES**, Pedro Cabral; **OLIVEIRA**, Matheus Quintana; **PINTO**, Lucas Vinícius Campos Goes. **Sistema de separação de corpos e recuperação para foguetes experimentais.** 2020. 83 f.

**Orientador:** Hélio Guerrini Filho.

**Resumo:**

Este projeto tem como objetivo apresentar todo o desenvolvimento e fabricação de um sistema para recuperação de foguetes experimentais de apogeu de 1 a 3 quilômetros. Nele foi analisado o cenário de sistemas de recuperação abordando os principais sistemas atuais existentes e foi proposto um novo sistema. O sistema foi dimensionado de acordo com um foguete proposto, também contou com um sistema de transmissão de movimento, este foi dimensionado levando em conta a resistência mecânica dos componentes e análise de viabilidade de materiais e modelo de manufatura para fabricação do mesmo, para atender as necessidades deste seguimento de produtos. O trabalho também complementa o dimensionamento de paraquedas e seus respectivos materiais que foram utilizados, assim como seu dimensionamento. De acordo com a velocidade de descida e massa do foguete identificou-se que o melhor modelo de paraquedas para esta aplicação foi a Hemisférica. E, em relação ao mecanismo de separação, foi realizada uma análise de tensões nos componentes críticos onde pôde-se verificar que o sistema aguentará a solicitação presente no voo, também foi realizada análise modal nos mesmos componentes e foi verificado que a frequência natural destes componentes é bem maior que a faixa de baixa frequência presente no voo e, assim, não ocorrerá o fenômeno de ressonância. Portanto foi atingido o ponto de foco do trabalho que é desenvolver o sistema de separação do foguete que deve separar dois corpos de maneira eficiente e segura, além de repetível com manufatura acessível e componente comercial, além de promover uma otimização de espaço interno nos foguetes aplicados.

**Palavras-chave:** Sistema de recuperações. Paraquedas. Resistência mecânica. Manufatura.

**SOUZA, Eliel Richard de; MARENGO,** Guilherme do Carmo; **ANDRADE,** Lucas Tadeu de. **Veículo elétrico de baixo custo e seus desafios de implementação no mercado brasileiro.** 2020. 92 f.

**Orientador:** Rafael Rodrigues da Paz.

**Resumo:**

Atualmente há uma grande preocupação a respeito da poluição gerada pelos veículos e indústrias que dependem dos combustíveis fósseis. A necessidade de desenvolvimento de tecnologias alternativas à queima desses combustíveis, sob a perspectiva do crescimento econômico vinculado à responsabilidade socioambiental dos veículos elétricos, apresenta uma tendência de mudança no cenário

automotivo. O projeto apresentado tem como finalidade abordar a aceitação da população brasileira de um veículo de preço popular movido por fonte totalmente elétrica que visa gerar um menor custo de transporte e manutenção para o consumidor urbano. É apresentado todo um estudo para viabilizar essa alternativa que pode ser encarada como uma nova categoria de veículo, para que sirva como alternativa intermediária entre às motocicletas de baixa potência, que atualmente é o meio mais econômico em termos de desempenho para o brasileiro, porém, não o mais seguro e os veículos populares mais baratos, atuando com as qualidades de cada um aliando economia de desempenho com segurança de um veículo e bem-estar aliados com tecnologia.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Veículos elétricos. Combustíveis fósseis. Tecnologia. Baixo custo.