

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA



Trabalhos de Conclusão de Curso 2017

ADMD01

VIABILIDADE DE UM PLANO DE NEGÓCIO: BAR TEMÁTICO "GAMER" COM ENFOQUE EM TRANSMISSÃO DE E-SPORTS

Integrantes: FABIO KANETO PEDROLI
JONATAS KNUPP PATRICIO
VINICIUS GERCOV PIRES

Orientador(a): MARCOS VINICIUS CARDOSO

ADMD02

ESTUDO DA VIABILIDADE FINANCEIRA PARA A ABERTURA DE UMA BRIGADERIA COM INOVAÇÃO NO CANAL DE DISTRIBUIÇÃO

Integrantes: FERNANDA CARDOSO GOMES DA ROCHA
FLAVIA SAYURI TAMAOKI
GIOVANNA CREMONESE DE ALCANTARA
PIERA VALBO CASALE

Orientador(a): AFONSO CARLOS BRAGA

Este estudo analisa a viabilidade financeira para a abertura de uma Brigaderia Gourmet com inovação no canal de distribuição. O conceito principal desse trabalho é mostrar a viabilidade financeira da loja física e o serviço de venda de brigadeiro de colher em eventos e principalmente em empresas usando o carrinho. O primeiro passo foi o estudo do mercado de doces no Brasil para coletar dados que justifiquem a relevância do tema. Logo em seguida, foi desenvolvida a ferramenta business model canvas, para selecionar o melhor modelo de negócios e foi elaborado o plano de negócios para analisar a viabilidade financeira. O levantamento de dados foi realizado através de uma pesquisa de campo para melhor compreender a opinião do cliente potencial, aceitação do novo conceito e do produto, opções de sabores e sensibilidade a preços, com base em um questionário fechado aplicado virtualmente. Além disso, foi realizada outra pesquisa de campo para conhecer e analisar os concorrentes. Após o entendimento do ponto de vista do consumidor e análise dos concorrentes, foram analisados os investimentos e custos para se abrir uma Brigaderia incluindo o custo de produção de cada um dos sabores, os custos da loja física, o carrinho de brigadeiro e plano de lançamento e comunicação. Por fim, foi avaliada a viabilidade financeira do negócio. Considerando-se o investimento inicial de R\$ 89 mil para abrir a primeira unidade na região da Faria Lima, São Paulo, SP, estimou-se um valor presente líquido R\$ 302.597,32 com potencial de em até cinco anos render uma TIR de 67% ao ano, a um payback de 21 meses para os investidores.

ADMD03

CONSULTAPP - GESTÃO E TREINAMENTO

Integrantes: ESTANISLAU JELEZOGLO NOVAKOWSKI
GIOVANE LORIN GALEAZZI
MARCO ANTONIO MACHADO YUNES

Orientador(a): ROSSANA RIBEIRO DO PRADO RAFFAELLI

Este projeto tem como objetivo verificar a viabilidade financeira e aceitação de um produto, o aplicativo nomeado ConsultApp. O aplicativo surge como uma alternativa de autoconhecimento de empresas, evidenciando, com o auxílio de um questionário, áreas que eventualmente sofrem com dificuldades e que necessitam de uma maior atenção dos gestores. Diante do contexto atual de crise, dificuldades empresariais e surgimento de microempreendedores individuais, há uma expectativa positiva deste plano de negócios para uma futura disponibilidade no mercado. Portanto, realiza-se um plano de negócios para que se tenha total compreensão do mesmo e de suas respectivas áreas. Este, por fim, aplica-se em verificar a possibilidade do desenvolvido, o referido projeto.

ADMD04

"SAFE WOMAN"

Integrantes: FAYEZ ALEXANDRE KHOURI
FERNANDO CESAR SANTANA DOS SANTOS
MAURICIO POTENTE JUNIOR
RAFAEL ALFONSO MOREIRA DA CUNHA

Orientador(a): REYNALDO DANNECKER CUNHA

ADMD05

PLANO DE NEGÓCIO DE UM "SMOOTHIE" LÁCTEO

Integrantes: BIANCA MONTAGNINI DELFINO ALVES
LUIZ OCTAVIO MALTA RUDGE
MATHEAUS REDIVO STEINHAUSER
THAMIRES DE ALMEIDA BRANCO

Orientador(a): ROSSANA RIBEIRO DO PRADO RAFFAELLI

O objetivo deste estudo foi verificar a viabilidade financeira da abertura de uma fábrica de Smoothie lactéio desenvolvido entre os grupos de administração de empresa, engenharia de alimentos e design do Instituto Mauá de Tecnologia. O trabalho é composto de referências teóricas que dão base para um estudo mercadológico, financeiro, tributário e administrativo para a elaboração de um planejamento estratégico da organização. A metodologia utilizada neste trabalho possui perspectivas qualitativas e quantitativas devido à aplicação de um questionário que busca compreender o perfil dos potenciais consumidores, opiniões com relação às bebidas lácteas, preferências de consumo do público alvo e a possível possibilidade de inserção deste tipo de bebida no mercado. Na aplicação do referencial teórico no plano de negócios foram realizados o plano de Marketing, produção, gestão de pessoas, tributário e financeiro para estruturar toda a viabilidade deste empreendimento. Como resultado, o empreendimento em questão apresenta a viabilidade financeira mediante a algumas diretrizes obrigatórias como o alto investimento em marketing, adoção de um limite superior de vendas em relação à demanda e a revenda das perdas do processo. Com isso, foram levantadas algumas sugestões à equipe de engenharia de alimentos para otimizar o processo produtivo e facilitar a viabilidade financeira deste negócio.

ADMD06

PLANO DE NEGÓCIO DE UMA CERVEJARIA ARTESANAL

Integrantes: ELIAS DE SOUZA JUNIOR
RAPHAEL BARBOSA CARVALHO

Orientador(a): LINDUARTE VIEIRA DA SILVA FILHO

ALD01

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA EM PASTILHA COM BASE DE FOLHA DE MORINGA ("MORINGA OLEIFERA")

Integrantes: LARISSA SAYURI SATO
PATRICIA HARUMI SUZUKI
RONI TARASANTCHI

Orientador(a): TATIANA GUINOZA MATUDA MASAOKA

Com objetivo de estimular a ingestão de líquidos e nutrientes de forma natural, a pastilha MorE foi desenvolvida para proporcionar uma nova experiência de hidratação e nutrição levando em consideração que o mercado brasileiro de bebidas em pó não possui registro de produtos de moringa (Moringa oleífera). O produto é composto por folha da moringa em pó, polpa de limão, maltodextrina, citrato de sódio, ácido cítrico, aroma natural de limão e edulcorante natural estévia. O estudo da formulação abrangeu a influência da adição de diferentes excipientes como a lactose, sorbitol e Flowlac® em concentrações de 30 % e 50 %. O excipiente que apresentou melhor resultado nas análises de dureza e fraturabilidade foi o sorbitol com 50% da formulação. Para esta formulação foram analisados os parâmetros de dispersão em água, umidade, atividade de água, índices de proteína, sódio e potássio e obtida a isoterma de sorção. Na bebida pronta foram analisados o pH, a cor e a aceitação sensorial. Cada pastilha tem 1,5 g e é apresentada em um protótipo de embalagem obtido por impressão 3D contendo 20 unidades, suficientes para o preparo de 3000 mL de bebida pronta. Por seu preparo instantâneo, pode ser adicionado como complemento em vitaminas, sucos e similares.

ALD02

DESENVOLVIMENTO DE "SMOOTHIE" COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA E BAIXO TEOR DE LACTOSE

Integrantes: BRUNA DE SOUSA ALMEIDA
FERNANDA GALLUZZI SARAIVA
LETICIA ROMANO AMARANTE
TATIANA GAWRILJUK FERRARO OLIVEIRA

Orientador(a): ELIANA PAULA RIBEIRO

Nos últimos anos, a procura por produtos que promovem a saudabilidade está cada vez mais acentuada. As macro-tendências da Indústria de Alimentos e Bebidas propõem o lançamento de produtos menos calóricos, de maior valor agregado, que sejam benéficos à saúde e, acima de tudo, saborosos. Estudos mostram, também, que aumentou-se a intenção de consumo de proteínas, ao mesmo tempo que o consumo de lactose apresentou redução significativa por parte dos consumidores. Neste contexto, observou-se a oportunidade de desenvolver um Smoothie lácteo com alto teor de proteína e redução de lactose, bem como analisar a sua estabilidade e vida útil. Os Smoothies são bebidas obtidas pela mistura de frutas, sumos de frutas e iogurte ou leite, podem ser preparados de forma caseira, com fruta fresca ou utilizando barras de polpas de frutas congeladas /ou podem ser adquiridos no mercado, prontos para o consumo. Foram escolhidas as frutas vermelhas morango, amora e framboesa como sabor devido à grande aceitação por parte dos consumidores e, também, pelo teor de antioxidantes que essas frutas possuem, o que remete à um produto saudável e funcional. Além disso, a inovação está no processo de Ultrafiltração do leite, que foi utilizado para a concentração física da proteína do leite desnatado, não modificando as propriedades funcionais da proteína. Ao final de todos os testes, obteve-se um Smoothie com 20 g de proteína numa porção de 200 mL, e 1 % de lactose ao longo de sua vida útil de 15 dias.

ALD03

APLICAÇÃO DE ULTRAFILTRAÇÃO DO LEITE NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE DOCE DE LEITE

Integrantes: AUGUSTO TIBERIO FIGUEIRA
MAYRA SUSTER MAIA
VANESSA GERALDI BONESSO

Orientador(a): ELIANA PAULA RIBEIRO

A fim de reduzir o teor de lactose bem como aumentar a concentração das proteínas presentes no leite, o processo de ultrafiltração aliado à diafiltração pode ser utilizado como alternativa aos métodos enzimáticos tradicionais. O objetivo deste trabalho foi verificar a possibilidade de utilizar a diafiltração durante o processo de ultrafiltração do leite para reduzir o teor de lactose em 50 % a fim de produzir um doce de leite a partir do leite ultrafiltrado, com maior tempo de vida útil, excelente aceitação sensorial e de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação vigente. Foram produzidos doces de leite por meio da concentração de retentados com Fator de Concentração Volumétricos (FCV) de 1:1, 1,5:1, 2:1, 3:1 e 5:1, diafiltrados para redução do teor de lactose em 50 %. Os resultados mostraram a viabilidade da utilização apenas dos retentados com concentração de duas vezes ou menos devido a alta viscosidade dos retentados. A redução de lactose permitiu a obtenção de um doce de leite isento de cristalização durante o armazenamento. A análise sensorial mostrou grande aceitação dos doces ultrafiltrados, superando a aceitação do doce controle produzido com leite não ultrafiltrado; além disso, o doce com fator de concentração volumétrico 1,5:1 foi preferido por 51 % dos provadores, e este apresentou 71,6 ± 0,4 % de extrato seco, 4,7 ± 0,2 % de lactose, 8,3 ± 0,2 % de proteínas, 4,4 ± 0,5 de gordura e 1,38 ± 0,03 % de cinzas, estando de acordo com os requerimentos da Resolução nº 12 da CNNPA (1978). Os resultados obtidos nas análises físico químicas permitiram a classificação de todos os doces de leite ultrafiltrados produzidos como fonte de proteína e como aumentados em proteína quando comparados com o doce de leite controle, mas não permitiram a classificação destes como doces com alto teor proteico, segundo a Resolução nº 54 da ANVISA (2012). Tais resultados indicam a viabilidade da utilização da ultrafiltração aliada à diafiltração no processo de produção de doce de leite com características sensoriais adequadas e com maior tempo de vida útil.

ALD04

DESENVOLVIMENTO DE UM SORVETE PROBIÓTICO DE SOJA VERDE

Integrantes: LUISA VALDO BELO
NATHALIA VICTORIA GOMES DOMINGUEZ SILVA
PAULO HENRIQUE MAIOLI

Orientador(a): CYNTHIA JURKIEWICZ KUNIGK

Este trabalho teve por objetivo desenvolver uma formulação de um gelado comestível contendo extrato de soja verde fermentado com bactérias probióticas, substância prebiótica (inulina) e ausência de matéria prima de origem animal. O produto apresenta como principal ingrediente a soja verde, da mesma espécie que a soja comum (*Glycine max* (L.) Merrill), mas colhida quando os grãos ainda estão imaturos, resultando em grãos maiores, com sabor mais adocicado e menor quantidade dos oligossacarídeos rafinose e estaquiose. O extrato de soja verde é fermentado por bactérias lácticas e probióticas, fazendo com que o teor de oligossacarídeos reduza, melhorando a digestibilidade do produto, e as características sensoriais, como sabor e textura. O extrato de soja verde foi produzido utilizando-se a relação 1:3 entre soja verde congelada e água e fermentado pela cultura ABT-5 (Christian Hansen, Dinamarca), composta por *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium animalis* e *Streptococcus thermophilus*. O gelado comestível foi avaliado em relação a suas características físico-químicas e a sobrevivência dos microrganismos durante o período de 100 dias de armazenamento a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. O produto apresentou $(1,87 \pm 0,07)\%$ de proteínas; $(1,05 \pm 0,05)\%$ de lipídeos e $(25,0 \pm 0,3)\%$ de carboidratos, podendo ser considerado com baixo teor de gordura. Não houve redução significativa na contagem de *Bifidobacterium animalis* e *Lactobacillus acidophilus* ao longo dos 100 dias de estocagem na temperatura de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. A população de *Streptococcus thermophilus* apresentou redução significativa apenas no centésimo dia de armazenamento. O "overrun" foi de $(42,1 \pm 2,2)\%$ e a velocidade de derretimento do gelado comestível de soja verde simbiótico foi de $2,05 \pm 0,05\text{ g/min}$. A nota média obtida na análise sensorial foi de 7,5, numa escala hedônica de 1 a 9, e 69 % dos provadores apresentaram intenção de compra do produto

ALD05

DESENVOLVIMENTO DE "SORBET" DE ABACAXI COM GENGIBRE COM ADIÇÃO DE INHAME COMO COADJUVANTE TECNOLÓGICO

Integrantes: AMANDA PIERONI
FERNANDA SILVA BARBOSA
KARINA MIDORI MAKIBARA
PRISCILA AKEMI UEMURA

Orientador(a): EDISON PAULO DE ROS TRIBOLI

O inhame, além de possuir propriedades benéficas à saúde, apresenta amido em sua estrutura que pode ser utilizado para fins tecnológicos em substituição a aditivos alimentares, como por exemplo, estabilizantes. Além disto, o alimento também é rico em carboidratos, possui um alto valor nutritivo e mucilagem, uma película protetora gomosa, que contribui com relação ao aumento da viscosidade de um meio. Intrinsecamente ligado a estes fatores está o fato de que atualmente o consumidor está à procura de produtos que sejam saudáveis. Diante desta necessidade observada e do entendimento em relação às propriedades do inhame, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um sorbet utilizando o inhame como coadjuvante tecnológico com características agradáveis ao paladar, que houvesse aceitabilidade pelo público. O produto desenvolvido foi comparado através de análises ao sorbet tradicional cuja base da formulação consiste na mistura de água, fruta, açúcar, emulsificante e estabilizante. Com relação aos resultados, o sorbet com adição de inhame apresentou uma maior viscosidade, e um tempo de derretimento numa velocidade 50% mais lenta com relação ao sorbet cuja formulação contém aditivos. Além disso, com relação à aceitabilidade o sorbet com inhame apresentou uma aceitação de 96,25 % enquanto a formulação tradicional foi de 91,25 %. Através destes fatos, além de atingir um público consumidor que busca alimentos saudáveis também alcançou-se os consumidores, vegetarianos, veganos e que possuem restrições alimentares, como por exemplo, intolerância a lactose e glúten. Em paralelo às análises laboratoriais foi realizado um estudo econômico que constituiu no desenvolvimento

de uma análise de viabilidade bem como a construção de uma marca e layout de uma gelateria artesanal cujo principal produto de venda seria o sorbet que possui em sua formulação, o inhame, e para tanto, a diversificação de sabores. Através deste estudo verificou que o valor da taxa interna de retorno desta gelateria é de 52,48 % e o preço em relação a uma bola de sorvete seria R\$ 10,24 um preço razoável quando, em comparação com a média do mercado o que torna atrativo para o consumidor.

CAD01

PLATAFORMA VEICULAR AUTÔNOMA

Integrantes: FABIO BERGAMINI LEONARDO
GUILHERME AUGUSTO MACHADO
GUSTAVO CUNHA MATTEI
LARISSA MORENA MELERO

Orientador(a): ALEXANDRE HARAYASHIKI MOREIRA

O veículo autônomo traz consigo o ideal de um transporte mais seguro, além de possibilitar o aproveitamento do tempo gasto pelo condutor durante o deslocamento até um determinado destino. Para alcançar este ideal, grandes pesquisas vêm sendo realizadas, a fim de reduzir os custos dos dispositivos utilizados para detecção de obstáculos e visualização do ambiente e melhorar a inteligência e tomada de decisão dos veículos. Este trabalho consiste na conversão dos sistemas mecânicos de direção, aceleração e frenagem de um mini veículo para eletromecânicos, tornando-os capazes de serem controlados por uma inteligência artificial embarcada. Além disso, foi desenvolvido um sistema de detecção composto por sensores ultrassônicos posicionados na região frontal do veículo, utilizado para identificar obstáculos e impedir colisões. Por fim, um veículo autônomo deve ser capaz de identificar faixas da pista e controlar sua velocidade e direção a fim de manter uma trajetória. Desta forma, uma rede neural convolucional pode ser aplicada de modo a, utilizando imagens da pista, realizar a predição do ângulo de esterçamento das rodas. Para validar este conceito, foi utilizado um simulador exclusivamente criado para estudo e desenvolvimento de veículos autônomos, que possui a capacidade de se comunicar com um programa desenvolvido em Python para troca de dados e controle do veículo. Nos testes realizados no simulador foi possível observar que, realizando um treinamento com 18600 dados contendo imagens da pista e respectivos ângulos de esterçamento, a rede neural convolucional foi capaz de manter o veículo dentro dos limites das faixas ao longo da trajetória desejada, percorrendo-a repetidas vezes sem intervenções. Quando realizada a integração entre o mini veículo real e o veículo simulado, os sistemas modificados responderam conforme as informações enviadas pelo programa em Python, porém, não foi possível realizar testes reais com o mini veículo devido a problemas na obtenção de imagens da pista, já que a câmera utilizada se mostrou inadequada para filmagens em ambientes externos, além da dificuldade de encontrar ruas com delimitação de faixas disponíveis para realização de testes.

CAN01

"SKATE" COM ESFERA DE EQUILÍBRIO

Integrantes: CAIO GARCIA PICCIRILLO
GUILHERME MACHADO E ALMEIDA ARRUDA
GUILHERME NOGUEIRA GUIDORZI
RENAN IMAMURA MARQUES

Orientador(a): EDUARDO LOBO LUSTOSA CABRAL

O Skateball consiste de um skate que se equilibra sobre uma esfera que, por sua vez, é controlada por dois motores. A velocidade de giro de cada um dos motores, bem como, seus sentidos de rotação, permitem que o usuário viaje em qualquer direção de forma mais rápida ou mais devagar. A sua utilização é bastante simples: basta que o usuário se incline na direção desejada. A velocidade com que irá se mover depende do quanto o usuário se inclina, de forma que quanto maior for a inclinação, maior será a velocidade que irá se mover. Trata-se de uma inovação, visto que não existe hoje no mercado nenhum produto similar. O Skateball foi pensado, projetado e construído visando basicamente atingir dois objetivos: a mobilidade e a diversão.

CAD02

"GREENWAY"

Integrantes: BRUNA STUBER MENASCE
GABRIEL MERCATELLI BOB
GUILHERME COUTO GONCALVES
MARIA EUGENIA LAGUA DE OLIVEIRA BELLAS FERNANDES

Orientador(a): FERNANDO SILVEIRA MADANI

Nas últimas décadas, o crescimento das grandes cidades e de sua população se deu de forma desenfreada, gerando problemas como falta de acesso à energia elétrica, aumento da violência e do trânsito. Junto com esse aumento, surgiu a necessidade de se criarem novas maneiras de ser sustentável, uma vez que os recursos não se multiplicam na mesma velocidade em que nós usufruímos deles. Novas tendências nasceram, como reciclagem de lixo, consumo mais consciente de bens e energias renováveis.

Este projeto foi concebido com o intuito de conciliar a necessidade de diversificação da matriz energética com algo que só as metrópoles podem oferecer em grande quantidade: passos. Nele será apresentada uma proposta de geração de energia através de um dispositivo inteligente, que funcionará através de materiais com propriedades piezoelétricas e também efetuará captação e análise de dados, por meio da internet das coisas (IoT).

CAN02

SISTEMA DE MONITORAMENTO POR MÉTODO NÃO INVASIVO

Integrantes: MARCOS VINICIUS POLI
PAULO HENRIQUE TIMPANI GONCALVES LEITE
RENATO RODRIGUES VENTRE
VICTOR MARQUESIM

Orientador(a): ANDRESSA CORRENTE MARTINS

O presente projeto apresenta o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de saúde não invasivo com capacidade de realizar a leitura de componentes químicos do corpo humano presentes no suor por meio de um sensor em contato com a pele, para finalidades médicas e esportivas. O desenvolvimento do sistema constituiu-se de projeto formado por três partes, microcontrolador para realizar a leitura dos dados do sensor e realizar comparações e cálculos necessários, um conjunto eletrônico com a finalidade de amplificar o sinal do sensor e filtrá-lo, pois, este sinal é muito suscetível à ruídos. É a última parte que é o

aplicativo que irá receber os dados enviados pelo microcontrolador por meio de Bluetooth Low Energy e exibir os dados em sua interface. Os resultados dos testes realizados se mostraram conclusivos para o resultado final do projeto, pois foi possível a realização da leitura de componentes químicos no suor, e exibir esses dados em um aplicativo para smartphones.

CAD03

CHUVEIRO INTELIGENTE

Integrantes: ANDRE KAWASAKI
FABIO ZUQUIM LEVY
MATHEUS LANG D'AGOSTINI
THIAGO CASELLI DOS SANTOS

Orientador(a): ANDERSON HARAYASHIKI MOREIRA

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um chuveiro inteligente que correlaciona a temperatura da água com a temperatura ambiente, criando um histórico por usuário, e sugerindo uma temperatura de banho, além de economizar água e energia. Com o avanço da tecnologia, e o surgimento de dispositivos cada vez mais inovadores, a possibilidade de levar esse conceito a um dos produtos mais importantes do dia-a-dia, o chuveiro, virou uma necessidade. De mesma forma, sendo a água um recurso escasso, e sabendo ser o chuveiro uma das maiores fontes de consumo de água, tornou-se imprescindível a busca por soluções que resolvam ou diminuam o problema. Foi proposto o desenvolvimento de um dispositivo, de fácil utilização e instalação, que incentive o usuário a ter um uso mais consciente de água e energia, permitindo o ajuste do tempo de banho e mostrando a informação em um painel com tela interativa, além de disponibilizar uma função para a pausa do banho em um clique. Ademais, com a implementação de um sistema de controle, a quantidade de energia elétrica utilizada pelo chuveiro inteligente é reduzida de acordo com a necessidade, tal que quando a água atinge temperatura próxima à desejada, diminui-se a potência e, portanto, o gasto. Assim, foi realizada a adaptação de um chuveiro elétrico convencional, com componentes eletrônicos como sensores, válvula solenoide, tela LCD e Arduino®. O desenvolvimento do projeto se deu com sucesso e o chuveiro apresentou resultados satisfatórios em todos os requisitos, desde a economia de água e energia até o algoritmo de perfil de temperatura.

CAN03

CÂMERA 360 GRAUS 3D

Integrantes: ALINE HERRERA PEREIRA
FABIO AUGUSTO MORALES MENDES
VINICIUS CURALOV
VINICIUS LUIS TREVISAN DE SOUZA

Orientador(a): EDUARDO LOBO LUSTOSA CABRAL

A indústria de entretenimento tem buscado cada vez mais se reinventar lançando novas formas de consumir mídia. Com a crescente melhoria na capacidade de processamento e memória de dispositivos embarcados, tornou-se viável criar mídias mais complexas, como vídeos em câmera lenta, vídeos de realidade virtual, filmagens 360° ou vídeos em 3D. O propósito deste trabalho é unir duas dessas tecnologias, a capacidade de filmar imagens em 360° e a de criar vídeos em 3D, em um único

equipamento, com o intuito de gerar um novo tipo de mídia que cause uma sensação de imersão maior ao usuário. Com isso, o indivíduo assistindo a um vídeo filmado com essa câmera, conseguirá ver o cenário ao redor de si em 360° e manter a sensação de profundidade causada pelas técnicas de imagem 3D. Atualmente existem óculos de realidade virtual que conseguem reproduzir imagens com essas características de imersão, porém, no geral, essas imagens são artificialmente construídas com o uso de um computador. Uma câmera que grava imagens em 360° e 3D permite que óculos desse tipo reproduzam imagens mais reais de shows, festas, eventos ou treinamentos, por exemplo.

CAD04

"REHABTECH" - "HOWHANDY"

Integrantes: ALEXANDRE SALSA FONSECA
GUILHERME FRAGA MOREIRA XAVIER
LUIZ FERNANDO LAPETINA ROCHA FERREIRA
RODRIGO SCAVUZZI DE ABREU

Orientador(a): ALEXANDRE HARAYASHIKI MOREIRA

O projeto consiste no desenvolvimento de uma luva capaz de ajudar pacientes durante a reabilitação assistida dos dedos da mão, utilizando, para tanto, o conceito do MPC (Movimento Passivo Contínuo). O mecanismo portátil pode auxiliar desde pacientes com pouca (ou nenhuma) movimentação dos dedos, até pacientes que necessitam apenas fortalecer os movimentos que já possuem, garantindo a utilidade do equipamento desde o início até o final do tratamento. O protótipo foi dividido em três etapas de confecção: projeto mecânico, no qual são evidenciados raciocínios, cálculos e dimensionamentos da parte física que o envolve; projeto elétrico, no qual será abordada a eletrônica necessária para realizar sensoriamento e integração da área mecânica com a de controle; e projeto de controle, no qual estão presentes as lógicas, estratégias e métodos utilizados para controlar o equipamento a partir da interface digital. Dado a intensidade da interação homem-máquina presente no projeto, todos os materiais e componentes mecânicos utilizados na confecção foram cuidadosamente pensados para proporcionar conforto e garantir ergonomia durante a execução dos movimentos, uma vez que está se lidando com indivíduos total ou parcialmente debilitados, não podendo, assim, correr o risco do aparato causar-lhes mais danos ao longo de exercícios repetitivos.

CAN04

"HYDROMATIC": MONITORAMENTO E CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UMA PISCINA

Integrantes: ANDRE LUIS PIRES CARVALHO
CAIO PUCCI DOS SANTOS
DANILO ROMERA DE OLIVEIRA
LUCAS DE VASCONCELOS MENANDRO

Orientador(a): ANDERSON HARAYASHIKI MOREIRA

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema automático que controla a qualidade química da água de piscinas. A partir de observações do método excessivamente artesanal que é realizado por tratadores de piscinas para manter uma água de boa qualidade para banho, verificou-se que havia uma oportunidade de desenvolvimento de um projeto de automação desse processo que pudesse utilizar

tecnologias existentes no mercado. Para tanto, utilizando sensores de pH e Redox e uma placa microcontrolada Arduino, foram coletados dados que parametrizaram o controlador lógico. Um circuito de interface entre o Arduino e os sensores foi implementado para o tratamento dos sinais dos mesmos. Utilizou-se um controlador Fuzzy ajustado por meio de testes empíricos com soluções tampão que agregam as informações de pH e cloro livre e definem qual a quantidade correta de produto químico a ser despejado na piscina. As condições da água são enviados em tempo real para o usuário através de um aplicativo para smartphones Android, desenvolvido em ambiente AndroidStudio. Os resultados observados indicaram que a leitura dos parâmetros sofre fortíssima influência das condições de isolamento eletrônico do circuito de interface e que os parâmetros controlados, em geral, são bastante voláteis. O projeto Hydromatic provou ser tecnicamente viável contanto que o hardware seja robusto para atender à necessidade de blindagem dos sensores químicos que são sensíveis, podendo servir como base para o desenvolvimento de produtos funcionais para proprietários de piscinas.

CAD05

SINUCA COM REALIDADE AUMENTADA

Integrantes: ALEXANDRE BRITO LIBBOS
BRUNO CESAR CINQUINI FONDACARO
FELIPE ALEXANDRE SILVA CUNIAL
FLAVIO AUGUSTO SILVA CUNIAL

Orientador(a): EDUARDO LOBO LUSTOSA CABRAL

Este trabalho consiste de um sistema que auxilia jogadores iniciantes de sinuca através da aplicação de conceitos de realidade aumentada integrados ao processamento de imagens utilizando ferramentas de visão computacional. O sistema proposto neste trabalho utiliza um sensor "Kinect", responsável por adquirir as informações relevantes à etapa de processamento. Este processamento é feito por um computador, que identifica a bola branca e calcula a sua trajetória esperada após a tacada. O resultado deste processamento é enviado a um projetor, sendo apresentado aos usuários diretamente na superfície da mesa.

CAN05

MONITORAMENTO NÃO INVASIVO DE TRANSFORMADORES COM COMUNICAÇÃO POR REDE LORA

Integrantes: CARLOS HENRIQUE POLO YOSHIGA
GABRIEL HAIBI SCHOUCHANA
LEONARDO DINIZ BARBOSA
RAFAEL VICENTI FERNANDES

Orientador(a): RODRIGO ALVITE ROMANO

O transformador de distribuição é um dos principais itens na distribuição da rede elétrica no Brasil, sendo a sua função a de rebaixar a tensão para ser entregue aos clientes finais das empresas distribuidoras de energia. Porém, ao analisar as empresas gerenciadoras de energia elétrica, foi revelado que não há nenhum método automático sendo utilizado para monitorar os transformadores individualmente, ou alertar sobre eventuais falhas que possam deixar os usuários sem acesso à rede elétrica. Este trabalho tem

como objetivo desenvolver um sistema de monitoramento de transformadores de distribuição, de maneira que seja possível detectar a ocorrência uma falha ou mal funcionamento. Neste trabalho esse monitoramento irá ocorrer de maneira não invasiva (sem necessidade de interferir com o transformador ou a rede elétrica), com um módulo de rádio frequência da rede LoRaWAN, que permite a transmissão de dados por longas distâncias com um baixo consumo de energia. O método utilizado se baseia na utilização de sensores de vibração e temperatura, acoplados mecanicamente ao transformador e gerenciados por um microcontrolador embarcado. Com os dados obtidos pelo sensor de vibração, o software do microcontrolador realiza uma Transformada Rápida de Fourier (FFT) para analisar, no domínio das frequências, as mais predominantes no sinal detectado e facilitar seu estudo. De maneira geral, o protótipo funcionou bem durante vários testes em transformadores de distribuição distintos. Para a visualização dos dados foi criado um site que mostra em tempo real as informações coletadas dos transformadores que estão sendo monitorados. O site conta com gráficos das magnitudes das frequências predominantes dos transformadores (60, 120 e 240Hz), gráficos das temperaturas ambiente e dos transformadores, um histórico com as medições armazenadas no banco de dados, um mapa para localização ponto a ponto de cada dispositivo e uma tabela para visualização dos valores precisos de cada instante de tempo medido.

CAD06

"CONTROL GLOVE" - ACESSIBILIDADE REMOTA DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

Integrantes: GIULIANA SUETU PASQUALINI
JONATHAN DESIDERIO SARAVALLE
MATHEUS FURLAN ANTUNES
RODRIGO TANURE TRICARICO

Orientador(a): WANDERSON DE OLIVEIRA ASSIS

Inspirado no conceito de tecnologias wearables, um mercado que atingiu grande crescimento na última década devido a possibilidade de vestimenta da tecnologia no corpo de quem a usa, o projeto propõe uma luva capaz de transformar gestos da mão de uma pessoa em comandos para dispositivos eletrônicos, como por exemplo de mouse e teclado para um computador. Os gestos são identificados por sensores flexíveis que leem a curvatura dos dedos das mãos enquanto a posição e rotação da mão são identificados por um giroscópio de três eixos, sensores estrategicamente posicionados na luva. Os dados lidos são então enviados através de sinais a um microcontrolador, que recebe e transforma a informação do gesto em um comando de mouse ou teclado usando o protocolo HID ou então serial usando o protocolo SPP. Esse dado é então enviado por comunicação Bluetooth para o dispositivo receptor que executa o comando solicitado. O projeto foi desenvolvido para duas aplicações apenas para exemplificar a flexibilidade desta tecnologia, sendo elas: um computador com sistema Windows e uma cadeira de rodas omnidirecionais. O projeto pode ser empregado em muitas outras aplicações nas quais o funcionamento consiste basicamente na utilização de uma luva usada como controle remoto para controlar diversos tipos de dispositivos como por exemplo, miniaturas de carros, drones, braços robóticos, televisores ou outros robôs controláveis e computadores.

CAN06

SISTEMA MONITORAMENTO DE ARMAS DE FOGO ATRAVÉS DE DISPOSITIVO LORA

Integrantes: GABRIEL BARRETO DA SILVA
LUCAS CAETANO TURBUK

THIAGO CORREIA HADDAD

WILLIAN MOREIRA DE LIMA

Orientador(a): FERNANDO SILVEIRA MADANI

O número de roubo de armas de fogo no Brasil é algo que ocorre com muita frequência e não recebe a devida atenção. Hoje em dia existem apenas métodos antigos para a proteção dessas armas e que não estão sendo efetivos. Este trabalho busca desenvolver uma aplicação baseada no conceito de Internet das Coisas que gere alarmes no momento do roubo da arma, com o intuito de redução dos mesmos. Os dados de movimentação da arma serão captados por um acelerômetro, que passarão por um microcontrolador e serão enviados para um servidor via rede LoRaWAN – tecnologia de transmissão foi escolhida pelo baixo consumo de energia e pelo longo alcance. Os dados do servidor são organizados e mostrados para o usuário final em um dashboard, com as informações da arma e histórico de movimentação. Caso ocorra movimento indevido, são enviados alarmes ao usuário, e-mail e SMS. Após testes realizados, o protótipo mostrou um bom funcionamento mostrando as variações como esperado.

COMD01

APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM "GAMES"

Integrantes: ERIC MUSZALSKA CLARO GOMES

LUCAS GONCALVES SERRANO

RODRIGO MARTINS FERREIRA

WILTON SAPIA DANTAS

Orientador(a): LUIZ FELIPE MARCHETTI DO COUTO

Os jogos comerciais ainda possuem grande defasagem na área de inteligência artificial, trazendo grande prejuízo à experiência do usuário. Dado este cenário, foi desenvolvido neste projeto um modelo de inteligência artificial a fim de criar, não inimigos invencíveis, mas oponentes que possuam um comportamento mais semelhante possível ao de jogadores, potencializando assim uma jogabilidade diferenciada.

No desenvolvimento do modelo da inteligência artificial foi realizado um estudo de viabilidade das ferramentas Watson, da IBM, e a biblioteca para Python TensorFlow, do Google, bem como foi realizado o desenvolvimento de um modelo de rede neural utilizando os conceitos de deep learning, treinado para prever quais as ações mais prováveis de serem tomadas por jogadores humanos.

Para aplicar a solução, foi desenvolvida uma cena de combate em uma arena multiplayer, utilizando a Unreal Engine, permitindo aos jogadores um combate de espadas. Nesta cena, duas pessoas e um adversário artificialmente controlado, sem distinção aparente, tentariam derrotar os demais personagens enquanto cada jogador tenta descobrir qual dos oponentes é humano e qual é uma máquina.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram-se satisfatórios uma vez que a maioria das pessoas não conseguiu diferenciar o adversário artificialmente controlado do outro jogador.

COMD02

MALETA PARA RECUPERAÇÃO DE DADOS CRIPTOGRAFADOS

Integrantes: ERICA YUMI KIDO

THIAGO MARKS MENDES

Orientador(a): JOAO CARLOS LOPES FERNANDES

Com o objetivo de oferecer condições e facilitar a recuperação de dados e senhas em dispositivos removíveis (Pen Drives e HDs), foram implementadas e customizadas soluções de software para recuperação de dados e senhas que futuramente será integrado num dispositivo portátil em formato de maleta, permitindo que um usuário comum possa realizar a recuperação de dados mais rapidamente, de uma forma autônoma e com um custo mais baixo. Para ser cumprido esse objetivo, foi utilizado o hardware embarcado Raspberry PI com o objetivo de uma solução de baixo custo de implementação e nele foi instalado o sistema operacional Kali Linux, onde foram instalados softwares para recuperação e ferramentas open source, como foremost e extundelete. Esse hardware ficará acomodado em maleta permitidas o acoplamento dos dispositivos removíveis.

COMD03

"CAMPUS" INTELIGENTE: ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO DO ALUNO

Integrantes: BRUNO RAFAEL DE CAMPOS
FLAVIA JANINE ROSANTE BEO
LUIZ GUSTAVO VENARUSSO

Orientador(a): TIAGO SANCHES DA SILVA

A aplicação desenvolvida busca uma nova maneira de acompanhar os alunos do ensino superior em suas dificuldades de adaptação. Nela, são apresentadas informações referentes ao desempenho e projeções futuras da situação do estudante, as quais identificam os principais aspectos que podem levar à reprovação. O diferencial da aplicação é a forma como ela classifica os alunos. São utilizadas técnicas de machine learning de forma que a aplicação se torne assertiva, por meio da correlação de variáveis que influenciam em determinados padrões de perfis de cada aluno, por meio de linguagens de programação e softwares disponibilizados pela empresa IBM (International Business Machines). Outrossim, essa aplicação pode auxiliar os gestores da instituição, uma vez que, também serve como uma ferramenta de mapeamento de perfis, identificando tendências a abandonar a instituição. Com essas informações disponíveis, podem ser desenvolvidos novos planos de ação, elaborados pelos gestores e professores, que diminuam a incidência de casos de desistência na Instituição. Por fim, por ser um projeto inovador, usando inteligência artificial com foco na educação, o sistema obteve alto grau de assertividade na classificação dos alunos e notas.

COMD04

SISTEMA DE GESTÃO DE CARRETAS EM CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO COM "ANALYTICS"

Integrantes: BRUNA DE SA TAVARES
GABRIEL COUTO DE ALMEIDA
JOSE LUCAS DE ARAUJO GOMES CORDEIRO

Orientador(a): JOSE CARLOS DE SOUZA JUNIOR

Empresas de logística que atuam em território nacional possuem uma operação complexa que necessita a todo o momento de soluções que as ajudem a melhorar o seu processo. O objetivo deste trabalho é criar um sistema, através de técnicas de engenharia de requisito, modelagem e desenvolvimento, que proporcione uma visão quantitativa e qualitativa da operação das carretas dentro dos centros de

distribuição além de medir a eficiência destes. Para elicitación e documentação de requisitos foram utilizados entrevistas e diagramas de casos de usos respectivamente. Como modelagem, foi utilizada uma máquina de estados finitos para representar operação de uma carreta, um diagrama de fluxo de dados para representar a arquitetura do sistema e um projeto lógico de banco de dados relacional. Foram desenvolvidos um aplicativo móvel híbrido para a coleta dos dados feita com o auxílio de um leitor de QR-Code, uma página web para a apresentação das informações contendo gráficos e indicadores e um servidor central que armazena, processa os dados e se comunica com ambos através de APIs REST. Foram criadas versões do sistema durante o desenvolvimento com auxílio de uma ferramenta de controle de versão baseada em Git. Como resultado, obtivemos cinco requisitos funcionais dos quais quatro foram implementados, mas não testados em campo, atingindo assim, parcialmente os objetivos desse trabalho, possibilitando estudos futuros nas áreas de Machine Learning e Data Science.

COMD05

IDENTIFICAÇÃO DE FIBRILAÇÃO ATRIAL UTILIZANDO "MACHINE LEARNING"

Integrantes: ANDRE HLEBANJA TAVARES DE OLIVA
ANTHONY SMITH CALANDRINI GUIMARAES
FERNANDO CORREA KAUPERT

Orientador(a): MURILO ZANINI DE CARVALHO

O projeto tem como objetivo desenvolver um serviço para a identificação da fibrilação atrial em tempo real utilizando machine learning. O sistema consiste em um aplicativo que recebe dados de dispositivos wearables existentes no mercado e os envia para a nuvem, na qual um algoritmo de machine learning analisa os dados constantemente e caso ocorra uma fibrilação atrial, notifica o usuário. Para a criação do modelo de machine learning foi utilizado o banco de dados MIT-BIH Arrhythmia Database para que fosse possível a identificação da fibrilação atrial por meio da análise do heart rate variability. Para o modelo poder fazer a análise, foram definidas 7 variáveis lineares e 5 variáveis não lineares, que servem como input para o mesmo. Após a realização dos testes, o modelo random forest foi escolhido, obtendo uma precisão teórica de 97,33% para identificação de fibrilação atrial.

CVD01

TELEFÉRICO DE CARGA

Integrantes: AMANDA DUARTE JUAREZ MACHADO
FERNANDA DELBONI
MARINA FRANCISCO FAMULA
VANESSA CURTO MENCONI

Orientador(a): PEDRO HENRIQUE CERENTO DE LYRA

O presente trabalho estudou a viabilidade de implantação de um teleférico de cargas, especificamente de contêineres, ligando o Porto de Santos ao Rodoanel Mario Covas, visando reduzir o alto fluxo de mercadorias que são descarregadas via modal rodoviário, que acarretam em trânsito, acidentes e desgastes do pavimento. Foram analisadas três diretrizes para a praticabilidade do projeto: implantação, estrutural e logística. A análise logística foi feita visando três perspectivas, de localização, econômica e a demanda de serviço, sendo todas comparadas com o sistema modal rodoviário, principal concorrente do teleférico de cargas. Objetivando não ultrapassar áreas urbanizadas, a melhor localização foi obtida com

4 mudanças de direção no trajeto, totalizando 32 km entre o Porto de Santos e o Rodoanel e 5 estações de controle no percurso. A análise de demanda foi fundamentada no modelo de 4 etapas, que se baseia na quantidade de mercadoria importada e exportada pelo Porto, e qual parcela é destinada ao modal rodoviário. Com isso, comprovou-se que o teleférico tem capacidade para captar 70% da demanda de contêineres de 20 pés destinada às rodovias. O aspecto econômico visou determinar o custo máximo passível de ser competitivo com o custo do modal rodoviário para realizar o transporte de um contêiner do Porto de Santos ao Rodoanel Mario Covas. Estudando todos os custos, diretos e indiretos, aplicados no transporte rodoviário, determinou-se um valor máximo de R\$ 460,19 por contêiner por viagem. Por fim, a análise estrutural foi focada no dimensionamento dos cabos do teleférico, averiguando as cargas e ações que atuam nos contêineres, como ação de peso próprio e devido ao vento. Com auxílio do programa SAP, o cabo foi estimado com um diâmetro de 100 mm. Nas condições estudadas, o teleférico se mostrou eficiente e capaz de auxiliar os propósitos ao que foi desenvolvido.

CVN01

UTILIZAÇÃO DA PROTOTIPAGEM RÁPIDA 3D NO AUXÍLIO DA CONCEPÇÃO ESTRUTURAL E MÉTODO CONSTRUTIVO

Integrantes: CAMILA DE ANDRADE CANDIDO
CAROLINA DE ARAUJO OLIVEIRA
MARINA AZZALIS SCAIRATO

Orientador(a): PEDRO HENRIQUE CERENTO DE LYRA

Por mais que engenheiros planejem cuidadosamente os projetos antes do início da construção, é muito comum se depararem com falhas e inconsistências durante a execução. Tais erros podem causar prejuízos enormes para as construtoras, podendo até inviabilizar financeiramente um projeto. Estas constatações reforçaram a necessidade de um estudo prévio do projeto que vai além da modelagem computacional utilizada pela maioria das empresas atualmente. Com o avanço da tecnologia de impressão 3D (tridimensional) nos últimos anos, as impressoras se tornaram mais rápidas e precisas; as matérias-primas mais acessíveis e o conhecimento de operação mais difundido. Com isso, a construção civil ganhou um forte aliado para análise de projetos, pois possibilitou a impressão de protótipos em escala reduzida, facilitando a identificação de possíveis erros que poderiam ocorrer na obra e que dificilmente seriam visualizadas em projetos 2D. Um protótipo 3D é uma reprodução bastante fiel do projeto, podendo seguramente ser utilizado como ferramenta auxiliar no estudo prévio de execução de uma obra, diferente de maquetes as quais são feitas à mão e são passíveis de erros. O presente trabalho tem por finalidade demonstrar as vantagens da utilização da prototipagem rápida em obras de grande porte, dentre elas, a identificação de erros do método construtivo devido a falhas de projetos, o levantamento do custo financeiro e suas vantagens e, as dificuldades e parâmetros definidos durante a impressão 3D. Como estudo de caso, foi analisada a construção da Ponte do Guaíba no Rio Grande do Sul, onde a tecnologia de impressão 3D foi utilizada e possibilitou a identificação de inconsistências no projeto. Após a finalização deste estudo, foi possível concluir que a impressão 3D é uma inovação ainda pouco conhecida e utilizada, porém totalmente viável para construtoras de pequeno a grande porte devido ao seu baixo custo e ganhos de produtividade e confiabilidade na execução de uma obra.

CVD02

LAJES PLANAS EM EDIFÍCIOS DE CONCRETO

Integrantes: FERNANDA NAVARRO GUEDES
LUIZA NOVAES

Orientador(a): JANUARIO PELLEGRINO NETO

A partir do início do século XXI, a procura no mercado imobiliário por ambientes mais amplos e com menor tempo de execução vem crescendo significativamente. Como consequência, aumentou a utilização de lajes planas, definidas como lajes sem vigas e diretamente apoiadas sobre os pilares. A ausência de vigas neste sistema estrutural possui diversas vantagens, como por exemplo o aumento dos vãos e a simplificação das fôrmas, armaduras e concretagem. O presente trabalho visa explorar as vantagens do emprego desta estrutura, além de compará-la em concreto armado e protendido, com enfoque nas técnicas e tecnologias de protensão. Concluída essa fase prévia de estudos, é feita a modelagem no programa de análise estrutural TQS a fim de validar algumas das vantagens citadas e verificar a veracidade do cálculo aproximado empregado para o dimensionamento dos cabos de protensão. O presente trabalho demonstra que o emprego de lajes planas, em especial das protendidas, viabiliza a redução de custos em determinadas fases da obra.

CVN02

PROJETO E DIMENSIONAMENTO DE UMA PONTE RODOVIÁRIA COM VIGAS MISTAS DE AÇO E CONCRETO

Integrantes: BIANCA FERNANDEZ DE CARVALHO

BRUNO ANDRADE BERNARDO

MATHEUS CARNIEL VENEZIANI

VICTORIA FAGUNDES CAMARGO

Orientador(a): SANDER DAVID CARDOSO JUNIOR

Projetar e dimensionar a superestrutura de uma ponte rodoviária com vigas mistas utilizando o Método de Engesser-Courbon para determinar a distribuição de cargas no tabuleiro. Como base para o projeto, consultou-se o Projeto de Norma ABNT CE-02:125.05 - Projeto de Pontes e viadutos rodoviários de aço e mistos de aço e concreto, que será futura norma para cálculo de estruturas utilizando compósitos de aço e concreto.

Por fim, a comparação com o software de elementos finitos Structural Analysis Programs (STRAP), a fim de refinar os resultados obtidos pelo método manual simplificado.

CVD03

ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS E SUSTENTABILIDADE DE DIFERENTES TECNOLOGIAS PARA CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL

Integrantes: BRUNO DAL POS DE ALMEIDA E SILVA

JOAO DANIEL CORONADO PINHO

LUIGI ORRICO DI STASI

Orientador(a): LUIZ REYNALDO DE AZEVEDO CARDOSO

A fim de sanar o problema habitacional brasileiro, como por exemplo a falta de moradia, habitações precárias, adensamento excessivo, e também por difundir a construção verde, o presente trabalho tem por finalidade analisar e comparar o custo, prazo e emissão de dióxido de carbono e energia embutida de três sistemas construtivos (Sistema convencional, alvenaria estrutural e Light Steel Framing) utilizados no

Brasil. O presente trabalho teve como base revisões bibliográficas para a melhor compreensão dos conceitos de custo, quantificação de energia e dióxido de carbônico embutido nos materiais, cronograma e materiais complementares, como custos de matérias (SINAPI, 2017) e consumo de materiais (TCPO 15a Edição).

Neste trabalho foi estabelecido um conjunto habitacional de 40 casas com uma planta base com 74m² (cada casa) para serem feitos os cálculos de quantidade, custo, emissão de dióxido de carbono e energia embutida e tempo.

Como resultado, pode-se concluir que não existe um sistema de solução única (sustentável, economicamente barata e de rápida execução), pois cada um dos sistemas possui suas vantagens e desvantagens.

CVN03

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELA PAVIMENTAÇÃO RÍGIDA E FLEXÍVEL COMO VARIÁVEL DETERMINANTE PARA A IMPLANTAÇÃO DE RODOVIAS: ESTUDO DE CASO RODOANEL MÁRIO COVAS

Integrantes: GUSTAVO MOYA RODRIGUES
IGOR GARCIA TAKEDA
MICHEL FIGUEIREDO CUSTODIO
THIAGO RIBEIRO DE SOUSA

Orientador(a): CAIO RUBENS GONCALVES SANTOS

O estudo de emissões de CO₂ e gastos energéticos e de água é de fundamental importância devido à preocupação em relação a poluição do meio ambiente, que tem se tornado tema de diversas discussões e protocolos em inúmeros setores, possuindo como sempre o mesmo objetivo, reduzir a emissão de. Neste trabalho são estudadas as emissões de CO₂ e consumos de água e energia para pavimentos asfálticos e rígidos. Recentemente, houve a implantação do Rodoanel Mário Covas, o maior e mais complexo projeto viário do Brasil, proporcionando dúvidas de qual seria a melhor tecnologia a ser implantada observando os impactos ambientais. Hoje para a implantação de empreendimentos, principalmente obras de setores logísticos, é imprescindível a elaboração de um estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental (EVTEA), estas implantações geram fortes impactos ambientais. Os estudos realizados não consideram todo o processo de fabricação dos materiais utilizados na implantação de empreendimentos, deixando assim um enorme campo sem avaliação gerando a possibilidade de variação dos resultados encontrados. Este estudo fornece subsídios para a seleção de pavimentos para uma rodovia levando em conta, além da questão técnico-econômica, o aspecto ambiental, analisando o impacto ambiental decorrente das emissões de poluentes e consumo de energia desde a obtenção dos materiais até o fim da vida útil do mesmo, considerando assim sua implantação e manutenções. É utilizada uma metodologia de insumo produto para quantificar o impacto ambiental das tecnologias abordadas, escolhendo assim a melhor opção considerando o fator ambiental. Os dados obtidos são resultados da análise de emissões em pavimentos tecnicamente semelhantes, ou seja, dimensionados para o mesmo tráfego solicitante.

CVD04

CONCEPÇÃO DE UMA USINA HELIOTÉRMICA NO BRASIL

Integrantes: ARIANE LUIZA GODOY FERRAZ
ISABELA DUARTE MARCOLAN
NATHALIA DINIZ FRONZA

RAPHAEL BARRETTO MORGADO

Orientador(a): DEBORA COTING BRAGA

Com o intuito de analisar a viabilidade da construção de uma usina heliotérmica no Brasil, este trabalho buscou contextualizar a situação desse tipo de usina no mundo, assim como algumas de suas principais características. O princípio básico de funcionamento de usinas heliotérmicas é a conversão de energia térmica (proveniente dos raios solares) em mecânica e, posteriormente, em elétrica. A geração inicia-se com o aquecimento de um fluido térmico quem em um processo de troca de calor libera vapor, o qual é inserido em um bloco de potência, promovendo o acionamento de uma turbina (energia mecânica) acoplada a um gerador elétrico, convertendo as referidas energias. Como etapa adicional é possível acoplar ao bloco de potência um sistema de armazenamento, que retém o calor não utilizado no processo, sendo posteriormente injetado no sistema. A cidade escolhida para análise foi Bom Jesus da Lapa na Bahia, por possuir valores de irradiação normal direta de 2206 kWh/m² e existir uma usina fotovoltaica na região, permitindo a comparação dos dois tipos de tecnologia em termos financeiros. Essa comparação baseou-se na utilização do software System Advisor Model (SAM), o qual permitiu simular os modelos financeiros para análise. A partir desse, obteve-se um valor de R\$ 0,58 por kWh na produção a partir de uma usina heliotérmica, comparado com R\$ 0,30 por kWh de uma usina fotovoltaica já existente na região de análise.

CVN04

ESTUDO DAS APLICAÇÕES DE GEOSSINTÉTICOS EM ATERROS SANITÁRIOS

Integrantes: FERNANDA MONSO SALGADO PERES

GABRIEL HENRIQUE DE SOUZA SILVA

NATHALI TEIXEIRA RAGAZZINI

Orientador(a): FERNANDO LUIZ LAVOIE

A utilização de geossintéticos em substituição a materiais naturais torna-se cada vez mais comum em projetos de aterros sanitários, já que estes garantem melhor desempenho e trazem benefícios a funções como: impermeabilização, drenagem de percolado, proteção e reforço. Este trabalho baseou-se no estudo de caso CTR Palmeiras e teve por objetivo elaborar um memorial para dimensionamento de geossintéticos, de forma a otimizar as funções de barreira de fluxo e drenagem tanto na base, como na cobertura final do aterro, além de verificar possíveis sub ou super dimensionamentos aplicados nos projeto. Por fim, foi realizado também um estudo de viabilidade econômica da implantação da solução proposta em comparação à original, descrita no Estudo de Caso. Para impermeabilização da camada de base determinouse a utilização de geocomposto argiloso com coeficiente de permeabilidade de 5×10^{-11} m/s com taxa de vazão igual a $5,19 \times 10^{-14}$ m³/s, geomembrana de PEAD lisa com espessura entre 0,75 a 2,0 mm e geotêxtil não-tecido com gramatura de 400 g/m². Para a drenagem do percolado, foi dimensionado um geotubo de 100 mm de diâmetro para o dreno principal e 200 mm para o dreno coletor. Para a cobertura final do aterro, determinou-se geomembrana PEAD lisa com espessura de 0,75 a 3,0 mm, geocomposto drenante com vazão de 0,053 l/s.m e geocélula com abertura de malha igual a 30cm e altura igual a 7,5 cm. Por fim, na análise econômica conclui-se que a aplicação dos geossintéticos no projeto proporciona a diminuição das camadas de base e de cobertura do aterro, resultando no aumento da capacidade de armazenamento de resíduos sólidos.

CVD05

ESTUDO DE VIABILIDADE DO USO DE GARRAFAS PLÁSTICAS NA COMPOSIÇÃO DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Integrantes: BRUNO BERTACINI JUSTO DA ROCHA
JOAO PEDRO FERNANDES ROMANI
RICARDO TANNOUS JUNIOR
VITOR LEITE DE OLIVEIRA

Orientador(a): CAIO RUBENS GONCALVES SANTOS

O revestimento asfáltico no Brasil é considerado de baixa qualidade. É possível melhorar o desempenho do asfalto através da adição de modificadores na mistura. O presente trabalho teve por objetivo analisar o comportamento de misturas asfálticas modificadas, pelo processo seco, com o material Polietileno Tereftalato (PET), resíduo sólido descartado e/ou incinerado indevidamente pela população brasileira. Em razão das características do PET, acredita-se que este material possa proporcionar melhorias nas características mecânicas de misturas asfálticas. A pesquisa compreendeu o estudo de amostras de misturas asfálticas variando o teor de plástico em relação ao peso do agregado. Através dos parâmetros volumétricos da mistura asfáltica e do ensaio Marshall, determinou-se o teor ótimo de ligante (CAP 30/45) para cada fração de PET, sendo possível moldar os corpos de prova para realização dos ensaios de resistência à tração por compressão diametral e módulo de resiliência. Utilizando o programa ELSYM5, foram simuladas cinco estruturas, variando o teor de PET, para avaliar o desempenho do revestimento em relação a sua vida útil. Os resultados mostram que a adição deste material na mistura asfáltica proporcionou maior elasticidade sem perder a resistência, aumentando a vida útil do pavimento, porém as misturas tornaram o gasto com o ligante ligeiramente maior.

CVN05

AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DE UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL SUSTENTÁVEL

Integrantes: PEDRO HENRIQUE DEMBOWSKI DE SOUZA
RODRIGO MORELI ANTONINE
THOMAS STUGIS

Orientador(a): HELIO NARCHI

O conceito de construção sustentável já é aplicado em diversas tipologias de edificações, mas ainda é predominantemente aplicada em empreendimentos comerciais, representando 10% do PIB da construção civil. Sendo assim, a sustentabilidade tem muito a crescer no setor da construção civil no Brasil. Com isso, surgiu a ideia de avaliar a utilização de produtos sustentáveis em um condomínio horizontal residencial, correlacionando as variáveis impactantes na tomada de decisão da escolha de materiais e método construtivos, como o investimento inicial, as vantagens ambientais e, em alguns casos, o período de retorno devido a alguma economia comparada a um sistema convencional. Para isso, foi criado um condomínio residencial horizontal fictício, a fim de dimensionar sua infraestrutura, avaliar alguns itens sustentáveis, como poste de iluminação que utiliza a energia solar, reaproveitamento de água cinza, coleta seletiva e pavimento permeável, e, para concluir, analisar ambientalmente e economicamente esses itens.

CVD06

ANÁLISE VIBRATÓRIA DO SATÉLITE CUBESAT

Integrantes: LUIZ VITOR MANZOLI LOPES

PEDRO CASTILHO MARTINEZ

VICTOR CASULLI DE OLIVEIRA

Orientador(a): LUIZ FELIPE MARCHETTI DO COUTO

O CubeSat é um nanossatélite com aplicação em pesquisas acadêmicas, uma vez que apresenta um menor custo de produção em relação a um satélite comum. Tendo isso em vista, o presente trabalho abordará a verificação estrutural do nanossatélite CubeSat Mauá, idealizado pelo Instituto Mauá de Tecnologia (IMT), cujo propósito será o lançamento deste na Estação Espacial Internacional. Utilizando o software estrutural ANSYS, cujos cálculos baseiam-se no método dos elementos finitos, verificar-se-ão as análises quase estática e dinâmicas vibratórias referentes aos modos de vibração, vibração senoidal e vibração aleatória. Sendo assim, estas verificações serão importantes na evolução do projeto de forma a garantir a proteção das peças internas e a integridade do nanossatélite, evitando patologias, colapso estrutural e o mau funcionamento dos componentes (painéis solares, placas de circuitos integrados, roda de giração, antenas, entre outros).

CVN06

**DESENVOLVIMENTO DE CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DA ESCOLHA DO ELEVADOR
CREMALHEIRA UTILIZADO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS MULTIPAVIMENTOS**

Integrantes: BRUNA DE SOUZA CARMONA

RAFAEL MASSA GRIJIO

Orientador(a): ELIZABETH MONTEFUSCO LOPES

Identificada no mercado atual da construção civil a ausência de um critério para a escolha adequada do modelo de elevador cremalheira que deve ser utilizado para cada obra, levantou-se as bibliografias disponíveis e foram entrevistados engenheiros e fabricantes de elevador cremalheira a fim de desenvolver uma planilha que, baseada nos dados da obra que se deseja estudar e alimentada com os dados do elevador cremalheira que se pretende contratar, resulta em uma tabela que ilustra o percentual de utilização da capacidade do equipamento escolhido. Com esta ferramenta, o engenheiro poderá validar se o equipamento que ele pretende contratar é o mais adequado para atender a obra ou não. Aplicada em dois estudos de caso, pôde-se constatar que as escolhas como são feitas atualmente podem trazer problemas como atrasos e custos extras. A utilização da planilha proposta pode ajudar as construtoras a caminharem mais rápido em direção a sua constante busca por redução de prazos e desperdícios e aumento da eficiência e qualidade, uma vez que a boa utilização dos equipamentos de transporte vertical está diretamente relacionada a estes aspectos.

CVD07

AREIA DE CINZA DO BAGAÇO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO CONCRETO

Integrantes: CAMILA LOUZADA MOLLO

JULIANA OTAKE SOARES

LOUISE CASEIRO VISANI

Orientador(a): ANDREIA AZEREDO NINCE

No Brasil, as usinas sucroalcooleiras queimam o bagaço da cana-de-açúcar para cogeração de energia elétrica. A partir deste processo é gerado um resíduo conhecido como cinza do bagaço da cana. Tendo em vista a busca por alternativas sustentáveis e a preocupação com o descarte de resíduos, avaliou-se a substituição parcial do agregado miúdo natural em concreto e em argamassa pela areia de cinza do bagaço da cana-de-açúcar (ACBCA), uma vez que esses dois materiais componentes possuem características semelhantes. A ACBCA utilizada foi doada úmida, com fibras do bagaço que não foram completamente queimadas e com torrões de argila, por esta razão ela sofreu alguns tratamentos (peneiramento total – 100% do material, secagem em estufa, 2ª queima a 600°C e moagem) antes de ser empregada na produção do concreto e da argamassa. Estes tratamentos originaram quatro qualidades diferentes que foram estudadas: seca (S); seca e moída (SM); queimada (Q) e queimada e moída (QM). No estudo em concreto, empregaram-se os teores de substituição de 5% e 10% e na argamassa os mesmos teores, acrescido o de 15%. A viabilidade da substituição foi analisada através do ensaio de espalhamento (em argamassa) e abatimento (em concreto) e pelas resistências à compressão. Os resultados em concreto não foram conclusivos, mas os em argamassa indicaram que a melhor areia a ser empregada é a do tipo QM (queimada e moída) e o melhor teor foi o de 10%, onde apresentou maior fluidez e maior resistência à compressão. Para estudos futuros recomenda-se fazer ensaio de pozolanicidade e perda ao fogo para melhor definir o tempo e a temperatura ideal de queima do material.

CVN07

MODELAGEM HIERÁRQUICA EM ELEMENTOS FINITOS DE SILOS DE CONCRETO PARA ARMAZENAMENTO DE SOJA.

Integrantes: ANDRE CANDIDO DE VASCONCELOS

BRUNO TOLEDO DE VASCONCELOS

KAIQUE CHAMMAS UZAN

Orientador(a): FABIO SELLEIO PRADO

Muitos dos silos existentes no mundo não apresentam condições ideais de operação devido ao insuficiente conhecimento das pressões, do fluxo e do grande número de variáveis que afetam o comportamento dos produtos armazenados. Isso explica, também, a quantidade expressiva de acidentes e colapsos nessas estruturas. Este trabalho tem por finalidade a comparação de esforços obtidos pela utilização de softwares com hierarquias distintas, buscando a validação de um procedimento simplificado somente para a análise da distribuição das pressões que grãos de soja armazenados possam causar nas paredes da estrutura de silos baixos com descarga excêntrica, verificando a aderência dos resultados numéricos obtidos junto à norma europeia EN-1991-4-2006. Inicialmente, foram estudadas as teorias sobre o movimento dos grãos dentro dos silos durante os processos de carregamento e descarregamento do produto. Assim, observou-se o acréscimo de tensões e os efeitos que estes procedimentos causam nas paredes da estrutura, constatando a importância em utilizar métodos otimizados para realizar tais análises. Na sequência, foram estudadas as diversas teorias de cálculo de pressões em paredes de silos, porém, com a ausência de uma norma nacional que forneceria parâmetros e diretrizes confiáveis para o trabalho, foram utilizadas normas internacionais, e partiu-se para o auxílio da modelagem computacional em busca de uma análise mais confiável. Portanto, foram realizadas duas análises: na primeira, foi utilizado o SAP2000 e, na segunda, foram utilizados os softwares Rocky e Ansys, que trabalham em conjunto para a obtenção das tensões atuantes na parede do silo. No primeiro software as pressões foram calculadas manualmente e depois inseridas no programa de forma estática equivalente. No segundo estudo foram fornecidas as características dos grãos, e a interação entre os dois softwares proporcionou diretrizes para as análises dinâmica e estática da estrutura de forma mais refinada. Dos resultados obtidos, propõe-se uma comparação qualitativa entre as análises realizadas, verificando a eficácia e a precisão da utilização de um método simplificado para a avaliação dos esforços devido aos grãos nas paredes de silos baixos com descarga excêntrica.

CVD08

ANÁLISE DE INVESTIMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DE GALPÕES INDUSTRIAIS EM DIFERENTES TECNOLOGIAS E TIPOS DE CONTRATAÇÕES

Integrantes: CARLOS KAMALAKIAN NETO

LUCAS GIOIA

Orientador(a): LUIZ REYNALDO DE AZEVEDO CARDOSO

Este trabalho tem como objetivo analisar, de maneira conceitual e prática através de estudos de caso diferentes, o investimento da construção de galpões industriais utilizando duas tecnologias diferentes de construção e variando em três tipos de contratações existentes, identificando o que gera maior rentabilidade ao construtor. O estudo levou em consideração a atual conjuntura econômica do Brasil e demonstra como as duas tecnologias de construção impactam no cronograma, planejamento técnico e financeiro da construção de um galpão industrial. As tecnologias construtivas abordadas são estruturas metálicas e estruturas de concreto armado moldado in loco. O processo tem seu início a partir do momento que surge a ideia de um empreendimento galpão industrial, podendo ser construído para venda ou locação, para competir em alguma empreitada, seja ela pública ou privada, e construir para se adequar a necessidade de um cliente, elaborando um contrato de locação atípico, sendo isso uma prática imobiliária do Real Estate, chamada de Built to Suit. Essa prática do Real Estate é de grande utilização no mercado imobiliário internacional (EUA e Europa).

CVN08

SISTEMA CONSTRUTIVO RACIONALIZADO "LIGHT STEEL FRAME" - CONSTRUÇÕES DE GALPÕES COMERCIAIS

Integrantes: BRUNO DE ROSA GIMENEZ

CAROLINE GROSSMANN CORTEZ

GABRIELLA RODRIGUES SANTANA

NICOLAS SANGIACOMO

Orientador(a): ELIZABETH MONTEFUSCO LOPES

O Light Steel Frame é um sistema construtivo de concepção racional, constituído por uma estrutura de perfis de aço galvanizado. No cenário atual as construções comerciais trabalham com prazos curtos de obra em busca de rápido retorno do investimento, e esta é a proposta deste sistema construtivo, no qual foi implantado na execução de um minimercado (segundo maior segmento de pequenos negócios no país) com o intuito de se comprovar sua viabilidade. Concluiu-se que com a utilização do Light Steel Frame, obteve-se a racionalização e a otimização de todos os processos da construção, tornando-a mais rápida, sustentável, economicamente viável, e quando comparado com o sistema construtivo convencional (estrutura em concreto armado e fechamentos em alvenaria) este método construtivo é 1% mais barato após um mês de operação. Notadas estas vantagens do sistema, realizou-se um plano de negócio, e foi desenhado todo o escopo da empresa com a definição dos cargos necessários ao seu funcionamento e também foi estudado o mercado no cenário atual quanto à sua aceitação por futuros clientes.

CVD09

DIMENSIONAMENTO E ANÁLISE DE ELEMENTOS METROFERROVIÁRIOS NAS PLATAFORMAS

Integrantes: BEATRIZ DIAS NUKAMOTO

VICTOR NAHUM

Orientador(a): CAUE SAUTER GUAZZELLI

Este trabalho visa estudar o fluxo de pessoas nas plataformas do metrô, distribuindo-as de forma mais equilibrada nos vagões, analisando o posicionamento das escadas e como essas alterações interferem na distribuição dos usuários na plataforma.

Para isso, inicialmente foram feitos levantamentos bibliográficos, a fim de conceituar todos os elementos dentro de uma estação de metrô. Com todos os conceitos definidos foi possível modelar tanto o mezanino como a plataforma da estação Paulista e, assim, obter uma simulação da situação atual da estação. A modelagem representa a tomada de decisão do usuário para embarque e desembarque na plataforma de metrô e como ele se desloca dentro da estação.

Foram simulados dois cenários com base nas respostas do modelo computacional. Estes cenários são baseados na situação real da estação e também em uma situação hipotética com alterações nas posições das escadas.

A obtenção de dados para alimentar o modelo foi um dos maiores desafios. Foram realizadas medições em campo para calibrar o modelo, possibilitando uma simulação mais compatível com a realidade.

As alterações, simuladas no modelo, resultam em uma melhora na distribuição das pessoas na plataforma, evidenciando que esse estudo pode ser aplicado para outras estações necessitando apenas das informações da estação de referência. Também é importante mostrar que o modelo é capaz de simular situações reais com uma precisão aceitável.

CVN09

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA ENTRE ESTRUTURA MISTA E DE CONCRETO ARMADO

Integrantes: RAFAEL HOLANDA DE ALMEIDA

THIAGO SANCHES DA SILVA

UMBERTO AKIO TAKEMIYA SERUFO

Orientador(a): MARCOS MONTEIRO

Neste trabalho, estudou-se a diferença de custos entre uma estrutura de concreto armado e uma estrutura mista, através de uma planta arquitetônica já elaborada. Inicialmente, realizou-se um estudo dos métodos construtivos para cada estrutura. Depois disso, realizou-se o cálculo estrutural para a obtenção das dimensões e levantamentos quantitativos, por meio do software CypeCad, analisando-se os métodos mais adequados e carregamentos que atendessem às especificações da norma. Com os resultados obtidos, índices de produtividade, valores de insumos e de mão de obra atualizados, além de orçamentos de empresas especializadas, elaboraram-se planilhas de custos para cada estrutura, tanto em concreto armado quanto mista, para efeito de comparação. A partir do comparativo realizado, foi possível notar as vantagens e desvantagens de cada método construtivo, levando-se em conta o custo final e o tempo de execução das duas estruturas.

CVD10

ESTUDO DA IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS SUSTENTÁVEIS EM ESTAÇÕES DE METRÔ: ESTUDO DE CASO ESTAÇÃO ALTO DA BOA VISTA

Integrantes: EDUARDO MASCARENHAS DE OLIVEIRA

FABIANA SACCO CAMARA

GUILHERME BERNARDO

THAIS VITAL MARROCO

Orientador(a): CARLOS ALBERTO DE MOYA FIGUEIRA NETTO

Este trabalho tem como base conceitos de sustentabilidade, fundamentados em definições e técnicas utilizadas atualmente em construções sustentáveis. A metodologia se baseia em analisar possíveis medidas e inovações sustentáveis encontradas em construções atuais para atender às premissas referentes às maiores necessidades das estações metroviárias. Esta análise visa selecionar medidas com maior potencial de praticabilidade em obras metroviárias e identificar suas principais características, para, por fim, realizar um estudo de caso na estação Alto da Boa Vista, Linha 5 – Lilás do Metrô de São Paulo. No estudo de caso, verificou-se de fato a viabilidade das medidas analisadas para enfim obter o período de retorno das medidas implantadas.

CVN10

REVESTIMENTOS DE FACHADAS VENTILADAS COM ROCHAS ORNAMENTAIS

Integrantes: EDUARDO ROMERA SALVADOR

VINICIUS SANTIAGO ALFACE

Orientador(a): ELENO DE PAULA RODRIGUES

Para a concepção deste trabalho foram realizados estudos e levantamento bibliográficos sobre técnicas de fachadas que utilizam rochas ornamentais como revestimentos. Para isso foram analisadas as características tecnológicas das rochas, os esforços nos quais todos os componentes das fachadas ventiladas estão expostos e como dimensioná-los. Em seguida foi realizado estudo de caso em uma obra que utiliza o sistema de fachada ventilada com rochas ornamentais. Foram analisados os ensaios mínimos requeridos pelas normas técnicas e, utilizando um software de elementos finitos, foi feito um dimensionamento e análise dos resultados obtidos. Constatou-se que a fachada foi dimensionada de acordo com as normas que resistirá aos esforços necessários durante a vida útil do revestimento. Também, foram realizadas análises de métodos de cálculos mais convencionais, que são normalmente utilizados por empresas que trabalham com fachadas ventiladas, e ensaios em túnel de vento, utilizando protótipos com peças rochosas nas mesmas dimensões das utilizadas no estudo de caso. Para finalizar foram comparados os resultados obtidos a partir do método computacional, do método convencional e dos ensaios de túnel de vento.

CVD11

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DAS ARGAMASSAS COM INCORPORAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS

Integrantes: CAROLINE MORENO LIMA

ISABELLA GARCIA PIRANI

VITOR LUIS BASSO

Orientador(a): HELOISA CRISTINA FERNANDES CORDON

Com o avanço do estudo, conhecimento das técnicas e aplicações, surge a nanotecnologia que trabalha com o aprimoramento dos materiais de acordo com as necessidades de aplicações para os mesmos. No estudo em questão, a nanotecnologia foi aplicada à área de Engenharia Civil de forma a analisar quais as alterações das propriedades mecânicas dos compósitos cimentícios com a incorporação das nanopartículas. Os nanotubos de carbono são nanopartículas com resistência à tração cerca de cem vezes maior que a do aço e, por esse motivo, foi escolhido para a análise. O material apresenta dificuldade de dispersão nos compósitos cimentícios, sendo assim, torna-se necessária a realização de um tratamento nomeado como oxidação para melhor dispersão das partículas e para o acoplamento das moléculas aos compósitos. Já a nanosílica e a sílica ativa apresentam efeitos pozolânico e microflier que melhoram as propriedades dos compósitos cimentícios. Para a avaliação e comparação foram realizados ensaios de tração na flexão, compressão, módulo de elasticidade dinâmico e densidade de massa das argamassas incorporadas com nanopartículas. Além disso, foi realizada a microscopia eletrônica de varredura para análise da microestrutura das argamassas com nanotubos. De acordo com os resultados obtidos, a argamassa com incorporação de sílica ativa com mais de 50% das partículas com dimensão nanométrica apresentou melhorias nas propriedades mecânicas se comparada a argamassa de referência. Já os compósitos incorporados com nanotubos oxidados indicaram melhorias nas propriedades mecânicas e na microestrutura, se comparados aos com adição de nanotubos virgens.

CVN11

CAPTAÇÃO E APROVEITAMENTO DE BIOGÁS PROVENIENTE DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Integrantes: CARLOS AUGUSTO SILVA AMADEI

IRIS HIGA

Orientador(a): MILTON SPENCER VERAS NETO

Este trabalho visa estudar o funcionamento e analisar a viabilidade da implantação de um processo anaeróbio de tratamento de esgotos, utilizando reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo, conhecidos pela sigla do seu nome em inglês, "Upflow Anaerobic Sludge Blanket" (UASB), em uma estação de tratamento de esgotos domésticos, para captação e aproveitamento do biogás em um sistema de geração de energia elétrica. São apresentados os benefícios e incentivos para a recuperação energética do biogás, suas origens, e o seu potencial de utilização como fonte de energia sustentável para diversificação da matriz energética brasileira. Foram estudados os processos de tratamento usados em estações de tratamento de esgotos domésticos onde ocorre a produção do biogás, em especial, os reatores anaeróbios tipo UASB, e também as principais tecnologias para o beneficiamento e utilização energética do biogás, com o objetivo de suprir a demanda por energia de processos de tratamento de esgotos, reduzindo custos operacionais. Foi realizado o estudo de caso na estação de tratamento de esgotos da Rivera de São Lourenço, localizado no município de Bertioga, estado de São Paulo, que trata exclusivamente de esgoto doméstico. Através de dados da estação relativos às vazões afluentes e concentrações de cargas orgânicas durante o ano de 2016, foi avaliada a inclusão de um processo de tratamento utilizando reatores UASB e estimada a quantidade de biogás gerada pelo processo de tratamento. A partir das estimativas de produção de biogás, foi dimensionado um sistema para recuperação e utilização para geração de energia elétrica. Foram avaliados os custos de implantação e as estimativas de receita provenientes da geração de eletricidade, e então, foi analisada a viabilidade econômica/financeira do projeto pelo método do VPL, verificando-se uma inviabilidade econômica, porém, com importantes benefícios ambientais.

CVD12

MÉTODO CONSTRUTIVO DE PONTES POR LANÇAMENTO PROGRESSIVO E ESTUDO DE CASO DA PONTE GÊNESIS II

Integrantes: JAHINE ITABORAY BRAGA
REBECCA GUIRAO DA COSTA
THATIANE ALVIM ALTOBELLI

Orientador(a): PEDRO HENRIQUE CERENTO DE LYRA

O presente trabalho consiste no estudo do método construtivo por lançamentos progressivos desenvolvido na Alemanha, em 1945, e o estudo de caso da Ponte Gênese II localizada em Alphaville (Barueri, São Paulo) construída em 2004. O estudo do método construtivo aborda a metodologia de execução, equipamentos utilizados e vantagens do método. Neste trabalho foi estudado a relevância da utilização do bico metálico durante a fase de lançamento da superestrutura, utilizando como ferramenta computacional o FTOOL, onde foi verificada a necessidade de sua utilização para reduzir os esforços que a superestrutura fica submetida. Adiante, o estudo de caso abrange o dimensionamento da protensão da superestrutura para a fase construtiva da Ponte Gênese II, utilizando os softwares SAP 2000 e VPRO, obtendo resultados coerentes. Posteriormente, é exposto um comparativo de custos em relação aos materiais e equipamentos entre o método estudado e o método por vigas pré-moldadas, que apresenta um valor superior para o método de lançamentos progressivos. Por fim, o trabalho apresenta uma análise da conservação da mata nativa possibilitada pelo método de lançamentos progressivos, que indica uma área significativa de preservação, atendendo à política de ecossustentabilidade do condomínio Residencial Gênese II.

CVN12

PILEPRO: "SOFTWARE" PARA VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA DE ESTACAS DE FUNDAÇÃO

Integrantes: FILIPE NOVI DAVID
VICTOR AFONSO PADULA ALVES

Orientador(a): SANDER DAVID CARDOSO JUNIOR

O presente trabalho consistiu na elaboração de um software de engenharia que permite realizar, de forma prática e rápida, a verificação da capacidade de carga de estacas de fundação, de tipos variados. O desenvolvimento e programação do software foi precedido por uma pesquisa dos conceitos fundamentais de fundação, passando pelas bases das fundações profundas e as peculiaridades dos diferentes tipos de estacas de fundação. Também foi apresentado um estudo detalhado dos métodos de cálculo adotados para a inserção da rotina de cálculo no software (Aoki-Velloso e Décourt-Quaresma), após uma revisão da literatura dos conceitos básicos da determinação da capacidade de carga de estacas, tanto por formulações teóricas como por meio dos métodos semi-empíricos. Desenvolvido em linguagem C#, o software tem apresentado resultados satisfatórios na etapa de validação e seus recursos visam facilitar o trabalho dos projetistas de fundação, permitindo manipulação prática de dados de ensaios de sondagem, características da estaca, representação gráfica de resultados e emissão de memorial de cálculo.

CVD13

TRANSPORTE FLUVIAL DE SEDIMENTOS: INVESTIGAÇÕES NO RIBEIRÃO DOS MENINOS EM SÃO CAETANO DO SUL, SP

Integrantes: ANA LUISA YASSUI MEIRELLES
BARBARA PASQUALINI

LAERTE CAMARGO DE OLIVEIRA

MURILO GAGO SECCHIERO

Orientador(a): ANDRE LUIZ DE LIMA REDA

O transporte de sólidos em corpos d'água varia em função das oscilações de produção de material ao longo da bacia contribuinte, podendo esta ocorrer por causas naturais e influências antrópicas, além da variação na capacidade hidrodinâmica de transporte de sólidos. O presente estudo visa determinar o comportamento dos sedimentos e avaliar a água do Ribeirão dos Meninos por meio da quantificação dos sedimentos e análise de parâmetros de qualidade. O Ribeirão dos Meninos integra a Bacia do Alto Tiete e tem como parte do seu percurso a região metropolitana do ABC Paulista, estando sujeito a forte sazonalidade diária, principalmente pela oscilação das contribuições sanitária e industrial. Foram realizadas campanhas de amostragem e medição de vazão, totalizando 32 (trinta e duas) horas em dois dias, um seco e outro chuvoso. Foram analisadas as frações de sólidos em suspensão e sedimentáveis, demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e, em seguida, foi gerado um banco de dados com gráficos das seções transversais do corpo d'água e correlações entre oscilações de descarga líquida, descarga sólida, concentração de sólidos e variações de DBO. Apresentam-se então análises dos fenômenos envolvidos, importantes conclusões e recomendações a respeito da importância do monitoramento contínuo dos corpos hídricos brasileiros. Este estudo visa complementar estudos anteriores e incentivar a continuidade do trabalho de investigações no Ribeirão dos Meninos, necessários para a adequada gestão da qualidade dos ecossistemas aquáticos urbanos.

CVN13

ANÁLISE COMPARATIVA DE DUAS METODOLOGIAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS: SOLO GRAMPEADO E CORTINA ATIRANTADA

Integrantes: RENAN HIDEKI ONODA MONTEIRO

ROBSON SANTOS DE OLIVEIRA

Orientador(a): FERNANDO LUIZ LAVOIE

O presente trabalho apresenta duas técnicas utilizadas para contenção de encostas, o Solo Grampeado e a Cortina Atirantada. Apresenta os respectivos processos construtivos e utiliza duas metodologias de cálculo para o dimensionamento das estruturas. No caso do Solo Grampeado, foram utilizados os ábacos de Clousterre (1991) para o pré-dimensionamento e o Método Multicritério ou Francês para a análise de estabilidade interna. A Cortina Atirantada foi dimensionada utilizando os conceitos do Método de Culmann e do Método de Mecsi. A análise de estabilidade global foi realizada com auxílio do "software" "Slide" da "Rocscience", utilizando o Método de Bishop Simplificado. Buscou-se variar o ângulo de inclinação da face do talude, a altura, a sobrecarga e os parâmetros do solo (coesão e ângulo de atrito), com o intuito de obter resultados para comparação entre as duas metodologias estudadas. Este estudo comparativo mostrou que a geometria do talude (inclinação da face e altura do talude) é determinante na escolha da solução a ser adotada, sendo que o Solo Grampeado se mostrou mais vantajoso para taludes com altura até 24m e 70° de máxima inclinação da face, não sendo indicado para taludes submetidos a altos valores de sobrecarga. A Cortina Atirantada apresentou menor custo para taludes mais íngremes e mais altos (com altura a partir de 24m), com sobrecarga acima de 20 kPa e com maior ângulo de atrito e coesão.

CVD14

INSERÇÃO DE EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS NO MERCADO IMOBILIÁRIO

Integrantes: BARBARA MOREIRA BEATO

PRISCILA DER HAGOBIAN GOMES

Orientador(a): HELIANA LOMBARDI ARTIGIANI

O tema da sustentabilidade vem sendo abordado com maior frequência e relevância no mundo. No mercado imobiliário, o conceito da sustentabilidade se traduz na adoção de práticas que minimizem o impacto ambiental da implantação e operação de empreendimentos imobiliários. Em termos práticos, sustentabilidade no mercado imobiliário significa atribuir certificações padronizadas a um determinado empreendimento. O certificado Leadership Energy and Environmental Design (LEED) é o mais difundido no mercado brasileiro, e, por este motivo, este trabalho apresenta esse certificado de forma holística. A partir da base de dados fornecida pela companhia Jones Lang LaSalle (JLL) foi realizada uma análise comparativa do desempenho de mercado dos empreendimentos. Tendo por premissa edifícios comerciais certificados LEED e não certificados do mercado corporativo do município de São Paulo, comparando o comportamento de mercado dos ativos classificados como alto padrão (AA e A), que possuem equivalência aos empreendimentos com certificação LEED. Os números se referem ao 4º Trimestre de 2016. Foi possível extrair a quantidade de estoque destes edifícios na cidade de São Paulo observando sua representatividade no mercado. Utilizando o software Arcgis – Sistema de Informação Geográfica, foi possível entender o comportamento de edifícios com certificação sustentável LEED quanto a localização. Por fim, aplicando duas modelagens estatísticas, a de ANOVA (bivariada) e de regressão linear múltipla (multivariada) foi possível identificar impactos no preço de locação e na taxa de vacância.

CVN14

SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS DE PAVIMENTO PARA FAIXAS DE ÔNIBUS EM PEQUENAS, MÉDIAS E GRANDES CIDADES

Integrantes: GABRIELA BARBOSA DIAS
JACQUELINE TCHIA LIN CHEN
MARCELA HIRATA MOTOSHIMA

Orientador(a): CAIO RUBENS GONCALVES SANTOS

A ampliação de corredores ou faixas de ônibus é fundamental para a mobilidade urbana, porém a condição estrutural da pavimentação é negligenciada, resultando na rápida perda de serventia e custos de manutenção muito altos. Ao realizar um projeto de infraestrutura para ônibus, há uma grande dificuldade em encontrar literaturas com informações do tipo de pavimento que deve ser utilizado. Este projeto teve como propósito conduzir um estudo analítico dos tipos de pavimento e métodos de dimensionamento utilizados em faixas e corredores de ônibus, a fim de gerar um modelo matemático para auxiliar na escolha do tipo de pavimento a ser utilizado em vias exclusivas em cidades de pequeno, médio e grande porte. Com base nos custos de implantação, manutenções e restaurações e no volume de circulação média de ônibus no horário de pico foi gerado um gráfico que resultou em três faixas de alternativas de pavimentação (pavimento asfáltico, asfáltico com paradas de concreto ou de concreto) dependendo do volume de ônibus da via.

CVD15

MOBILIDADE URBANA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO: REDES INTEGRADAS

Integrantes: FELIPE CARVALHO CAGNONI
LEONARDO CURY ROVAI

LUCAS BOFFI DE FILIPPI

Orientador(a): PAULA KATAKURA

Os grandes centros urbanos se desenvolvem de forma veloz e dinâmica e são diversas as adversidades geradas por esse processo. Um impasse frequente nas metrópoles se refere à questão da mobilidade urbana. Os deslocamentos ocorrem diariamente e de forma intensa, seja por trabalho, estudos ou lazer por todo o território. A demanda gerada sobre as vias e sobre o sistema de transporte público, portanto, deve ser atendida de modo que todo o deslocamento ocorra de forma eficiente e satisfatória. Assim, os terminais de passageiros e seus conjuntos de linhas atendidas se tornam importantes equipamentos sociais nas grandes cidades. Estes possuem forte influência nas áreas de seu entorno e no comportamento daqueles que residem ou se deslocam pela região de modo a afetar diretamente a qualidade de vida da população. Cabe, portanto, um planejamento urbano adequado por meio de análises e pesquisas que englobem o maior cenário possível em relação a esse tema. Nesse contexto, planos urbanísticos realizados por órgãos públicos ou privados se tornam imprescindíveis para um bom desenvolvimento do setor e consequente otimização dos deslocamentos e melhor aproveitamento do espaço urbano. A fim de contribuir com a melhoria da mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo, será feito um plano urbanístico para a implantação de um terminal intermodal, estrategicamente escolhido, e, em seguida, a adaptação do entorno deste terminal, pois, em linhas gerais, é o que se trata o Hub de Mobilidade.

CVN15

GUIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS LEVES DE MADEIRA - "WOOD FRAME"

Integrantes: LETICIA REIS VIDAL
MICHEL AVILA LIMA
MURILO MORETTI FINI
RODRIGO DA COSTA

Orientador(a): RICARDO AZEREDO PASSOS CANDELARIA

A construção civil no Brasil permanece sem modificações por muito tempo. É evidente que o sistema construtivo predominante no país, o concreto armado com alvenaria de vedação, demonstra uma necessidade de inovação, já que é marcado pelo desperdício de materiais, má qualificação da mão de obra e alto consumo de água no processo construtivo. Por isso, o sistema construtivo Wood Frame, que utiliza perfis leves de madeira para a construção de edificações de até cinco pavimentos, mostra-se vantajoso, visto que é sustentável, por utilizar um material renovável e pelo pequeno volume de água empregado. Também, o sistema apresenta prazo de execução da construção reduzido e preço competitivo quando comparado ao predominante no país. Atualmente, pela falta de conhecimento técnico e pela falta de normatização do sistema, a madeira vem sendo subutilizada na construção civil brasileira. Além disso, erroneamente, há um senso comum de que a madeira apresenta problemas de resistência ao fogo e a pragas, que também são barreiras para a popularização do Wood Frame no país. Sendo assim, este trabalho visa difundir o sistema construtivo em questão, fornecendo um guia com informações técnicas baseadas nas normas e outros guias de construções utilizados em países como Estados Unidos e Canadá, onde o sistema é popular.

CVD16

MÉTODOS EXECUTIVOS DE TÚNEIS

Integrantes: GUSTAVO GONCALVES BLANCO
LUCAS MESQUITA MENDES
MARCO ANTONIO CURY SANCHES FERNANDES BORGES

Orientador(a): JOSE MARIA DE CAMARGO BARROS

Com o crescente aumento do tráfego na cidade de São Paulo, adotou-se como proposta deste trabalho o estudo e análise dos métodos executivos mais utilizados na escavação de túneis, para tentar sanar o problema em questão, possibilitando assim uma possível redução do tempo de permanência no trânsito do cidadão paulistano. Inicialmente cinco métodos foram estudados e subdivididos entre métodos destrutivos e não destrutivos. Os métodos destrutivos contemplam o Cut and Cover e Cover and Cut, já os e os métodos não destrutivos analisam e verificam o Pipe Jacking, o Tunnel Boring Machine (TBM) e o New Austrian Tunnelling Method (NATM). Após a análise de vantagens e desvantagens, junto com as características dos métodos, o trabalho descreve detalhadamente todas as etapas do NATM, que foram vistos na execução da Estação Vila Sônia, na fase 2 da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo. No estudo de caso apresentado, são mostrados dados de instrumentação utilizados no túnel, assim como tipo de parcialização utilizada, perfil geológico do solo e tratamentos necessários para a aplicação correta do método adotado. Como conclusão, o trabalho mostra que o tipo de método utilizado no local dependerá das condições do ambiente inserido, mas que o NATM se adequa a maior parte dos empreendimentos por sua grande flexibilidade, versatilidade e por não necessitar de equipamentos especiais para sua execução, e que não existe um manual a ser seguido para a execução do mesmo, pois se trata de um método observacional que deve ser ajustado ao tipo de solo e empreendimento previsto.

CVN16

ARGAMASSA FOTOLUMINESCENTE

Integrantes: DEBORA VIEIRA DA CRUZ
FLAVIA DE SALLES TOMAZINI
GABRIELA MIESA LOPES
LETICIA CUNHA BARELLI

Orientador(a): ANDREIA AZEREDO NINCE

O trabalho tem como objetivo desenvolver uma argamassa geopolimérica fotoluminescente, sustentável e durável, para ser aplicada em locais com iluminação precária como parques, praças e ciclovias. Esse material foi produzido com metacaulim como fonte principal de alumina e sílica e solução ativadora altamente alcalina de hidróxido e silicato de sódio (NaOH e Na₂SiO₃), areia, água e pigmento. Foram realizados ensaios de resistências mecânicas (compressão, tração diametral, tração na flexão e do módulo de elasticidade) e físicas (aderência, fotoluminescência e envelhecimento acelerado). Também foi analisada argamassa com cimento Portland branco com o intuito de comparar seu desempenho com o do geopolímero, especialmente no quesito de fotoluminescência (verificação apenas visual). Além disso, produziu-se um bloco intertravado de geopolímero com uma camada de 3mm fotoluminescente e fez-se um estudo de custo unitário deste bloco, onde o preço seria de R\$ 19,19, considerando a importação do pigmento e do metacaulim e o valor dos materiais no varejo e não no atacado. Os resultados das resistências mecânicas indicaram que a argamassa geopolimérica é um material mais resistente do que a argamassa com cimento Portland branco, conforme pôde se observar na literatura. A aderência da argamassa geopolimérica se mostrou excelente em substratos de base cimentícia. Entretanto o ensaio de fotoluminescência da argamassa geopolimérica comprovou que o pigmento utilizado não é adequado para um meio altamente alcalino e que sua duração não atende ao propósito do trabalho de auxiliar a iluminação de vias públicas (praças, parques e rodovias).

CVD17

ANÁLISE DE ESTRUTURA MISTA SUBMETIDA A UMA ANÁLISE DINÂMICA: ESTUDO DE CASO DO EDIFÍCIO PETRONAS TOWER

Integrantes: MICHEL FREITAS MIUDO DE OLIVEIRA
PAMELLA RIBEIRO GRACIO SCHIAVON

Orientador(a): MARCOS MONTEIRO

Conhecidas por serem as torres gêmeas mais altas das Malásia, com 452 metros, e por ocuparem a nona posição no ranking dos edifícios mais altos, as torres gêmeas do Petronas Towers estão localizadas na cidade de Kuala Lumpur, Malásia. Além da sua altura, as torres chamam a atenção por serem interligadas por uma passarela, cuja a cota está a cerca de 170 metros em relação ao nível do solo. Neste trabalho foi feito um estudo de caso da passarela em questão devido a dois fatos interessantes sobre a mesma. O primeiro diz respeito ao seu método construtivo pois, para a construção da passarela foram utilizadas estruturas mistas nas lajes e nas vigas. Tal método não é comumente utilizado no Brasil por não estar tão inserido na cultura brasileira de obras civis como o concreto armado está. O segundo fato está relacionado ao efeito dinâmico do vento pois, devido à sua altura em relação ao solo, foi preciso considerar os esforços de vento atuante na estrutura.

O intuito deste trabalho foi de apresentar as características, as vantagens e as desvantagens do uso das estruturas mistas em obras civis no Brasil. Além disso, foi feito, primeiramente, o pré dimensionamento da passarela baseando-se na norma ABNT NBR 8800 e fazendo uso do software Ftool. Em seguida, a estrutura foi modelada no software SAP 2000, seguindo com suas características geométricas, aplicando os carregamentos já definidos no pré dimensionamento e acrescentando os esforços do vento por meio de uma análise dinâmica. A partir do modelo obtido foi feito o dimensionamento e, então, um comparativo com o valores obtidos no pré-dimensionamento.

CVN17

CONCRETO PERMEÁVEL PARA PAVIMENTOS COM TRÁFEGO LEVE

Integrantes: CAMILA TSCHISAR CAVALLI ROCHA
FRANCISCO DONIZETI CORDEIRO JUNIOR
MARIA ALICE SOUZA LOPES
MAYARA SILVERIO LOPES

Orientador(a): ANDREIA AZEREDO NINCE

O presente trabalho tem como objetivo estudar uma solução para o problema de colmatção de pavimentos de concreto permeável com o decorrer dos anos, e sua consequente redução na taxa de permeabilidade.

O trabalho iniciou com o desenvolvimento laboratorial de um traço que atendesse as exigências da NBR 16416:2015, sendo estas a resistência à tração na flexão, superior a 2,0 MPa, e a taxa de infiltração, superior à 10-3 m/s.

Definido o traço a ser empregado no estudo, analisou-se o tipo de manta geotêxtil que seria utilizada e as posições onde seriam colocadas dentro do concreto, com o intuito de recuperar a permeabilidade do mesmo, pois, sabe-se que, com o passar do tempo, os poros do concreto permeável são obstruídos com a entrada de materiais pulverulentos, diminuindo rapidamente sua vida útil, além do que, a recuperação de sua permeabilidade não é total.

Foram realizados ensaios de resistência à compressão – NBR 5739:2007, ensaios de resistência à tração na flexão – NBR 12142:2010, e ensaios de permeabilidade – NBR 16416:2015. Além desses ensaios, fez-se uma simulação acelerada de colmatção dos poros dos concretos para avaliar a recuperação da taxa

de permeabilidade, tendo em vista recuperar o concreto permeável dos efeitos da colmatação. Recomenda-se realizar este mesmo estudo, montado em escala real, para um melhor resultado e análise.

CVD18

ESTUDO DO DESEMPENHO DA INTRODUÇÃO DE FIBRAS DE ARAMIDA NO CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS DE VIDRO (GFRP) E NO CONCRETO ARMADO CONVENCIONAL.

Integrantes: DIMITRI BRAGUIM GUSSAROV

FILIPPE KUZIV DO AMARAL

JOAO VITOR VAZ DE SOUZA

Orientador(a): CASSIA SILVEIRA DE ASSIS

O presente trabalho consistiu no estudo experimental da performance da introdução de fibra de aramida no concreto reforçado com vergalhões de fibra de vidro resinados e no concreto armado convencional, visando a alteração do momento fletor resistente e da resistência ao impacto para que os novos compósitos servissem de alternativa em determinadas situações. Em um primeiro momento, foram apresentados argumentos baseados em pesquisas da literatura que justificam o trabalho em questão, assim como seu interesse científico. Após a fase de pesquisa, foram apresentados os quatro compósitos e suas partes constituintes, a partir destes, foi realizada a metodologia de ensaios. Então, analisou-se o desempenho dos compósitos a partir do ensaio de flexão a quatro pinos e do ensaio de impacto não normatizado, então se procedeu ao estudo comparativo das vantagens e desvantagens tanto da incorporação das fibras de aramida e quanto da utilização das barras de aço corrugadas e das barras de fibra resinadas de vidro.

CVN18

PATOLOGIAS DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM FACHADAS EM EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS

Integrantes: GABRIEL GOMES KOS FARINA

VICTOR AUGUSTO FURLANETO

Orientador(a): CYNTHIA BARBIERI DIEZEL MUNHOZ

O presente trabalho visa abordar sobre o revestimento cerâmico empregado em fachadas, serão apresentadas suas propriedades, características, tipologias, processo de fabricação, os aspectos técnicos e práticos da fase de projeto, e, além disso, as etapas de execução e aplicação de elementos que o compõe.

Do mesmo modo, serão tratadas as tipologias e especificações sobre as patologias comuns que ocorrem nos revestimentos cerâmicos, incluindo as consequências e os métodos de tratativa para essas manifestações patológicas, mostrando a importância de como esses problemas poderiam ser minimizados através de um melhor acompanhamento em todas as etapas do processo, diminuindo assim o custo econômico e o aumento de durabilidade do material e proteção para o edifício.

Com isso, ao final, será apresentado um estudo de caso exemplificando algumas manifestações patológicas e explicando sobre as tratativas utilizadas.

CVD19

ESTUDO DA DRENAGEM DE SANTOS E IMPACTO DA POLUIÇÃO DIFUSA NA BALNEABILIDADE DAS PRAIAS

Integrantes: BRUNA LORO FERRAZ
NATHALIE JUNE MARUMOTO
THOMAS HACHUL BIZUTI

Orientador(a): JAYME PINTO ORTIZ

O trabalho consiste no estudo dos canais de drenagem, numerados de 4 a 6, da cidade de Santos e da influência da chuva da região na balneabilidade das praias santistas, correlacionando de forma direta as alturas pluviométricas e a concentração de *Enterococcus* (indicação de balneabilidade ruim). O estudo partiu do conhecimento histórico da cidade e do projeto original de drenagem de Santos, proposto por Saturnino de Brito em 1905, que passou por algumas modificações e adequações ao longo dos anos. Foi feita uma comparação entre o funcionamento atual e o projeto original. Os resultados obtidos mostram uma correlação, em sua maioria, de fraca a moderada e estima-se que as comportas dos canais sejam abertas para uma altura pluviométrica de 75 a 80 mm. Pôde-se concluir que as equações de regressão obtidas se basearam em um baixo número de observações de balneabilidade, além do fato de existirem poucos pluviógrafos para representar o espectro de chuva ao longo da cidade.

CVN19

PROCESSO EXECUTIVO DE REPARO EM IMPERMEABILIZAÇÃO COM USO DE MANTA ASFÁLTICA E INJEÇÃO DE GEL ACRÍLICO

Integrantes: AFFONSO LAZLO LIMA CANOILAS
GABRIEL HUERTA GIOVANETTI
GUSTAVO PUSTIGLIONE SANTOS
NICHOLAS CURADO MARTINS

Orientador(a): CYNTHIA BARBIERI DIEZEL MUNHOZ

A impermeabilização das estruturas de concreto é essencial para a longevidade da estrutura e para evitar patologias provenientes da infiltração de água. Assim sendo, é de suma importância a garantia de um serviço bem realizado. Porém, o que se percebe são inúmeros os problemas devido a falhas nos sistemas de impermeabilização em edificações, gerando a inevitabilidade de reparos dos mesmos. Visto que essa é uma necessidade de grandes proporções no Brasil, estudou-se dois processos executivos de reparo de impermeabilização: com o uso de manta asfáltica ou com uso de injeção de gel acrílico. Para isso, foram analisados dois condomínios situados no bairro Itaim Bibi na cidade de São Paulo, sendo eles o Condomínio Edifício Orleans e o Condomínio Edifício Natânia. Por possuírem características semelhantes, foi possível compará-los quanto ao método escolhido para o reparo da impermeabilização, a fim de identificar a técnica de maior viabilidade e eficiência de acordo com os pontos estudados. Com os resultados obtidos e analisados, concluiu-se que o a definição do material que será utilizado no reparo está associada a mais fatores além de custo e prazo.

CVD20

CIDADES INTELIGENTES

Integrantes: GABRIEL MENDES GIUSTI
HENRIQUE ZILINSKAS ESTURARO
THOMAZ ABUJAMRA HAGE PACCIOLI MERLUZZI

Orientador(a): HELIANA LOMBARDI ARTIGIANI

Estudaram-se quatro Cidades Inteligentes modelos no mundo: Masdar, Copenhagen, Oslo e a Smart City Laguna, sendo esta última a primeira Cidade Inteligente de baixa renda no mundo, para levantar aspectos presentes em suas áreas urbanas e relacioná-los com o funcionamento de uma cidade como um todo por meio de um Quadro Comparativo. Para isso, foram elencados 22 aspectos para análise e elaboração da relação destes com os 10 Pilares do IESE Business School, utilizados na determinação do grau de inteligência de uma cidade. Assim, foi criado um instrumento de análise que pode ser utilizado, também, para a implantação de medidas inteligentes em áreas urbanas de diferentes escalas, auxiliando no entendimento da relação dos aspectos com os pilares da cidade.

CVN20

VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE TRATAMENTO NÃO CONVENCIONAL EM PEQUENAS COMUNIDADES

Integrantes: GABRIEL BITELLI ZARDO
GUSTAVO QUADRANTE FREITAS GOMEZ
VERONICA ZAMBONI REIS

Orientador(a): CARLOS ALBERTO DE MOYA FIGUEIRA NETTO

Analisou-se a readequação do atual sistema de abastecimento de água no município de Itaituba, Pará, visando à sustentabilidade técnica e econômica do projeto, além da melhoria da saúde pública local. Estudou-se a viabilidade de implantação de uma estação de tratamento de água com métodos simplificados, em comparação a um tratamento de ciclo completo. O dimensionamento do sistema teve um horizonte de projeto de 20 anos e se baseou no crescimento demográfico populacional nesse período e a água distribuída seguiu os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Os dados do município e da água bruta foram fornecidos pela concessionária local para o dimensionamento da Estação de Tratamento de Água (ETA). A implantação e a requalificação do sistema foram baseadas em análises topográficas da região para que o custo seja o mínimo possível e o sistema opere de maneira mais eficiente. O tratamento que se mostrou mais eficiente para a cidade estudada foi o de filtro direto.

CVD21

ESTRUTURA DE AÇO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

Integrantes: ANGELA MAYUMI NAKAHARADA COUTINHO
RAFAEL MATHEUS SERRACINI
VICTOR BOZONI TREVIZAN DE SOUZA

Orientador(a): RICARDO AZEREDO PASSOS CANDELARIA

O aço estrutural possui inúmeros atributos positivos que o coloca entre as principais escolhas como material estrutural tanto para uso em edificações quanto em instalações industriais e mecânicas. Contudo, uma das principais desvantagens do aço como material estrutural, assim como no caso do concreto, é a queda de sua resistência com o aumento da temperatura. Assim, fica inegável a importância da verificação das estruturas em situação de incêndio. Para isto, no caso das estruturas de aço, o Brasil conta, atualmente, com duas normas: a ABNT NBR 14432:2001 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento e a ABNT NBR 14323:2013 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio. O presente trabalho buscou estudar o comportamento de uma estrutura de aço em situação de incêndio à luz das normas técnicas mencionadas, propondo soluções para que a mesma atendesse aos requisitos de segurança dados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pelas Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

CVN21

IMPLANTAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO "LEED" EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIPAVIMENTOS

Integrantes: CAIO BENJAMIM DA SILVA
FELIPE PREARO SANTOS HERING STAUDT
HENRIQUE KEIJI MATSUSHITA
NATALIA FRANCO CLEMENTINO

Orientador(a): ELIZABETH MONTEFUSCO LOPES

Neste trabalho estudou-se a viabilidade técnica e econômica da implantação da certificação LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) em um edifício residencial de médio padrão, antes de sua construção. Analisou-se o projeto base, através de um checklist inicial, verificando as alterações necessárias para atender aos pré-requisitos e obter pontos nos créditos relacionados às oito dimensões avaliadas pelo LEED, além de estudar-se a viabilidade técnica destas alterações. Após conclusão do atendimento aos quesitos analisados pela GBCB (Green Building Council Brasil), ONG responsável pela certificação LEED no Brasil, realizou-se diversos orçamentos para levantamento dos custos adicionais da certificação, para então realizar um comparativo entre o projeto baseline e o projeto certificado. Com base neste comparativo, estimou-se a porcentagem de aumento no custo da construção, que resultou em 5,5% de acréscimo. O retorno do investimento para o usuário é de 4 anos. Para complementar o estudo da viabilidade econômica, realizou uma pesquisa de mercado, para conhecer a aceitação do público em relação as construções sustentáveis.

CVD22

OTIMIZAÇÃO EM PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Integrantes: GABRIEL CRUZ PETTY MOUTINHO
ISABELLA ZUCHELLI MARIN
PEDRO HENRIQUE PUTTINI PAIXAO

Orientador(a): MARCOS MONTEIRO

O custo da estrutura de concreto armado em um empreendimento é uma parcela significativa do orçamento total da obra, e tendo em vista o cenário atual da economia brasileira, um projeto estrutural que resulte em uma solução otimizada, muitas vezes é crucial para a viabilização do negócio. Dividido em

duas etapas, o trabalho inicialmente baseia-se em um estudo completo sobre o dimensionamento e detalhamento de vigas, fundamentado em livros de cálculo estrutural e na norma de Projetos em Estruturas de Concreto Armado (ABNT NBR 6118:2014), e na análise crítica do custo por metro de viga em função de algumas variáveis utilizadas como balizadoras na busca de um padrão de otimização. Em um segundo momento, foi utilizado um software de cálculo estrutural (CAD/TQS) para a análise de modelos em situações próximas à realidade, a fim de aprimorar os resultados encontrados na primeira etapa. Avaliado como um bom critério para o estudo de otimização e um bom indicador de solicitação de vigas, foi estudado o k6, que relaciona a geometria da peça com o esforço aplicado, resultando em valores satisfatórios nos quais é garantido tanto a segurança da estrutura quanto o preço otimizado para determinadas situações, auxiliando o engenheiro projetista na obtenção de um projeto de máxima eficiência econômica.

CVN22

GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR TURBINAS APLICADAS A UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - ESTUDO DE CASO: CAVA DA PEDREIRA

Integrantes: BRUNO GUERCIO
CAIO DELCOLE COELHO DE OLIVEIRA
ERIC KEITI OBI
VICTOR LUIZ SOARES RAMOS VAZ

Orientador(a): CARLOS ALBERTO DE MOYA FIGUEIRA NETTO

O trabalho exposto apresenta a avaliação e estudo econômico financeiro da implementação de turbinas hidráulicas, desenvolvidas pela Lucid Energy, como opção de equipamento capaz de atuar como uma válvula redutora de pressão, assim evitando a fadiga da infraestrutura hidráulica futuramente instalada pela SABESP na Cava da Pedreira - Santos e, em paralelo, também gerando energia elétrica renovável, aproveitando de forma eficiente a energia cinética acumulada pelo fluido em movimento nas tubulações. Neste trabalho também se fez o estudo de viabilidade de uma turbina produzida nacionalmente em comparação ao sistema da Lucid Energy, visando minimizar os custos de importação, matéria prima e instalação. Como parâmetro de comparação com relação à verificação de viabilidade de instalação do sistema proposto, estudaram-se ganhos diretos e indiretos com relação à instalação, manutenção, crédito de carbono e custo de geração de energia elétrica a partir da fonte solar e detalhes da turbina tipo Francis.

CVD23

INSTRUMENTOS PARA ATENUAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E PREVENÇÃO DE RUPTURAS DE BARRAGENS DE REJEITO - IAPRBR

Integrantes: ANA BEATRIZ GERALDI LEITE
ANA PAULA FERREIRA
BEATRIZ HAYASHI PIMENTA
FERNANDA CARDOSO STAUDOCHAR

Orientador(a): CARLOS ALBERTO DE MOYA FIGUEIRA NETTO

O presente trabalho apresenta, inicialmente, a definição de barragens, uma breve introdução a respeito da mineração no Brasil e como é feita a dissociação do minério, criando assim o rejeito. A seguir, são apresentados os métodos construtivos de uma barragem de rejeito, os tipos de ruptura, alguns rompimentos no Brasil e no mundo e a legislação vigente. A partir do estudo dos impactos ambientais das rupturas mais recentes de barragens de rejeito de mineração ocorridas no Brasil, principalmente da Barragem de Fundão em 2015, foram analisados instrumentos de gestão visando à prevenção de futuros rompimentos ou atenuação de impactos ambientais significativos. Para isso são comparadas as antigas Portarias que estavam vigentes quando houve o desastre de Mariana com a nova Portaria publicada em maio de 2017, assim como foi analisada a parte de fiscalização que ocorre nas barragens de responsabilidade do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Outro instrumento estudado foram as auditorias, ou seja, a inspeção detalhada de campo, para o qual foram sugeridas melhorias. O último instrumento é o uso de tecnologias que têm como objetivo retirar e reutilizar a água do rejeito. Ao final, é apresentada, de forma sucinta, uma solução de reciclagem para o rejeito de minério de ferro, que justifica o investimento no uso das tecnologias apresentadas. E apenas com o intuito de comparação é relatada a gestão pós ruptura da Barragem de Fundão.

CVD24

DIMENSIONAMENTO DE UMA USINA DE COMPOSTAGEM NA CIDADE DE SÃO PAULO UTILIZANDO-SE RESÍDUO DE FEIRA LIVRE

Integrantes: GABRIEL SONODA CATTARUZZI
GUSTAVO CARDOSO PERES
VITOR MENDES RUIZ

Orientador(a): GABRIELA SA LEITAO DE MELLO

A compostagem é considerada uma das formas mais adequadas de reaproveitamento de resíduos orgânicos. No entanto, apenas 211 cidades do Brasil possuem usinas de compostagem, enquanto em outras cidades este resíduo é destinado a aterros sanitários ou até mesmo aterros controlados ou lixões. Este trabalho de pesquisa tem como objetivo dimensionar e estudar a viabilidade da implantação de uma usina de compostagem na cidade de São Paulo, que utilize resíduos de feiras livres. A cidade de São Paulo já possui uma usina de compostagem desse tipo, localizada na prefeitura regional da Lapa. Este trabalho propõe a instalação de uma segunda usina de compostagem utilizando resíduos de feira livre. Assim, foi realizada, primeiramente, uma avaliação da vizinhança de áreas previamente identificadas pela empresa Inova GSU como possíveis locais para a instalação de usinas, em três prefeituras regionais: Penha, Butantã e Pinheiros. Para isso, foram analisados critérios como: presença de residências, hospitais, áreas verdes e indústrias, conforme recomendado por Forgie, Sasser e Neger (2004). Como resultado desta avaliação, obteve-se como o local mais indicado a prefeitura regional do Butantã. Para este local, foi realizado o dimensionamento da usina de compostagem, conforme Rynk et al. (1992) e utilizando o Método UFSC de Inácio e Miller (2009), considerando tanto a montagem manual das leiras quanto a mecanizada. Para isso, foram utilizados dados de resíduos de feira livre gerados nesta prefeitura regional. Finalmente, foi realizada uma análise econômica prévia, comparando os custos do cenário atual, com a disposição final dos resíduos de feira livre ao aterro sanitário, e o cenário proposto, destinando os resíduos para a usina de compostagem na prefeitura regional do Butantã. Nesta análise, foram considerados custos aproximados de mão de obra, disposição final, combustível e manutenção dos caminhões, tendo como resultado uma economia mensal de aproximadamente R\$ 10.861,66.

CVD25

PRODUÇÃO DE CONCRETO CONDUTOR DE ELETRICIDADE

Integrantes: FELIPE BAUMGART TADINI

GUILHERME ANDRADE AKIYAMA

RODRIGO CARDOSO DA SILVA

VITOR OLIVEIRA DE ANDRADE

Orientador(a): HELOISA CRISTINA FERNANDES CORDON

Aliando-se as propriedades estruturais do concreto com as propriedades condutivas do grafite e do aço, é possível criar um compósito que permita a passagem de corrente elétrica, aquecendo no processo. Esse concreto condutor pode ser aplicado para degelo de estradas e calefação de ambientes. Estudou-se a mudança de resistividade do concreto convencional com a adição de fibra de aço e grafite em pó. Descobriu-se o limiar de percolação do compósito concreto + aço, fixando-se assim o teor ótimo de fibra de aço. Foram preparadas misturas com diferentes teores de adição de grafite para investigar sua influência na condução elétrica e nas propriedades mecânicas do concreto. Verificou-se também o efeito que a adição de microssilica provoca na condutividade elétrica do concreto produzido, com adição de 15% em relação à massa de cimento. Montou-se um sistema para medir a corrente elétrica passante pelos espécimes, fixando-se a tensão elétrica em 50V. Mediu-se também a temperatura das misturas, minuto a minuto, durante 20 minutos. Dos resultados observa-se que quanto maior a adição de grafite, maior a condutividade e maior a taxa de aquecimento e temperatura final, mas menor é a resistência à compressão. Essa relação deve ser ponderada dependendo da aplicação desejada. Quanto ao teste com adição de microssilica, observa-se que, apesar de auxiliar no desempenho à compressão do concreto, acaba por agir como isolante elétrica, na medida em que reduz a porosidade e a concentração de íons [OH]⁻ livres no concreto endurecido, prejudicando assim a condutividade do compósito.

CVD26

CÁLCULO PARA A OBTENÇÃO DO PCN ("PAVEMENT CLASSIFICATION NUMBER") EM AEROPORTOS UTILIZANDO-SE UMA ANÁLISE MECANICISTA

Integrantes: ADRIANA VERENA GALLI TOMSU

EDSON REIS TEIXEIRA

PEDRO CUNHA QUEIROZ

Orientador(a): CAIO RUBENS GONCALVES SANTOS

O PCN ("Pavement Classification Number") de um pavimento é determinado pelo método ACN/PCN, da Organização da Aviação Civil Internacional. Verifica-se que a utilização isolada desse método pode não ser suficiente para classificar um pavimento em serviço. Propõe-se, portanto, o cálculo do PCN por meio de uma análise mecanicista, baseada na determinação de tensões e deformações. Com essa análise busca-se considerar a atual situação do pavimento, que se deteriora ao longo de sua vida útil, reduzindo sua capacidade estrutural. O método utilizado pelo Brasil e diversos outros países foi reproduzido utilizando como exemplo o aeródromo de Bragança, apresentado em Lima (2014). O procedimento de dimensionamento e cálculo do PCN através dos softwares FAARFIELD e COMFAA também foi aplicado para a frota de aeronaves do aeroporto de Lisboa. Para o aeroporto de Lisboa foi proposto um método alternativo ao existente hoje em dia para obtenção do PCN, considerando as deformações geradas pelas cargas nas rodas do trem de pouso, através de uma análise mecanicista. Observou-se que a determinação do PCN utilizando a análise mecanicista leva a classificações diferentes do método ACN/PCN. Especificamente para o aeroporto de Lisboa o PCN resultou inferior, indicando que uma aeronave com ACN maior que o PCN calculado pode estar pousando nesse aeródromo, diminuindo a vida útil do mesmo.

CVD27

MÉTODOS SUSTENTÁVEIS PARA DESTINAÇÃO DE ESGOTO EM COMUNIDADES RURAIS DA ZONA SUL DA CIDADE DE SÃO PAULO

Integrantes: MARCO TULIO BRAGA DE FIGUEIREDO

PEDRO BRANDAO DE FARIAS

Orientador(a): MILTON SPENCER VERAS NETO

Este trabalho tem como intuito a análise de tecnologias sanitárias para serem implementadas em comunidades rurais providas de recursos escassos situadas dentro do município de São Paulo. Para isso foram estudadas as principais as características que diferenciam as ocupações rurais em contraponto às ocupações urbanas e quais são as soluções normalmente encontradas nesses contextos. Como base dessa análise foi elaborado um estudo de caso junto com a comunidade da aldeia Kalipety situada na região da subprefeitura de Parelheiros, zona sul de São Paulo. A análise da viabilidade de cada um dos sistemas sanitários previamente levantados baseou-se não somente nos custos de implementação de cada um deles, mas também nas restrições das leis ambientais estaduais e federais, nas características culturais desta comunidade e na disponibilidade de recursos hídricos.

CVD28

TECNOLOGIA BIM NO BRASIL: DIFICULDADES E SOLUÇÕES EM GRANDES EMPREENDIMENTOS

Integrantes: AARON RUBIO

KAIQUE ULIANO DA SILVA

Orientador(a): PAULA KATAKURA

Esse trabalho tem como objetivo mostrar a importância da tecnologia BIM (Building Information Modeling) no Brasil, relatando os principais desafios encontrados e propondo soluções para a aplicação dessa plataforma em grandes empreendimentos. O BIM possibilita que os processos tradicionais, baseados apenas em documentos, sejam realizados de maneira integrada, resultando em construções de melhor qualidade com custo e prazo de execução reduzidos. Além do 3D, dimensão já conhecida, essa plataforma integra o 4D sendo possível vincular um planejamento de obra, o 5D que possibilita adicionar informações do custo, o 6D utilizado para o controle de manutenção ou do ciclo de vida da edificação e o 7D para trabalhar com análises energéticas. Portanto com a implementação do BIM no mercado e no ramo acadêmico preparando profissionais capacitados, é possível otimizar gastos, favorecendo o controle de práticas de superfaturamento por meio da transparência dessa tecnologia.

DSGN01

BICICLETA DE FIBRA DE CARBONO

Integrantes: GABRIELE SALINA

Orientador(a): CLAUDIA ALQUEZAR FACCA

Devido à população cada vez mais consciente em busca de uma vida saudável que também contribua com o meio ambiente, vem crescendo ao longo dos últimos tempos o mercado de bicicletas híbridas entre mountain bike e urbana, principalmente entre os jovens-adultos e adultos. O público desse novo meio de transporte busca tecnologias, facilidade de transporte e resistência. O mercado de bicicletas atualmente é bem amplo, porém não atende totalmente às necessidades do público alvo estudado. Após serem

levantadas informações sobre o público, os novos materiais e o mercado de bicicletas híbridas, foi possível o desenvolvimento de uma bike feita com fibra de carbono que atendesse à leveza, resistência, durabilidade e qualidade para o seu uso, através de uma nova proposta de funcionalidade, tecnologia, materiais e design.

DSGN02

ESTAÇÃO DE TRABALHO PARA BARBEIROS

Integrantes: PEDRO VEGI DA CONCEICAO
STEFANO FREGONESE MARCASSA
VICTOR AUGUSTO FERNANDES

Orientador(a): JOSE CARLOS CARREIRA

Diversos profissionais que trabalham com corte de cabelo, em barbearias e cabeleireiros, apresentam problemas ergonômicos, de postura, dores na coluna, pernas, braços e pés, que são prejudiciais à saúde e bem-estar da pessoa com o passar dos anos. Devido a isso desenvolvemos uma estação de trabalho, que promove melhoria na saúde do usuário, melhorando tanto sua experiência quanto a do cliente. A estação de trabalho compõe-se de um banco móvel, com gaveteiros e ajuste de altura, onde o usuário pode executar seu trabalho da melhor forma possível, partindo do ponto de vista ergonômico.

DSGN03

DESENVOLVIMENTO DE CHUVEIRO ELÉTRICO INTELIGENTE

Integrantes: LUCAS SANTA ROSA CORREA
PEDRO MARTINS

Orientador(a): ANA PAULA SCABELLO MELLO

O ato de tomar banho é um hábito natural do ser humano. Existente desde nossas origens, sofreu inúmeras transformações ao longo dos anos até se transformar nas opções que temos hoje em dia. Mesmo com o recente grande avanço da tecnologia, as opções ainda se resumem em três tipos de aquecimento da água: elétrico, a gás ou solar. O chuveiro ainda continua sendo um objeto somente funcional e com pouca atenção voltada ao usuário.

O projeto tem como objetivo repensar o chuveiro elétrico comum, tendo como foco a sustentabilidade e a economia de água. E também, com o uso de tecnologias atuais, pretende trazer conforto, ergonomia e acessibilidade a esse produto essencial ao nosso cotidiano.

Em parceria com alunos do curso de engenharia de controle e automação, criamos um grupo focado em desenvolver uma solução inovadora para resolver problemas atuais e conceber um novo produto. Fizemos isso pensando no usuário como centro de pesquisa, e para isso criamos questionários, entrevistas e observamos os hábitos de banho.

No fim do desenvolvimento, obtivemos um produto que é resultado da criatividade do design com a viabilidade técnica da engenharia, o que torna a solução mais completa e competitiva.

A proposta do chuveiro inteligente que é fruto deste estudo agrega tecnologia e bem estar ao usuário, sem abrir mão da sustentabilidade. O modelo final traz uma nova maneira de controlar os ajustes de

banho e com isso esperamos criar uma nova cultura de conscientização e causar mudanças na interação do usuário com o chuveiro elétrico.

DSGN04

DESENVOLVIMENTO DE LINHA DE EMBALAGENS PARA "SMOOTHIE"

Integrantes: MATHEUS BRANCALLIAO MOREIRA DA SILVA

VICTOR DE ALENCAR ZOBOLI

VINICIUS FREITAS DE ANDRADE

Orientador(a): CLAUDIA ALQUEZAR FACCA

Neste projeto buscou-se através de pesquisas, explorar sensações e formas de consumo desenvolvendo embalagens diferenciadas para um novo conceito de bebida láctea com alto teor de proteína e baixo teor de lactose definida como “smoothie” – bebida refrigerada com alta viscosidade semelhante ao iogurte –, valorizando assim boas experiências. Deste modo, foram desenvolvidas a identidade visual de todo o projeto e uma linha de embalagens atrativas com quatro produtos de diferentes quantidades volumétricas e diferentes funções baseadas nos conceitos de sustentabilidade, reutilização e refil, que buscam solucionar grande parte dos problemas encontrados. As embalagens ficaram definidas como Embalagem Pequena de 200ml, Embalagem Média de 600ml, Embalagem Grande de 750ml e Embalagem Refil de 750ml. Os principais diferenciais obtidos estão relacionados com os formatos anatômicos das embalagens que proporcionam confortabilidade e fácil manuseio ao consumidor tanto em seu consumo quanto no transporte das garrafas, além de serem reutilizáveis e totalmente recicláveis.

DSGN05

"DESIGN" DE EXPERIÊNCIA: IDOSOS

Integrantes: DANIELA BONITO

LARISSA ROSOLEM MARTINS CRISOL

VITORIA BADANAI SANGIACOMO

Orientador(a): CLAUDIA ALQUEZAR FACCA

Com o passar do tempo, os idosos estão ficando cada vez mais ativos e querem obter uma melhor qualidade de vida. Os produtos atuais disponíveis no mercado não atendem as novas projeções em aspectos funcionais e principalmente visuais. Este trabalho teve o objetivo de desenvolver um andador para auxiliar a locomoção de idosos e também pessoas com mobilidade reduzida, garantindo independência e segurança. O projeto desenvolvido resolveu questões funcionais como estrutura dobrável, facilidade de manuseio e transporte, leveza e resistência, altura ajustável e mecanismo de freio acionado pelo guidão. E abrangem também questões emocionais como estética mais agradável e interação digital.

DSGN06

"DESIGN" DE SISTEMA DE MOBILIÁRIO INFANTIL

Integrantes: ALISSON HENRIQUE ALVES DE SOUZA
GIOVANNA PINHEIRO DA SILVA
MARCUS VINICIUS AMORIM DE SOUZA
SOPHIA CRAPINA MUNIZ DA SILVA

Orientador(a): JOSE CARLOS CARREIRA

O ato de brincar é importante para a criança, porque transmite valores sociais e é um recurso para a construção de conhecimento de desenvolvimento integral dos mesmos. Porém nos dias atuais cada vez mais essa brincadeira vem se perdendo e sendo trocada pelos aparelhos digitais. A tecnologia vem produzindo crianças cada vez mais inteligentes, mas também vem substituindo as brincadeiras analógicas. Se no século XX já eram estudados métodos de ensinamento para as crianças e como elas se desenvolviam a longo de seu crescimento, e no século XXI esses métodos e estudos são usados por especialistas na área da educação, então como poderíamos introduzir essas brincadeiras analógicas a vida da criança sem perder a correta forma de aprendizado e desenvolvimento? Estudos de design de experiência, pesquisas com pensadores, conversa com especialistas; conhecimento do público alvo, pais e crianças de 1 a 9 anos; estudo ergonômico e estudo do mercado de móveis planejados nos trouxeram ao projeto "Fuzzle" ou desenvolvimento de um sistema de mobiliário infantil. O "Fuzzle" são módulos com brincadeiras e atividades educativas, divididos por faixas etárias, sendo lúdicos e analógicos. O móvel é fixado a parede, otimizando espaço no quarto da criança. Sendo assim a criança não perde o hábito de aprender apenas com as tecnologias e mantém um desenvolvimento se relacionando com o que está ao seu redor.

DSGN07

"DESIGN" DE CHINELO ECOLÓGICO

Integrantes: FELIPE LEONE DO NASCIMENTO
JONATHAN MARTORELLI PINTO
MARCO ANTONIO VILAS BOAS JUNIOR
MATHEUS DE CARVALHO ESTEVES FREIRE PIMENTEL

Orientador(a): ANA PAULA SCABELLO MELLO

Este projeto ecológico tem como finalidade conscientizar, desde as crianças até os adultos, sobre a importância que o meio ambiente tem em nossas vidas. Com o aumento da população, é esperado que a quantidade de lixo também cresça, fazendo com que tenhamos que tomar alguns cuidados para que isso não afete de maneira negativa as gerações futuras. Com isso em mente, escolhemos como tema de trabalho um produto mundialmente conhecido, bastante utilizado e descartado diariamente: o chinelo. Devido ao longo tempo de decomposição na natureza (cerca de 500 anos), os chinelos de borracha descartados acumulam-se cada vez mais, prejudicando o meio ambiente. Esse projeto visa desenvolver um produto tendo crianças como público alvo, por conta da curta vida útil dos chinelos para as mesmas durante seu período de crescimento. O projeto tem por conceito a substituição dos materiais tradicionais derivados do petróleo pela bioespuma, que é atóxica, compostável e fabricada a partir de fontes 100% renováveis e ecológicas. O que torna o material sustentável é a substituição do poliol por óleos de mamona, soja e milho. O material proposto possui propriedades físicas semelhantes aos atuais no mercado, mas seu tempo estimado de decomposição varia entre 4 a 10 anos após o descarte, dependendo da densidade utilizada. Sementes de girassol serão misturadas à biomassa no processo de moldagem dos chinelos. Ao fim da vida útil, ao invés de jogar o chinelo no lixo, a criança ou qualquer outra pessoa o plantará na terra, evitando que o produto se acumule por anos no ambiente, e ainda funcionando como aditivo para as sementes. A germinação das sementes independe da decomposição total do chinelo.

DSGN08**"DESIGN" DE PRODUTOS 3D DE MATERIAL RECICLADO****Integrantes:** AILEEN VICTORIA GIANNOTTI SACRINI

HENRIQUE LIMA MORATO

LUAN BORTOLASSO PINTO

VINICIUS RIBEIRO DOS SANTOS

Orientador(a): GUILHERME WOLF LEBRAO

Devido às mudanças climáticas e acúmulo de resíduos no mundo todo, a reciclagem se tornou um pilar para a sustentabilidade. Porém, mesmo com todos os processos e produtos criados a partir da reciclagem, um campo ainda pouco explorado se mostrou valioso, a união da reciclagem com o design. Assim nasce a ideia da Circulare, que une não só o design e sustentabilidade, mas também cumpre um papel social, ajudando indivíduos de maneira socioeconômica com a venda dos produtos. O processo é simples, a reciclagem de polímeros fornece a matéria prima que será transformada em novos objetos a partir de impressão 3D. Esta é a Circulare, mudando o passado de resíduos acumulados, ajudando o presente de diversos indivíduos que terão suas rendas aumentadas e preparando um futuro sustentável para as novas gerações.

DSGN09**REVISTA MISCELÂNEA****Integrantes:** JULIANA FROHLICH ROSA**Orientador(a):** EVERALDO PEREIRA

Como a arte pode integrar diferentes realidades brasileiras adultas e infanto-juvenis, inspirando pessoas a se expressarem? Desdobrando perspectivas decidimos pela aproximação dessa causa por meio de uma revista de arte-educação que é o fundamento para essa integração e difusão cultural. Ela pode ser destacada ao meio, dividida em dois lados de uma mesma revista, voltada para públicos de diferentes idades, mas ambos os lados podem ser apreciados por todos.

ELN01**"SOLAR TRACKER": APLICAÇÃO DE ALGORITMOS NA IMPLEMENTAÇÃO E ESTUDO DE UM SEGUIDOR SOLAR****Integrantes:** KEVIN ZEDEL GOMES

PATRICIA MOLINA CASTELHANO

PAULO HENRIQUE COSTA

Orientador(a): SERGIO RIBEIRO AUGUSTO

Atualmente há um crescente interesse pelo aproveitamento de recursos renováveis para a geração de energia elétrica. Entre esses recursos, um dos mais relevantes no cenário brasileiro é o aproveitamento de energia solar. Dentre as formas de conversão de energia solar em elétrica destaca-se a que faz uso de módulos fotovoltaicos. Na maioria das aplicações tais módulos são instalados em estruturas mecânicas fixas, com inclinação determinada em função da latitude do local de instalação. Entretanto, tal instalação não permite levar em conta variações de insolação no local ao longo do dia e do ano.

Devido ao valor do investimento realizado para a instalação desses sistemas, buscam-se formas de incrementar a geração de energia dos mesmos, a fim de obter-se melhor proveito do recurso disponível e redução do tempo de retorno de investimento.

Buscando a otimização da energia gerada, o presente trabalho utiliza algoritmos astronômicos na implementação e estudo de um seguidor solar para incremento na geração de energia elétrica. Um sistema microprocessado realiza automaticamente o posicionamento de um painel solar em função da latitude, longitude, altitude, data e hora onde o mesmo está instalado, permitindo ajuste solar diário e sazonal. Um posicionador com dois graus de liberdade é utilizado para orientação do painel. Um display local permite a exibição dos principais dados de operação do sistema, os quais também são enviados, utilizando-se protocolo de comunicação "Bluetooth", para um smartphone, onde um aplicativo desenvolvido em ambiente Android permite o gerenciamento do sistema pelo usuário.

ELN03

SISTEMA INTELIGENTE DE DETECÇÃO E ALERTA DE FALTA DE FASE

Integrantes: CHRISTIAN ARNALDO COSTA
FAUSTO DE OLIVEIRA FERNANDES JUNIOR
GUSTAVO GATTI PONTES
PEDRO HENRIQUE ROCHA

Orientador(a): ANTONIO SAVERIO RINCON MUNGIOLI

Uma das preocupações nas instalações elétricas, sejam residenciais, comerciais ou industriais, é que a instalação esteja na condição de falta total de energia elétrica ou a falta de uma ou duas fases de alimentação.

A falta de uma das fases não deveria ser um evento comum, porém qualquer rede elétrica está susceptível a este problema, seja na etapa de geração, transmissão ou na distribuição.

Muitos equipamentos, principalmente os trifásicos, quando em condições de falta de fase, mantêm seus acionamentos de forma irregular levando-os à queima, como é o caso dos motores de indução (bombas, ventiladores, elevadores, etc.).

Em condições de falta, um detector de falta de fase poderia alertar ou até desligar de forma correta os equipamentos mais importantes na maioria dos casos. Diante deste problema, neste trabalho foi proposto um sistema inteligente com soluções rápidas e eficientes para a detecção e alerta em caso de falta de fase.

ELD05

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA EM IOT

Integrantes: ALEXIS RUBIO
GUSTAVO PAVAN
STEFANY MAZON
THALES PIZZOTTI COSTI

THIAGO KENJI HOMMA

Orientador(a): JOSE CARLOS DE SOUZA JUNIOR

Atualmente, o desperdício de água é uma das maiores preocupações da população mundial, por conta da escassez crescente deste recurso. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma solução para monitorar o problema do consumo e desperdício excessivos de água, propondo um novo modelo de controle e gerenciamento de fluxo do recurso hídrico, aplicado nas dependências do Instituto Mauá de Tecnologia. A aferição individualizada atrelada a modelos preditivos de dados é uma das alternativas para mitigar o desperdício deste recurso.

ELD06

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE EM TEMPO REAL DE PARÂMETROS CRÍTICOS PARA MELHORIA DE OPERAÇÃO DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO

Integrantes: HENRIQUE BIGNARDI STEIN
OTAVIO VICENTE TADDEI BOCCUZZI
VINICIUS TEIXEIRA SILVA

Orientador(a): EDVAL DELBONE

O presente trabalho visa o desenvolvimento de um sistema de medição e análise de parâmetros críticos de transformadores de distribuição, o que viabiliza o acompanhamento remoto da situação de funcionamento do ativo, permitindo identificar problemas de operação e de carga, tornando o sistema de distribuição melhor dimensionado e, conseqüentemente, mais eficiente. Para tanto, foram utilizadas plataformas do tipo open source, que apresentam alta capacidade de integração com outros sistemas e fácil programação. As grandezas elétricas medidas pelos sensores foram: tensão, corrente e fator de potência e os resultados transmitidos, via comunicação GSM, para um banco de dados na nuvem. Para validação das medições utilizou-se um multimetido modelo Mult-K da empresa Kron Medidores, verificando os valores de erro apresentados para diferentes faixas de tensão, corrente e fator de potência. Concluiu-se que, dentro da faixa nominal de operação, os erros apresentados pelo protótipo foram aceitáveis, porém, para valores extremos, o desvio entre leituras foi maior do que o recomendado.

END01

PLATAFORMA INTELIGENTE PARA AMBIENTES ASSISTIDOS

Integrantes: ADRIANA BRANQUINHO GRACIA
CAIO ALVES CORREA
JOAO LUCAS NICASTRO ALBANO

Orientador(a): MURILO ZANINI DE CARVALHO

O aumento da expectativa de vida das pessoas nos últimos anos permitiu que um novo nicho de mercado surgisse e a demanda por mais sistemas e produtos para ele é uma realidade. Acompanhando esse crescimento, a tecnologia elevou a capacidade de comunicação entre dispositivos e a maneira com que eles se comunicam, possibilitando uma evolução de todo um setor tecnológico chamado Internet das Coisas. Dado o cenário apresentado, este trabalho teve como principal objetivo aproveitar a tecnologia para facilitar e melhorar a qualidade de vida do ser humano, com o desenvolvimento de um sistema que

gerencia e monitora um determinado ambiente escolhido pelo usuário. Sensores periféricos são responsáveis por enviar informações a respeito do ambiente, em tempo real, para uma plataforma de nuvem (ambiente de fácil acesso e de considerável grau de segurança) encarregada de armazenar todos os dados e gerar relatórios de acordo com as necessidades. Além de poder analisar as informações por meio dessa nuvem, o sistema possibilitou para o usuário a opção de visualizá-las em tempo real, utilizando um aplicativo desenvolvido para plataforma Android. As análises dos dados realizadas foram: temperatura e umidade relativa do ar; detecção de monóxido de carbono; estado de portas e janelas; grau de luminosidade, além da detecção de movimento. Como principais resultados, pode-se destacar a construção de módulos com os sensores para envio de dados para plataforma dedicada para Internet das Coisas e a construção do aplicativo para consumir os dados produzidos pelos sensores.

END02

AMPLIFICADOR HÍBRIDO DE POTÊNCIA PARA GUITARRA

Integrantes: ANDRE CARNEVALE
EDUARDO GALINSKAS KARWOSKI

Orientador(a): JULIO CESAR LUCCHI

Os amplificadores de guitarra apresentam características específicas, não sendo necessariamente avaliados pela fidelidade com relação ao som do instrumento, mas sim pela participação na formação do timbre do instrumento, em especial, quando utilizam válvulas de vácuo, que dão um “colorido” ao som. Porém, circuitos que utilizam apenas válvulas se tornam pesados e caros, além de transformarem grande parte da potência consumida em calor. A solução proposta nesse trabalho integra o uso das válvulas, utilizando duas válvulas presentes no mesmo encapsulamento, ao melhor desempenho energético obtido pelos semicondutores, e por essa razão é considerado híbrido.

Para tal, foi utilizado um circuito de pré-amplificação constituído por um amplificador operacional, que possibilita a partir do ganho obtido, distorcer para mais ou para menos o sinal de áudio entregue ao próximo estágio, um triodo. Com o uso desse triodo, é obtida uma distorção inicial, sendo então encaminhado o sinal para um circuito de equalização do tipo ToneStack clássico e, em seguida, encaminhado à um pentodo, que causa outro tipo de distorção característica é desejável no sinal. Por fim, o sinal segue de um transformador casador de impedância para um circuito classe D que aumenta a potência deste e aciona um alto-falante especial para instrumentos musicais.

ENN02

SUPERVISÓRIO INTELIGENTE PARA DESAGREGAÇÃO ENERGÉTICA

Integrantes: GUILHERME BARSOTTINI MARTINES
RAFAEL PERES GOBO

Orientador(a): ALEXSANDER TRESSINO DE CARVALHO

Neste trabalho buscou-se a construção de um subsistema que aplica o conceito de Desagregação Energética (DE) e que, pela disponibilização de informações de consumo de energia em tempo real, permite economizar até 20% do consumo ante 10% obtidos por métodos convencionais. Seu supervisório inteligente tem a finalidade de ser um smart meter preparado para a adaptação de algoritmos de DE; sua interface amigável por web e o aplicativo associado fornecem ao usuário os dados necessários para a redução do consumo. Para o desenvolvimento foi realizado um estudo, no qual buscou-se a melhor opção tanto de método de aquisição, como de processamento de dados, atendendo os requisitos necessários de hardware e software dos conceitos abordados. Com o smart meter, plataforma web e aplicativo

desenvolvidos, foi possível a demonstração da aplicação do conceito de DE em um sistema residencial básico. O objetivo proposto foi atingido, demonstrando a viabilidade do conceito abordado para a disponibilização de informações sobre o consumo de energia elétrica para o usuário, permitindo que este possa reeducar seu próprio consumo, utilizando a energia elétrica de forma otimizada.

END03

TELEMETRIA E CONTROLE APLICADO A KART INDOOR

Integrantes: RENAN LOYOLA

Orientador(a): WANDERSON DE OLIVEIRA ASSIS

O projeto consiste em um protótipo que permite o controle remoto da rotação (rpm) do motor dos karts em circunstâncias de bandeira amarela (aviso) em que todos os veículos teriam as velocidades reduzidas ou em apenas um kart específico. Além disso, o sistema inclui sinalização de aviso, na cor amarela piscante indicando um acidente. Adicionalmente o equipamento apresenta um scoreboard embarcado no kart, o qual mostra ao piloto informações tais como sua posição, melhor volta e diferença de tempo em relação ao kart mais adiante e atrás.

ENN04

SISTEMA DE SEGURANÇA PARA CAMINHÕES

Integrantes: DANIEL DE ALVARENGA REIS

FELIPE BALDIM RIOLAO

FLAVIO DE ANDRADE CUNHA

GUSTAVO FRANCO DE SANTANA

RENATO PRATA PEREIRA

Orientador(a): ALEXSANDER TRESSINO DE CARVALHO

Foi desenvolvido um produto capaz de monitorar em tempo real a localização de toda uma frota de caminhões de maneira simples e fácil, através do próprio celular ou página da internet. Diferenciando-se dos produtos de mercado, além do rastreamento via rede GPRS, há uma fechadura inteligente que só permite sua abertura nas coordenadas do destino final de entrega da carga, diminuindo o risco de ocorrências de roubo de carga de caminhão durante todo o trajeto de entrega. A comunicação entre o dispositivo instalado no caminhão e a fechadura é feita via bluetooth, evitando-se chicote e cabos, e o comando para abertura da fechadura é realizado através de um aplicativo celular, instalado no aparelho do motorista. Desenvolveu-se as placas e os circuitos para coleta de dados e transmissão 3G, as rotinas do software embarcado, a lógica do supervisor e o aplicativo para dispositivo moveis. Para testar o funcionamento, o produto foi instalado em um caminhão de brinquedo, onde alcançou-se os resultados esperados, sendo preciso no mapeamento e com um aplicativo celular e sistema supervisorio pratico e funcional.

MCD01

SELEÇÃO E ANÁLISE TÉCNICO-ECONÔMICA DE TURBINAS EÓLICAS

Integrantes: FERNANDA DALLA VECCHIA GUETER

GIOVANNA AGARELLI

GUSTAVO TORRES PESSOA

RAFAEL HAUCKEWITZ TODARO

Orientador(a): JOSEPH YOUSSEF SAAB JUNIOR

A partir da análise do crescimento da utilização de energias renováveis no Brasil e, conseqüentemente, da indústria voltada para a energia eólica, verificou-se a necessidade da criação de uma ferramenta que auxilie os especialistas do ramo a realizar a seleção dos modelos de turbina eólica. É neste viés que o presente trabalho objetiva produzir um sistema de análise técnico-econômica de turbinas eólicas. Este sistema determina os tipos e modelos de turbinas mais apropriados, existentes na base de dados, melhor adequados ao local de instalação, de acordo com os parâmetros de entrada fornecidos pelo usuário. Os parâmetros são: potência desejada, local de instalação e o seu respectivo potencial eólico. O resultado do trabalho é uma metodologia que classifica, vistos aspectos técnicos, econômicos e ambientais, os equipamentos mais indicados (tipos e modelos). Com o intuito de validar e verificar o modelo de análise foi realizado um estudo de caso, usando como objeto o campus de São Caetano do Sul do Instituto Mauá de Tecnologia. A metodologia será aprimorada com a sua utilização, com o contínuo enriquecimento do banco de dados de equipamentos do projeto e também com o refinamento gradual de informações de custos e emissões de fabricação e reciclagem para os diversos modelos considerados.

MCN01

BANCADA DIDÁTICA CICLO BRAYTON

Integrantes: ADILSON CALMONA DUTRA

DIEGO HENRIQUE MEDEIROS PEREIRA

LUCAS BARADEL DE SA

THIAGO GOMES RAMALHEIRA

Orientador(a): JOSEPH YOUSSEF SAAB JUNIOR

O mundo observa um crescimento no consumo e na necessidade de energia elétrica, alavancada pelo crescimento populacional e aumento da qualidade de vida. Frente a esta necessidade se faz necessário cada vez mais a capacitação de futuros profissionais nos setores energéticos, possibilitando a contínua produção, manutenção e desenvolvimento de tecnologias de geração de energia elétrica. Das diversas formas de geração de energia existentes, para este trabalho propõe-se o projeto e montagem de uma microturbina a gás didática com base no ciclo Brayton, visando proporcionar para alunos de engenharia mecânica além da teoria, o conhecimento experimental para este importante ciclo termodinâmico. No presente trabalho utiliza-se um turbocompressor automotivo da linha pesada para operar como microturbina a gás, e mostra o projeto, definições e teorias necessárias para sua construção e instrumentação. A bancada é projetada de forma a proporcionar ao aluno a avaliação de parâmetros de propriedades termodinâmicas do ciclo e rotações do turbocompressor. Após uma série de testes e experimentos foi verificado que a câmara individualmente e todo o conjunto montado, mostra-se em pleno funcionamento dentro do esperado e desempenho satisfatório.

MCD02

APROVEITAMENTO ENERGÉTICO EM EMBARCAÇÕES A VELA

Integrantes: BRUNO AUGUSTO MAZOCO PALMA
FELIPE CABRAL PENTEADO
GUILHERME GABRIEL NIGOSKI
TIAGO GALVAO DE FRANCA BRITTO

Orientador(a): ARIVALDO ANTONIO RIOS ESTEVES

Diante do cenário onde a sustentabilidade está em alta e pensando em agregar valores para gerações futuras, reaproveitar energia é uma das formas que ajudam o meio ambiente a reduzir emissões de poluentes. A principal ideia no trabalho foi desenvolver um meio alternativo de geração sustentável de energia no meio náutico, sendo ele rebocado, simples e com potencial de baixo custo. Posteriormente, esse dispositivo foi simulado por um modelo em escala reduzida através de testes realizados em laboratório. Por meio do software Ansys Student foram feitas comparações com o protótipo e criadas geometrias que aprimorassem os estudos com o seu modelo, tornando-o viável para satisfazer o potencial da demanda energética de uma embarcação a vela.

MCN02

DESENVOLVIMENTO DO CHASSI MONOCOQUE E CARENAGEM DE UM VEÍCULO DE COMPETIÇÃO DE MARATONA ENERGÉTICA

Integrantes: LEONARDO LIMA
LUCAS SILVEIRA CARQUEIJO
VICTOR SARTI RAIMUNDEZ ALVAREZ
VITOR AUGUSTO RODRIGUEZ MORET

Orientador(a): ED CLAUDIO BORDINASSI

Este trabalho tratou do projeto e manufatura de um chassi monocoque para um veículo de competição de eficiência energética da equipe Eco Mauá. A partir da necessidade de desenvolvimento de um novo chassi que atendesse o regulamento para participação na competição Shell Eco Marathon, deu-se a oportunidade de redigir este trabalho detalhando tal processo. Para tanto, foram utilizados na fase de projeto softwares de modelagem 3D, análise por elementos finitos e otimização estrutural para que, posteriormente, se realizasse a manufatura do chassi empregando fibra de carbono, resina epóxi e espuma de PVC, com o objetivo de conferir leveza e rigidez estrutural ao mesmo. Para a validação do resultado deste projeto, compararam-se as simulações computacionais com a estrutura real por meio de ensaios de deformação, além das medições e cálculos das tensões às quais o chassi foi submetido durante os ensaios, resultando em um baixo erro percentual entre teste e simulação.

MCD03

PROJETO DE MONOCOQUE PARA VEÍCULO FÓRMULA SAE

Integrantes: DANIELA SILVESTRE LIRA
DEBORA MAYUMI MURAKAMI

FERNANDA BOUASLI MINGIONE

STEPHANI CRISTINA PEREIRA VIANA

Orientador(a): GUILHERME WOLF LEBRAO

O Projeto Formula SAE BRASIL é um desafio proposto aos estudantes para proporcionar o intercâmbio de conhecimentos entre estudantes e profissionais da engenharia, envolvendo um caso real de desenvolvimento de um veículo monoposto do tipo fórmula. Este trabalho tem por objetivo o estudo, projeto e desenvolvimento de um chassi monocoque em fibra de carbono para o veículo de competição Fórmula SAE, otimizando a relação rigidez-massa, resultando assim em um melhor desempenho na competição. O projeto foi desenvolvido atendendo às regras previstas pela SAE no ano de 2017, e baseando-se em monocoques construídos por outras instituições de ensino mundo afora. Para o desenvolvimento do projeto foi necessário um aprofundamento teórico sobre estruturas de chassis, rigidez torcional dos mesmos, compósitos, estrutura sanduiche, análise em elementos finitos, dentre outras áreas do conhecimento fundamentais para concepção do projeto. O trabalho teve início no projeto do monocoque em CAD, seguido pela seleção de materiais, simulação, construção do mockup, fabricação do molde e por fim laminação de um modelo. A substituição do chassi tubular pela estrutura monocoque resultou na otimização da relação rigidez-massa do veículo.

MCN03

ESTUDO DE VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DE TERMOACUMULADORES DE ENERGIA SOLAR EM USINAS TERMELÉTRICAS

Integrantes: BENY BENABOU
IVAN PEDRO TONON
THIAGO NASSER ASSAD
VINICIUS ESTEVES CAVALCANTI ALMEIDA

Orientador(a): ANTONIO LUIZ PACIFICO

Com o intuito estudar a viabilidade de implementar uma usina solar para aumentar a performance de uma usina termoelétrica, realizou-se um estudo de caso na termelétrica da Lwarcel, empresa produtora de celulose no interior do estado de São Paulo.

O incremento de desempenho da usina se dá devido a energia transferida ao fluido de trabalho da termoelétrica estudada, proveniente da irradiação do sol, o que provoca um aumento em sua temperatura na entrada da termelétrica, possibilitando uma maior geração de energia. Adotou-se duas perspectivas, que trabalham em conjunto. Devido à utilização de propriedade termodinâmicas variáveis e modelos matemáticos interativos, é necessária a utilização de softwares como o EES (Engineering Equation Solver) e o MATLAB para analisar os métodos estudados.

A primeira perspectiva estudada, que fornece energia ao fluido durante o dia, é a utilização de concentradores solares parabólicos, devido ao seu custo inferior aos demais equipamento disponíveis para a concentração da irradiação solar, fácil regulação e necessidade de uma área física compatível com a área disponível para o projeto.

Já na segunda perspectiva, analisou-se o uso de um termoacumulador que armazena energia térmica durante o dia através de um material de troca de fase (Phase Change Material – PCM) e transfere essa energia para o fluido de trabalho da caldeira durante a noite, possibilitando assim, a utilização da energia fornecida pelo Sol durante um período maior, melhorando o desempenho do sistema.

Como resultado, a implementação dos concentradores solares mais o termoacumulador se apresentou não ser financeiramente viável, devido ao seu elevado período de retorno. Apesar deste fator, o estudo mostrou ser capaz de aumentar cerca de 16,4% a geração de energia da empresa.

MCD04

DESENVOLVIMENTO DE SUSPENSÕES PARA PROTÓTIPOS "OFF-ROAD"

Integrantes: GIOVANNI BAIAMONTE
IAN MICHAELIS
PEDRO LION FERRAZ DE CAMARGO
VICTOR CORREA ALVES

Orientador(a): FERNANDO MALVEZZI

A suspensão de um veículo off-road necessita ter uma resposta rápida para contornar ondulações e absorver os impactos da pista, além de apresentar um comportamento adequado ao executar manobras, mantendo sua estabilidade. Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um conjunto de suspensão e direção para um protótipo off-road, garantindo seu desempenho em diferentes condições de solo, comprometendo minimamente o conforto do piloto. O protótipo escolhido para este estudo é classificado como Baja SAE: Um projeto estudantil visando a construção de um protótipo off-road monoposto. Após a definição das geometrias de suspensão, baseado em modelos anteriores e restrições de projeto, foi modelado o sistema para a análise cinemática do mecanismo, dimensionamento de elementos elásticos e simulação dinâmica do veículo, para coleta e análise dos resultados. O novo projeto possibilitou uma redução no esforço do piloto durante o esterçamento, assim como a melhor leitura do terreno, permitindo superar diferentes obstáculos e excitações oferecidas pela pista. Os resultados, avaliados tanto por meio de simulações quanto por testes experimentais, mostraram melhorias significativas com relação à dirigibilidade e conforto do piloto, atendendo às demandas de uma competição Baja SAE.

MCN04

PROJETO E PROTÓTIPO DE UM QUADRO DE BICICLETA DE FIBRA DE CARBONO

Integrantes: ARTHUR FERNANDO PIAI
GUILHERME MASSAO OKOMURA
MARCIO BRAGA JUNIOR
MATHEUS BRICK CESAR

Orientador(a): CLAUDIA ALQUEZAR FACCA

Este trabalho foi inspirado em ideias propostas pelos autores. O grupo de desenvolvimento conta com uma equipe de engenharia mecânica e a participação de uma aluna de design. As ideias baseiam-se na criação de um quadro de bicicleta feito de fibra de carbono que traga um design inovador. Ao empregar este material neste tipo de construção teremos um quadro de altíssima resistência e leveza e que dá liberdade de fabricar designs difíceis de se conseguir com o uso do aço carbono. A proposta é cobrir a modalidade de uso urbano com fortes traços de uma bicicleta voltada para o Mountain Bike, a qual requer um quadro leve, arrojado e que suporte todos os esforços aos quais será submetido. O estudo inicia com análise de mercado para encontrar um nicho onde o quadro será inserido. Para definição do design é levado em consideração a ergonomia do usuário em relação à bicicleta, assunto de alta importância para o bem estar e saúde do ciclista. Com o design definido começam os estudos de elementos finitos onde se definem os pontos de maior esforço em que o quadro será submetido. As análises de esforços são baseadas em normas para garantir a eficácia e padronização requerida para aprovação de venda no mercado. Com o design do quadro validado pela engenharia dá-se início à construção. A construção do protótipo conta com a usinagem de um bloco de isopor de alta densidade o qual serve de molde interno para que se chegue ao formato proposto. Com o molde de isopor pronto se inicia a laminação da fibra de carbono que é cortada e aplicada sobre o isopor. Sobre a fibra é aplicada a resina epóxi e por fim é realizado o processo de Vacuum Bagging onde o quadro envolto em fibra e resina é colocado dentro de

um saco e submetido a um vácuo para assentar toda a fibra no molde e garantir a cura da resina. Com o quadro pronto começam então os testes de resistência seguindo a norma para validar a segurança e qualidade do mesmo. O resultado foi a fabricação de um protótipo com design inovador, leve e alta resistência.

MCN05

PROPOSTA DE ENSAIO PARA OBTENÇÃO DE CURVA NPSH EM BOMBAS HIDRÁULICAS DE FLUXO

Integrantes: GABRIEL CAMPOS MACEDO DE OLIVEIRA
GUILHERME BRUNHETTI DE ARAUJO
SYLVIO FORMIGA VEZZALI

Orientador(a): DOUGLAS LAURIA

Este trabalho de conclusão de curso de graduação teve como finalidade, propor uma forma mais simples e de menor custo para realização de ensaios de cavitação de bombas hidráulicas de fluxo para determinação do parâmetro NPSH (Net Positive Suction Head) e levantamento de sua curva. A determinação do parâmetro NPSH para bombas hidráulicas é feita de forma experimental, seguindo normas específicas. A motivação do presente trabalho surgiu a partir de a cavitação ser um problema recorrente em instalações hidráulicas, fazendo com que bombas hidráulicas percam significativamente seu rendimento, podendo vir a danificar superfícies sólidas em contato com o fenômeno por erosão. A proposta baseia-se num método alternativo de levantamento de curva, diferenciando-se do ensaio convencional, feito por fabricantes de bombas, por levantar a curva através da variação da altura de sucção do fluido ao invés de fazer uso de um vaso de pressão.

MCN06

DISPOSITIVO DE TRANSFERÊNCIA PARA PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Integrantes: DANILO KEN ISIDA KUNIYOSHI
RAPHAEL GINESI JORGE
VINICIUS NOGUEIRA SANTO ANDRE
VITOR PETTA BATISTA

Orientador(a): CESAR ABRAHAM FLORES CISNEROS

Este estudo buscou validar um dispositivo de auxílio às pessoas com dificuldade de locomoção e por consequência o cuidador, nas transferências destas entre cama, cadeira de rodas, vaso sanitário e carro com menor esforço físico, de forma mais ergonômica e prezando pela segurança. Em um primeiro momento, realizou-se um estudo sobre os mecanismos já existentes a fim de encontrar o que obtivesse, sob o ponto de vista do grupo, a melhor relação entre preço, flexibilidade e praticidade. Sequencialmente, desenvolveram-se as atividades de projeto com base em análises de elementos finitos as quais resultaram na estrutura com perfis otimizados buscando a redução de massa do dispositivo. Além disso, foram realizados estudos de viabilidade de alteração do material utilizado para melhores resultados. Após a etapa de projeto, foi fabricado o dispositivo para exposição no evento Eureka e foi realizada a instrumentação do mesmo com a medição das deformações causadas durante o uso nos seus pontos mais críticos a fim de validar os estudos feitos. Verificou-se que os resultados são proveitosos, sendo que foram feitas adequações nos pontos críticos de tensão e ainda na redução da massa do dispositivo.

MCN07**DESENVOLVIMENTO DE TURBINA EÓLICA DE EIXO VERTICAL****Integrantes:** DOUGLAS KENZO NISHIKAWA ONO

FELIPE RODRIGUES SIMOES

LEONE JOSE ANGELI JUNIOR

MATHEUS MORETTI NEGRESIOLO

Orientador(a): JOSEPH YOUSSEF SAAB JUNIOR

O dimensionamento e a avaliação de viabilidade do sistema turbina eólica de eixo vertical ao longo de rodovias para efeito de iluminação pública foram embasados no estudo do vento induzido pela passagem de um veículo em condição específica. Este valor do vento em determinada posição escolhida no campo de velocidade foi utilizado como parâmetro de entrada para simulação e, através das normas específicas de rodovias e parâmetros encontrados na teoria, a turbina foi dimensionada. Após avaliar duas geometrias de rotor, com e sem sobreposição de pás, usando de métodos computacionais e testes experimentais, os valores de interesse para o estudo foram calculados e validados. Munido das informações obtidas foi estudado a viabilidade da aplicação da turbina do tipo Savonius.

MCN08**PLATAFORMA PARA OBTENÇÃO DE ENERGIA POR MEIO DOS PASSOS****Integrantes:** BEATRIZ FLEURY DE CAMARGO BUENO

GABRIELA CAETANO DOS SANTOS

LEONARDO VALLOTO DE CARVALHO

MARIANA RAMOS DA SILVA

Orientador(a): VALDIR MELERO JUNIOR

Devido ao significativo aumento de energia elétrica como consequência do intenso processo de industrialização e urbanização, assim como os impactos ambientais criados para suprir esse aumento, neste trabalho desenvolveu-se uma plataforma capaz de gerar energia elétrica por meio do princípio da piezoelectricidade, aproveitando a energia desperdiçada do caminhar das pessoas. A elaboração da estrutura foi mediante o dimensionamento e análise no software Solidworks, sendo o modelo composto pela parte mecânica e elétrica.

O projeto mecânico é constituído por uma base, mola, limitador, pino de segurança para a mola e parafuso especial de nylon, que será responsável por solicitar o transdutor piezoelétrico para a geração da energia. Já a estrutura elétrica é composta pelo módulo gerador que é responsável por posicionar e fixar as células piezoelétricas, retificador e acumulador de energia.

Afim de unir todos os componentes, foi projetado uma placa conectora com objetivo de ter maior aproveitamento do movimento.

Pensando na ergonomia e segurança do projeto, o máximo de deslocamento permitido é de 15 mm, nesse ponto o protótipo final é capaz de gerar aproximadamente 15 Watts por ciclo.

MCN09

DETERMINAÇÃO DO MELHOR PROCESSO PARA A CONFECÇÃO DE RODA EM FIBRA DE CARBONO

Integrantes: BRUNO MARTINS DA SILVA
EDUARDO SABER LAURO
LEONARDO BARBOSA DE SOUZA
LUANA BUSCAROLI DA SILVA

Orientador(a): GUILHERME WOLF LEBRAO

Este trabalho é uma sequência de dois trabalhos de graduação de anos anteriores. Em 2014 uma roda de fibra de carbono bi partida foi criada, dando início a este estudo e provando a possibilidade de se desenvolver este tipo de equipamento no centro universitário. Já em 2016, os alunos desenvolveram uma geometria nova para a roda e conseguiram elaborar uma roda em peça única com diversos ganhos de eficiência.

A proposta do ano de 2017 foi trazer melhorias, mapeadas após as análises dos trabalhos dos anos anteriores, e elaborar uma análise comparativa entre dois processos de laminação manual Vacuum Bagging e Infusão. Assim, pode-se determinar qual deles melhor se adéqua a fabricação de rodas em fibra de carbono para o Fórmula SAE.

As principais melhorias de processo trazidas foram a alteração do formato do bag para uma geometria similar a da roda, a substituição do núcleo de alumínio pelo núcleo de aramida e a criação de gabaritos de corte de fibra, que homogenizou a distribuição da mesma sobre a roda e evitou a criação de espaços vazios.

A metodologia aplicada teve como base ensaios mecânicos com corpos de prova e testes de fabricação das rodas para avaliar por qual dos dois métodos melhores resultados seriam obtidos. Após esta primeira análise, o Vacuum Bagging apresentou-se 3% superior no teste de flexão, 19% superior no teste de tração e 17% superior no teste de tração após intemperismo, além de ser processualmente viável. Com isso, foram confeccionadas as rodas finais por este processo e avaliou-se seu peso e sua resistência a compressão.

Desta forma, pode-se verificar uma redução de peso de 24% em relação a roda atualmente utilizada no Fórmula SAE, e um ganho de 81% na resistência a compressão quando comparado com o resultado do mesmo teste para a roda elaborada em 2016.

MCN10

KIT DE ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DIFICULDADE DE EMBARQUE E DESEMBARQUE EM VEÍCULOS.

Integrantes: BRUNO SILVA NUNES
DANIEL IN UK HWANG
FELIPE AGUILLAR AMARAL
MARCOS CALEGARI

Orientador(a): SERGIO KENJI MORIGUCHI

De acordo com os dados do Censo 2010, cerca de 45 milhões de pessoas, que representam 6,7% da população brasileira, declaram ter algum tipo de deficiência no Brasil. A população de idosos representa um contingente de quase 15 milhões de pessoas com 60 anos ou mais de idade, ou seja, 8,6% da população brasileira. Em função dessa parcela significativa da população brasileira, o trabalho foi o desenvolvimento de um dispositivo que auxilie pessoas com dificuldade de locomoção a embarcarem e desembarcarem de veículos. Este dispositivo foi projetado com as premissas de ser de baixo custo, fácil instalação e não altere ou retire a originalidade do veículo. Para execução do projeto, foram pesquisadas

as necessidades dos deficientes e idosos, estudo de normas e veículos propícios, dispositivos veiculares para regulagens de posicionamento de banco veicular, elaboração de projetos e protótipos e execução de testes funcionais. No fim, foi apresentado um dispositivo que pode ser instalado em veículos de teto elevado baseado no FIAT Doblò, entre o trilho e estrutura inferior do banco veicular, do lado do passageiro. A ideia seria disponibilizar este dispositivo em lojas de acessórios de veículos ou serem alugados em lojas especializadas em acessibilidade (cadeira-de-rodas, muletas etc).

MCN11

SOLUÇÃO DE CORTE NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE MOLAS

Integrantes: CAIO CESAR DOS SANTOS CAZUZA

IAGO TAPIAS PRUANO

MURILO AUGUSTO PO

MURILO TAPIAS PRUANO

Orientador(a): GELSON FREITAS MIORI

Este projeto é uma análise do processo da empresa Manus Molas (produtora de molas industriais) a fim de identificar o gargalo do processo e propor uma melhoria. Em uma visita a empresa foi identificado que o gargalo deste processo é a processo de assentamento das espiras inativas (atualmente realizado em duas operações, oxicorte e rebolo). As soluções de corte estudadas foram o corte a plasma, corte a laser e corte com jato de água. Com a proposta do corte a plasma, foi possível eliminar a necessidade do uso de rebolo, diminuindo o tempo e custo do processo de corte das espiras inativas. Outro benefício da proposta foi o aumento da capacidade de produção da planta.

MCN12

ANÁLISE DE PONTO QUENTE EM MOTOR CICLO DIESEL COM UTILIZAÇÃO DE ETANOL

Integrantes: ERICK HENRIQUE AUDICKAS

FABIO HENRIQUE PEIXOTO GABRIEL

RAFAEL FERREIRA DE CARVALHO

VINICIUS FERNANDES DOS SANTOS MOREAL

Orientador(a): CLAYTON BARCELOS ZABEU

Este trabalho tem como objetivo fazer a análise da viabilidade do uso do etanol em motores a combustão espontânea utilizando a técnica da superfície aquecida. Hoje em dia os assuntos mais discutidos são como fazer para diminuir a emissão de gases poluentes emitidos e como fazer para ter motores mais eficientes. Este trabalho visa juntar esses dois assuntos, utilizar um combustível de fonte renovável e um motor que devido a uma taxa de compressão maior tem maior eficiência comparado aos motores ciclo Otto utilizados hoje em dia.

Com o motor SDE 1.3L da General Motors foi inserida uma calibração utilizando uma central aberta para conseguir ligar o motor e após o funcionamento estável com diesel e com etanol na rotação de torque (1750 rpm a plena carga) foi realizado o levantamento dos dados. O motor foi instalado em um banco de ensaio dinamométrico localizado no Instituto Mauá de Tecnologia, sendo instrumentado com termopares, medidores e sensores de pressão e incluindo o uso de uma vela incandescente com sensor de pressão e o auxílio de softwares onde foi possível realizar uma comparação entre os dados coletados com o motor

utilizando os dois combustíveis.

Após a análise dos dados foi obtido uma potência e torque do motor muito parecida tanto rodando com etanol como com diesel, assim foi possível obter uma eficiência global 10% maior com a utilização do etanol. Com isso conclui-se que é viável a utilização do etanol em motores a combustão espontânea utilizando a vela incandescente como ponto quente.

MCN13

AMÔNIA COMO ADITIVO NUM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA CICLO OTTO.

Integrantes: DAVI SANTOS LIRA
EDUARDO VINICIUS BARREIRO PERES
GABRIEL FINCO PERINELLI
RAFAEL ORSI KOGA

Orientador(a): LINCOLN GONCALVES COUTO

O presente trabalho de graduação tratou da utilização de etanol hidratado aditivado com amônia em motores de combustão interna ciclo Otto, tendo como principal objetivo verificar a viabilidade técnica desse combustível, pois a amônia é um agente redutor do poluente nitrogenado. O levantamento das curvas de torque, potência e consumo específico de combustível foi realizado através de ensaios em dinamômetro de bancada e os testes de emissões (CO, CO₂, THC, O₂ e NO_x) foram coletados em banco com dinamômetro de rolo e analisador de gases. O motor Honda GX-160 (modificado) foi utilizado para todos os testes, tendo seu sistema de alimentação de combustível variado entre carburado e injetado. Dados sobre o caráter físico-químico do etanol hidratado e do etanol hidratado aditivado foram colhidos para suportar os resultados obtidos nos testes de desempenho e emissões. Tais informações são provenientes de experimentos de espectrometria de massas, densidade específica, condutimetria, titulação por neutralização e pH aparente. Com isso reduções nas emissões de NO_x em mais de 60% foram observadas, mudanças de desempenho e consumo específico de combustível também ocorreram, tendo ganhos de torque e potência em +1,92% em média e redução de consumo específico de combustível de -5,58% na média.

MCN14

SISTEMA PARA ANÁLISE TÉCNICO-ECONÔMICA DE IMPLANTAÇÃO DE TERMOACUMULAÇÃO

Integrantes: ALEXANDER OTAVIO SOARES CASAGRANDE
MURILLO ATANAZIO
VICTOR RAVAGLIA BIAGI
VINICIUS AUGUSTO DOLATA

Orientador(a): JOSEPH YOUSSEF SAAB JUNIOR

Este relatório descreve um sistema desenvolvido para identificar, com base em um perfil de carga térmica especificado, uma solução de termoacumulação viável do ponto de vista técnico e econômico. O sistema, apresentado em forma de um código em MATLAB, contém um algoritmo desenvolvido com base em conceitos de termodinâmica e transferência de calor além de especificações tecnológicas em termoacumulação. Constitui ainda o sistema um banco de dados de custos de equipamentos e rotinas para análise de estratégias diferentes e análise econômica considerando os custos de aquisição,

operação e tarifação de energia.

O algoritmo foi validado através de um estudo de caso sobre termoacumulação visto em aula por meio de um exercício, em que a resposta gerada pelo programa correspondeu a resposta da resolução analítica do mesmo. Após a validação, o algoritmo foi utilizado para o estudo e projeto do sistema de termoacumulação mais indicado para otimizar os custos e funcionamento da CAG do IMT.

MCN15

PRÉ-DIMENSIONAMENTO DE CASA DE MÁQUINAS DE UMA USINA HIDRELÉTRICA

Integrantes: BRUNA RITA FREIRE DE MORAIS BUZATO

GUSTAVO SEITI ITOKAWA

HELGA BRAREN ZEPF

LUCAS LUIGGI SANTOS GONCALVES

Orientador(a): DOUGLAS LAURIA

O presente trabalho apresenta o pré-dimensionamento de uma casa de máquinas de uma usina hidrelétrica, a partir de três artigos, que analisam estatisticamente as dimensões das partes principais de turbinas Francis, Kaplan e Pelton. O equacionamento utilizado neste projeto parte da determinação da forma construtiva da máquina, para obter as dimensões principais do rotor, da caixa espiral e do tubo de sucção de cada forma construtiva de turbina. A partir de equações de retas melhores ajustadas as dimensões são calculadas por um programa em Visual Basic for Applications (VBA). As dimensões são transferidas para o Software SolidWorks para o traçado dos desenhos de fabricação das referidas principais partes da turbina.

MCN16

BICICLETA ELÍPTICA DOBRÁVEL

Integrantes: DANIEL DE DIEGO PEREIRA

FELIPE REGIS SANT ANNA SOUSA

MATHEUS IACUNAS GASQUES

OTAVIO DE CAMARGO ARANHA RIBEIRO

Orientador(a): ED CLAUDIO BORDINASSI

Com a intenção de criar um equipamento para prática de exercícios ao ar livre, desenvolveu-se um projeto de uma bicicleta elíptica. A bicicleta, através do movimento elíptico, simula a corrida de uma pessoa sem a influência de impactos prejudiciais as articulações. Além da prática de exercícios, o equipamento é também um meio de transporte.

Para tanto, foi necessária a análise do movimento de equipamentos similares e o estudo da ergonomia humana para determinar as dimensões do projeto. A partir dessas dimensões, iniciaram-se as análises estática, dinâmica e cinemática da estrutura e do movimento. Foram necessários dimensionamentos de eixos e rolamentos para suportarem os esforços solicitantes. Além disso, foram estudados os melhores materiais para a aplicação e selecionado o que melhor se encaixava no objetivo.

Em parceria com a empresa Ergolife Fitness, foi construído um protótipo em aço do aparelho. A bicicleta feita em aço carbono pesa 19,5 kg e pode atingir a velocidades de até 20 km/h. Tem comprimento de 1,50 metros e sua altura varia de 1,20 até 1,45 metros, dependendo do ajuste de altura escolhido pelo

condutor. Seu guidão também é dobrável, o que facilita o seu transporte e armazenamento. Apesar de todas as dificuldades encontradas, o projeto foi um sucesso. O protótipo funcionou como o esperado, confirmando as análises realizadas e suportando os esforços submetidos. Portanto todas as intenções do projeto foram atendidas, tanto na prática de exercício quanto para locomoção.

MCN17

PROPOSTA DE ESTRUTURA E IMPLEMENTAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABERTURA DE ANTENAS E PLACAS SOLARES EM "CUBESATS"

Integrantes: BRUNA HOFFELMAIER BEZERRA
FELIPE MORENO POMPERMAYER
GIOVANNI BRUNO PIVA

Orientador(a): MARCIO LUCATO

O CubeSat é um nano satélite, desenvolvido para tornar mais acessível o lançamento de satélites, principalmente por universidades e escolas, permitindo a realização de experimentos de menor complexidade em âmbito espacial.

Apesar de ser um projeto para baratear os custos de satélites e envio de experimentos ao espaço, ainda é um mercado muito específico e restrito, e relativamente custoso. Portanto, o intuito do Instituto Mauá de Tecnologia é criar um protótipo funcional de projeto 100% autoral.

O grupo do laboratório de Núcleo de Sistemas Eletrônicos Embarcados (NSEE) trabalha atualmente no desenvolvimento da parte elétrico-eletrônica do CubeSat. O objetivo deste trabalho é completar o projeto do nano satélite acrescentando os sistemas mecânicos de abertura dos painéis solares e antenas.

PMD01

MODELO PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL

Integrantes: FERNANDA DAVIDA VILA VERDE
GRAZIELA DEL PICCOLO CAMPAGNA
PAOLA CARUSO SETTANNI

Orientador(a): DAVID GARCIA PENOF

PMN01

ANÁLISE DA MOVIMENTAÇÃO DE NAVIOS CARGUEIROS

Integrantes: DANIEL LONGUINI BARBOSA LEITE
LAIS DE MACEDO DONGHIA
LUIS HENRIQUE TOYAMA

THAIANA GALIZIA DE MORAIS

Orientador(a): DANIEL DE OLIVEIRA MOTA

O sistema da navegação de cabotagem coleta e disponibiliza os dados da movimentação dos navios, porém não há uma análise que proporcione o gerenciamento do sistema de transporte marítimo. A metodologia proposta foi desenvolvida através da análise estatística dos dados de GPS (Global Position System) da frota de navios de cabotagem da empresa Aliança Navegação, disponibilizados publicamente pelo site Marine Traffic. Foi possível calcular e analisar, satisfatoriamente, os indicadores propostos como performance de velocidades média e máxima dentre as regiões brasileiras e tempo de fundeio nos portos com os dados coletados durante os meses de Maio a Outubro de 2017. A partir dos resultados, concluiu-se que o estudo é consistente e pode ser utilizado por empresas de navegação para avaliar o desempenho da frota de navios. Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se comparar os valores reais medidos com metas pré-estabelecidas ou com os valores de outros navios (benchmark) a fim de avaliar a eficiência do sistema.

PMD02

ESTUDO DA ESTRUTURAÇÃO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO INDUSTRIAL NUMA EMPRESA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS

Integrantes: ALEX VILLELA PUYNEERS
GUILHERME OLIVEIRA MENEZES
HENRIQUE PERSECHINI
VICTOR WAGNER DE LIMA DIAS

Orientador(a): EDUARDO LINZMAYER

O objetivo geral do presente trabalho foi o desenvolvimento de um plano de manutenção para a empresa Meneplast Embalagens e Artefatos de Plástico Ltda., visando proporcionar melhorias na disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos. Para tanto, a pesquisa possuiu um caráter exploratório, utilizando-se um estudo de caso que abordou tanto a pesquisa quantitativa quanto a qualitativa para a coleta dos dados, no período de janeiro a junho de 2017. Os dados obtidos foram utilizados para identificar o equipamento crítico por meio do método da curva ABC, utilizado como referência de aplicação do projeto. Dessa forma, as propostas de melhorias foram sustentadas e baseadas nas ferramentas de Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA); bem como no Diagrama de Causa e Efeito de Ishikawa, no plano de manutenção padrão; na simulação e na digitalização da coleta de dados. O plano de manutenção proposto resultou em um aumento da produtividade do equipamento crítico em 5,5%, em relação às simulações realizadas com os tempos de produção, e a redução da ocorrência das quatro principais paradas em 90%, conforme modelos estatísticos utilizados no software Minitab.

PMN02

ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICA DA ADAPTAÇÃO DE UMA LINHA DE MONTAGEM AUTOMOTIVA PARA A PRODUÇÃO FLEXÍVEL

Integrantes: GABRIELA SAORI MILANEZ ITO
JULIANA VILLELA CORDEIRO
KARINA DE CARVALHO GOZALO

PEDRO PICCOLO ANAUATE

Orientador(a): DANIEL DE OLIVEIRA MOTA

Em um contexto repleto de mudanças políticas, econômicas e tecnológicas, as empresas buscam adaptar-se rapidamente ao seu mercado consumidor. No setor automobilístico, a flexibilização das linhas de montagem amplia o portfólio das empresas e atende uma maior variedade de perfis de clientes, sem que haja necessidade de construção de novas fábricas. Dessa forma, o tempo de resposta das empresas às alterações do mercado é reduzido, o que agrega competitividade à marca. Na linha de montagem estudada, a flexibilidade é alcançada através da introdução de plataformas modulares. No entanto, existe uma incompatibilidade física entre as instalações atuais da planta estudada e a fabricação de veículos com esse tipo de plataforma. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo da viabilidade técnica da adaptação dessa linha através da construção de nove cenários baseados em mudanças de arranjo físico. Essas propostas foram realizadas levando em consideração a dimensão das áreas das etapas produtivas, quantidade de postos de trabalho e tipos de transportadores. Em seguida, foi realizada uma análise dos impactos gerados pela possível implementação de cada proposta a fim de selecionar o cenário a ser simulado em um modelo construído no software Tecnomatix Plant Simulation. A validação foi realizada através da observação de dois indicadores de desempenho (throughput e tempo de ciclo). Por fim, o presente trabalho obteve como resultado um cenário que viabiliza a produção com plataformas modulares e não modulares, mantendo-se a produtividade atual.

PMD03

DESENVOLVIMENTO DE UMA ALTERNATIVA AO PARABRISA LAMINADO PARA AUTOMÓVEIS

Integrantes: BARBARA FIOREZZI
FERNANDO PERRENOUD MORETTI
GUILHERME SOBOLEWSKI CARNEIRO DE CAMPOS
LARISSA IRIGOYEN TEIXEIRA BARBOSA

Orientador(a): ANA CAROLINA RUSSO

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma alternativa ao para-brisa laminado para ser utilizado em automóveis. A motivação para a criação deste produto foi a percepção de que a tecnologia atual não apresentou mudanças significativas desde que foi inventada em 1940. Enquanto isso a indústria química apresentou uma grande evolução no desenvolvimento de películas de alta resistência voltadas ao mercado automobilístico. Para uma melhor compreensão do assunto, primeiramente analisou-se o setor de fabricação de para-brisas, obtendo informações referentes aos processos de produção, concorrência e mercado. Foi dada uma abordagem teórica sobre as principais ferramentas de engenharia e metodologias utilizadas em desenvolvimento de produto, de modo a guiar na escolha de materiais. Com as etapas e processos definidos iniciou-se o desenvolvimento e produção dos primeiros protótipos. Foram definidas e testadas possíveis composições de vidro e películas que poderiam apresentar as mesmas funcionalidades que o vidro laminado, porém com custo e complexidade de produção reduzidos. Todos os testes exigidos pela norma NBR 9491 foram realizados e chegou-se a uma composição satisfatória do para-brisa, composto por um vidro endurecido por tratamento térmico juntamente com a película PS7. Com este resultado positivo o próximo passo do trabalho é estudar a viabilidade econômica e de produção do novo produto.

PMN03

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE UMA FAZENDA VERTICAL

Integrantes: BRUNO ARRUDA CAMPOS BOLCIONI
ISABEL CRISTINA SHIGUE DO AMARAL
JAMES YAN MENDES KFOURI
MARCOS AKIO IZAWA

Orientador(a): AFONSO CARLOS BRAGA

Este trabalho teve como objetivo estudar a viabilidade econômica e técnica de uma fazenda vertical, explorando a oportunidade de distribuição de produtos orgânicos de alta qualidade durante o ano todo na cidade de São Paulo, independentemente de fatores como a variação do clima na cidade, sazonalidade de produtos e ainda considerando a crescente tendência de procura por produtos orgânicos, mais benéficos para a saúde humana. De acordo com o Ministério da Agricultura, o Mercado de orgânicos no país está em constante crescimento. Em 2014, a agricultura orgânica movimentou R\$ 2 bilhões, já em 2016 foram R\$ 3 bilhões e neste ano há a previsão de crescimento de 25% a 30%. a fazenda vertical é estrutura produtiva localizada em ambientes urbanos com o apoio de tecnologia para alcance de maior produtividade de forma sustentável. As vantagens obtidas é a utilização de menos água em relação ao método do cultivo tradicional, melhora na qualidade do ar, redução de impactos nas áreas florestais, entre outras vantagens. Como a estrutura produtiva é um ambiente controlado, a produção não sofre interferência climáticas e de sazonalidade, não utilizando quaisquer tipos de produtos nocivos à saúde humana e que contaminam o solo, como fertilizantes e agrotóxicos. Nesse estudo foi feito o dimensionamento completo de uma fazenda vertical com área total de 1296 m², com recomendações de equipamentos, layout e um mix de produção (alface romana, manjeriço e kale), que pode ser alterado de acordo com a tecnologia e a rentabilidade objetivada por um eventual investidor. A capacidade de produção do projeto proposto foi de 10560 pés por mês que, se atender à demanda prevista no plano, pode gerar uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 11% ao ano e payback de 9 anos e 3 meses

PMD04

DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS: FABRICAÇÃO DE PRÓTESES ORTOPÉDICAS TRANSTIBIAIS

Integrantes: GIULIA TROFINO TAKAOKA
HENRIQUE MAKOTO TSUNOUSHI
LUCAS QUEIROGA DAS NEVES
PEDRO HENRIQUE FERNANDES BUOSO

Orientador(a): MARCELO MARQUES GOMES

O presente trabalho buscou estudar a viabilidade técnica, econômica e financeira da implementação de um novo processo de fabricação de encaixes protéticos transtibiais. Considerando as características do processo atual de fabricação, que é predominantemente artesanal, e a disponibilidade de tecnologias inovadoras ainda pouco exploradas na manufatura, tais como os scanners e impressoras 3D, este estudo buscou comprovar a aplicabilidade dessas tecnologias num processo que tem sido utilizado há muitos anos e no mundo inteiro. Para determinar a viabilidade da proposta, estudou-se o processo atual, verificando suas oportunidades de melhoria; planejou-se e executou-se o novo processo, analisando os resultados obtidos com relação às etapas de produção e tempo de fabricação. Os resultados apontam que, com o processo proposto, há redução no número de etapas de fabricação, bem como no tempo total de fabricação do encaixe protético, além de outros benefícios como maior flexibilidade com relação ao layout e, sobretudo, personalização do encaixe para o paciente. Finalmente, a análise financeira apontou retorno de investimento total em 27 meses (2 anos e 3 meses).

PMN04

ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE "COOKIES"

Integrantes: CAIO ZANETTIN SANTOS
GABRIELLE SILVA SETTANNI
IGOR VINICIUS MARTINEZ ROSARIO
MARIANA SAPUPPO

Orientador(a): DUILIO HUMBERTO PINTON

Produtos como cookies e doces artesanais vem tendo cada vez mais aceitação no mercado. No Brasil, calcula-se que o consumo de cookies por habitante fique em torno de 6 kg/ano, com tendência de expansão. A venda de biscoitos em 2015 foi de 1,7 bilhões de quilogramas, e somente o segmento de cookies representou 31.154.000 quilogramas, ou seja, aproximadamente 2% do mercado nacional de biscoitos. Este projeto contempla potencial de mercado e análise da concorrência, definição do fluxo de fabricação e respectivos recursos produtivos, com base na demanda estimada e definindo o melhor fluxo de produção que maximiza os ganhos e também é compatível com a aceitação do mercado, permitindo validar os investimentos previstos para a implantação de uma fábrica de cookies em São Paulo. A pesquisa desenvolvida foi classificada como qualitativa e quantitativa, exploratória, aplicada, seguindo a estrutura de um estudo de caso. O resultado final demonstra um projeto viável, tanto nos aspectos mercadológico e técnico, bem como no aspecto econômico, ou seja, para o investimento inicial da ordem de R\$ 540 mil, o payback ocorre em apenas 22 meses

PMD05

ANÁLISE DO ITINERÁRIO DE ÔNIBUS POR SIMULAÇÃO DE EVENTOS DISCRETOS NA VIAÇÃO CIDADE DE CAIEIRAS

Integrantes: FELIPE GIOVANNI MIOTTO DOMINGUES
LUCIA MARIA BERTOLACCI
MILENA CARVALHO MARQUES
TATIANA PINS DORF BARTH

Orientador(a): LEONARDO CHWIF

O presente trabalho lidou com a análise e melhoria dos itinerários da Viação Cidade de Caieiras. O objetivo deste trabalho foi identificar oportunidades de aumentar a eficiência das rotas, contribuindo com a redução de custos e com a melhoria da qualidade do transporte para a população. O estudo foi feito por meio da simulação de eventos discretos e utilizou os dados de fluxo de passageiros coletados na empresa Viação Cidade de Caieiras. Estes evidenciam um grande fluxo de pessoas ao centro da cidade no período diurno e um fluxo intenso na direção das periferias ao final da tarde, determinando que o cenário proposto deve seguir o modelo radial de transporte, no qual diversas áreas da cidade são ligadas ao centro. Deste modo, modelaram-se ambos cenários no SIMUL8 (atual e futuro) e, como resultado, constatou-se a melhora dos tempos de espera dos passageiros no ponto de ônibus e da ocupação média dos veículos.

PMN05

ESTUDO DE MELHORIA DO NÍVEL DO SERVIÇO OFERECIDO NO SISTEMA DE TRAVESSIA DA Balsa Guarujá-Santos por Simulação

Integrantes: ERIK VINICIUS HITOSHI TIBA
HENRIQUE SOBRAL DE SOUZA
LUCAS ANDRADE CORREA
MATHEUS GEA ROSICO VILAR

Orientador(a): LEONARDO CHWIF

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o nível do serviço do atual sistema de travessia de balsas Guarujá - Santos, oferecido pela DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S/A, verificando se os recursos estavam bem dimensionados e identificando possíveis oportunidades de melhorias, que resultem na redução do tempo de espera em fila pelos usuários.

Embora filas de espera na entrada de serviços de transporte possa ser um problema comum em diversos sistemas, um bom dimensionamento, planejamento e gestão de qualidade podem auxiliar na sua redução. Além de gerar uma má experiência e insatisfação para o usuário, ela pode acarretar em uma má imagem e processos judiciais para a empresa prestadora do serviço. Há também a possibilidade de causar desistências e, conseqüentemente, perda de faturamento.

Atualmente, ferramentas computacionais permitem às empresas a criação de "gêmeos digitais", ou seja, processos virtuais que reproduzem fielmente os processos reais e com isso realizar simulações. Desta forma, torna-se possível a eliminação de determinadas atividades e/ou a otimização dos seus processos. O sistema de travessia de balsas Guarujá - Santos apresenta problemas relacionados às filas de espera (tempo e tamanho), no entanto a empresa Dersa não apresenta nenhuma ferramenta computacional que os auxilie em tais questões.

Foi criada uma simulação do funcionamento atual do sistema e, a partir deste cenário original, foram elaborados outros onde aspectos lógicos das operações foram alterados, com o objetivo de reduzir o tempo médio de espera em fila pelos usuários. Em cenários que tiveram suas regras de despacho e de atracação alteradas, percebeu-se uma redução de 14,3% no tempo médio de espera em fila.

PMD06

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA INSTALAÇÃO DE UMA UNIDADE PRODUTORA E COMERCIALIZADORA (POR MEIO DE UM "E-COMMERCE") DE GRANOLAS COM INGREDIENTES FUNCIONAIS E FORMULAÇÃO PERSONALIZADA

Integrantes: JULIA BRASIL SEPAROVICK
MARIANA LEMOS GONCALVES
NATALIA YURIE KONISHI

Orientador(a): ANTONIO CARLOS DANTAS CABRAL

O objetivo do trabalho de pesquisa foi estudar a viabilidade técnica e econômica do desenvolvimento de uma empresa que produza diferentes formulações de granola, personalizadas e funcionais e as comercialize via e-commerce. Os produtos oferecidos aos consumidores são acondicionados em embalagens de 100g, 200g, 500g e 1kg. Em esfera nacional, o mercado de produtos orgânicos e saudáveis é um dos que mais crescem no Brasil. Segundo a Euromonitor, agência de pesquisa de mercado, esse setor teve um crescimento de 98% de 2010 a 2015, movimentando mais de U\$ 35 bilhões por ano. Os brasileiros se mostram cada vez mais preocupados com a saúde e buscam uma alimentação mais saudável a fim de evitar doenças. O diferencial do comércio de granola funcional personalizada proposto para o trabalho é permitir a flexibilidade na escolha de quais os ingredientes e em que tipo de embalagem o consumidor gostaria de receber o produto final.

PMN06

REENGENHARIA DO PROCESSO DE MONTAGEM DE "KITS" PARA CAMINHÕES E ÔNIBUS QUE OPERAM EM REGIME CKD E SKD ("COMPLETELY/SEMI KNOCK-DOWN")

Integrantes: AENDER FREDERICO DOS SANTOS

ANNA PAULA RODRIGUES

CAMILA MACEDO SOARES SILVA

FELIPE BRETONE CARDOSO

Orientador(a): GILBERTO FREIRE

Veículos de carga no Brasil tem estimulado grandes investimentos das empresas aqui instaladas e também a entrada de novas multinacionais interessadas em participar de um dos poucos mercados com potencial de crescimento nos próximos anos. Uma dessas empresas, objeto deste trabalho, necessita atualmente aumentar competitividade na exportação de peças e componentes deste mercado de veículos pesados semi desmontados ou semi knocked-down (SKD) e completamente desmontados ou completely knocked-down (CKD) para atender clientes internacionais que possuem requisitos específicos, entre eles a entrega no momento certo, na qualidade certa e na quantidade certa, ou seja, entrega just in time (JIT) de seus pedidos. Estruturado como estudo de caso, este trabalho realizou a análise do fluxo de valor da montagem de kits CKD e SKD para caminhões e ônibus da empresa, utilizando uma abordagem baseada nos conceitos de produção enxuta ou lean manufacturing e na ênfase dos objetivos logísticos do sistema, resultando em recomendações de redução dos desperdícios identificados, particularmente em atividades de reinspeção que pode gerar uma redução de custos de até 20% com fretes e reposições de peças correspondendo a aproximadamente R\$ 600.000,00.

PMD07

VIABILIDADE ECONÔMICA DE IMPLEMENTAÇÃO DE ECONOMIA CIRCULAR PARA O CILINDRO DE CO2 DE UMA MÁQUINA DE BEBIDAS

Integrantes: DANIEL CHI WON OH

IGOR JOO TAKANO

LEONARDO MAZZI SUZUKI

OTAVIO LEMOS

Orientador(a): ARI NELSON RODRIGUES COSTA

O trabalho foi desenvolvido na empresa B.blend, uma Joint Venture da Whirlpool com a Ambev, que comercializa uma máquina de bebidas em cápsulas. O foco principal do trabalho é o cilindro de CO2 utilizado na máquina para gaseificar as bebidas com gás e que é descartável pelo consumidor após primeiro uso, ou seja, não é retornável. Com isso, por meio dos conceitos da economia circular como reutilização e o prolongamento do ciclo de vida do produto, propôs-se a substituição do cilindro atual por um que possa ser retornável e um novo fluxo de material (ciclo de vida) para o mesmo. Além disso, realizou-se a previsão de demanda com base no histórico de vendas do cilindro, projeção de receitas e projeção de custos. Com intuito de realizar uma pesquisa aplicada e exploratória, foi realizado entrevistas com os consumidores e o mercado, análise documental da empresa e pesquisa bibliográfica dos conceitos utilizados. Em seguida, para a coleta dos dados primários foi utilizado duas pesquisas no ambiente on-line, e para os dados secundários, foram obtidos por pesquisa de estudos, artigos e pelo dado da empresa. Finalmente, com todas essas informações realizou-se um estudo de viabilidade

econômica para começar um projeto piloto do cilindro retornável no Estado de São Paulo, considerando dois cenários: um em que os consumidores terão comportamento conservador relativo ao serviço de recarga e outro em que eles terão comportamento mais “agressivo”, ou seja: preferirão a utilização do cilindro descartável.

PMN07

ESTUDO DE CAPACIDADE PRODUTIVA DE UMA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS

Integrantes: ANA LUISA D´OREY GAIVAO PLUM

GABRIEL RODRIGUES LORETO

LETICIA OLIVEIRA CORREIA

MICHEL PAUL STREBINGER

Orientador(a): ANTONIO CARLOS DANTAS CABRAL

A Gasparotto, Labate e Cia Ltda. é uma empresa de cosméticos de 1930, situada na Zona Leste de São Paulo e que faz parte do grupo das Pequenas e Médias Empresas (PME). Hoje as suas vendas são voltadas para o Nordeste, mas com o crescente desenvolvimento do seu portfólio de produtos, ampliou-se o desejo de expandir o seu mercado. O problema principal da Labate é não ter conhecimento sobre sua real capacidade produtiva instalada, o que dificulta a identificação de oportunidades de melhoria. Para isso, foi utilizado o Birô de Competitividade, uma metodologia desenvolvida pelo Instituto Mauá de Tecnologia que consiste no mapeamento dos processos, elaboração de procedimentos, cronometragem dos tempos operacionais, e análise crítica e identificação de melhorias e simulação dos processos, com o objetivo de melhorar a competitividade e o desempenho da empresa. Os produtos foram separados em quatro famílias: alcóolicos, loções, cremes e talco, assim foi possível determinar as capacidades nominais, teóricas e reais dos equipamentos e conseqüentemente, a eficiência da empresa. Com essas informações, foi elaborado o mix ótimo de produção para determinar, por meio de modelagem, quais produtos são prioritários para a empresa, a fim de maximizar o lucro e manter sua capacidade máxima instalada, sem deixar de atender sua demanda já existente.

PMD08

DESENVOLVIMENTO DE UM RASTREADOR PARA BAGAGENS DE PASSAGEIROS DE TRANSPORTE AÉREO BRASILEIRO

Integrantes: AMANDA CARVALHO FERNANDES

BEATRIZ CUTLAK SCHIAVI

CLARA SANTANDREA AUGUSTO

JULIANE JAMPOLSKY

Orientador(a): MARCELO MARQUES GOMES

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um rastreador de bagagens aéreas nacionais, por meio do uso de um receptor de GPS que pode ser inserido na bagagem do usuário. O dispositivo rastreador envia, a um banco de dados na nuvem, a posição corrente da mala por meio da rede de celulares 3G. Um aplicativo foi desenvolvido para disponibilizar as informações de posicionamento da bagagem para o usuário, possibilitando assim o monitoramento de seus pertences. Foram utilizadas diferentes tecnologias, como a aplicação do Arduino, Banco de Dados Web e App Inventor. O produto diferencia-se por propor a

integração dos dados ligado às companhias aéreas, oferecendo maior segurança, redução do tempo para solucionar problemas e gastos com extravios. O trabalho se propõe a realizar a viabilidade técnica do sistema com a criação de um protótipo e execução de testes que comprovem o seu funcionamento.

PMN08

REFLEXO DE GRANDES EVENTOS NA MOBILIDADE URBANA

Integrantes: BERNARDO BRASIL GARCIA RODRIGUES DOS SANTOS

GUILHERME DOS SANTOS MUSICH

NICOLI RAMOS CARDOSO

VICTOR PIRINAUSKY

Orientador(a): DANIEL DE OLIVEIRA MOTA

A mobilidade em megacidades tornou-se um problema real para todos que transitam em regiões de fluxo intenso de veículos e pessoas. Esse problema é agravado durante ocorrências de grandes eventos, como jogos de futebol, feiras e shows, que atraem uma grande quantidade de público. No contexto atual, o Allianz Parque é um dos principais palcos para a realização de eventos no Brasil, e por estar localizado em uma região onde há intensa movimentação, é alvo de estudo do trabalho. Para a obtenção de dados do fluxo de pedestres e veículos de transporte público na região, foram utilizadas ferramentas para coleta de dados de uma rede social – capturando as informações de posição geográfica e horário de publicações e SPTRANS – coletando tabela de horário do transporte público com as posições geográficas associadas aos mesmos. Com isso foram criados alguns indicadores que quantificam a intensidade e persistência do impacto na mobilidade de dias com eventos, quando comparados com o comportamento padrão de velocidade do transporte público em dias comuns. Essa análise expressa que há um comportamento típico de interferência na mobilidade urbana da região de estudo durante eventos, com uma variação de acordo com alguns fatores específicos do evento de comparação. Portanto, o método aplicado no trabalho se mostra eficiente e poderá contribuir para a análise do reflexo de outros fenômenos de estudo, podendo ser replicado em regiões que apresentem um cenário semelhante.

PMD09

SIMULAÇÃO DE TRÁFEGO URBANO: PRAÇA MAUÁ

Integrantes: ERICK SEIJI FUGIWARA

GUILHERME DAVID ALVES GONCALVES

RAFAEL CALDAS MESQUITA CARDOSO

RAFAEL DE SANTI POLI

Orientador(a): DANIEL DE OLIVEIRA MOTA

São Caetano do Sul é um município de aproximadamente 15 Km², conurbado com São Paulo, São Bernardo do Campo e Santo André, e endereço de grandes empresas, sendo assim uma região de intenso tráfego de veículos. A Praça Mauá, rotatória semaforizada que faz ligação entre grandes avenidas no município, é o principal ponto de acesso para a Rodovia Anchieta, e também caracterizada por apresentar um grande índice de congestionamento. Dessa forma, este trabalho consiste em estudar o sistema viário urbano de alto fluxo e identificar suas principais características ao longo de um dia, através de indicadores de desempenho aplicáveis para este fim, por meio do desenvolvimento de um modelo de

simulação de tráfego urbano utilizando simulação de eventos discretos. Para o desenvolvimento do estudo, foi realizada a análise de documentos técnicos fornecidos por órgãos de mobilidade urbana da região, com a identificação das taxas de entrada e saída de veículos, pontos com maior fluxo, assim como os horários com picos de trânsito. Após a elaboração do modelo computacional e realização da verificação e validação do mesmo, cenários/situações foram abordados e estudados para verificar alterações na estrutura viária da região que pudessem reduzir significativamente o congestionamento da rotatória e aumentar a satisfação de motoristas, alunos e professores do Instituto e estabelecimentos próximos.

PMN09

MELHORIA NO NÍVEL DE SERVIÇO DE "PALLETS" ALOCADOS NOS PEDIDOS DE UM CLIENTE

Integrantes: GIOVANA FERRARI NOGUEIRA
GIOVANNA DE PAULA OLIVEIRA
TADEU HENRIQUE SAVIANO BOTELHO ZANARDO
TUANY SOUZA DOS SANTOS

Orientador(a): AFONSO CARLOS BRAGA

Por intermédio deste estudo de caso, analisou-se a possibilidade de melhoria no nível de serviço de alocação de caixas de produtos em paletes, ou seja, a entrega de produtos por um fabricante a um varejista de acordo com o padrão previsto em processo. O modelo existente na indústria apresentava baixa entrega no formato de palete completo, solicitado pelo cliente, o que gerava custo alto, baixa eficiência no centro de distribuição e, principalmente, descontentamento do cliente. O tema é relevante devido a insatisfação do cliente, uma vez que havia uma diferença de 15% entre o que era pedido e faturado, isto é, o cliente pedia 95% do pedido paletizado e só recebia 80%. Com foco no sistema logístico, estudou-se a alocação correta do estoque nas entregas para o cliente, a ocupação dos veículos e a criação de um sistema mais eficiente, obteve-se um benefício logístico para a entrega das cargas ao novo cliente que, em relação ao custo anterior, apresentou uma redução de 25% pelo novo parâmetro criado. Por fim, concluiu-se que é possível melhorar o nível de serviço de alocação na empresa utilizando um ERP para bloquear os pedidos do cliente, até a empresa possuir estoque para atender o pedido no formato solicitado. Também foi comprovado que esse piloto realizado em um cliente pode ser replicado em outros, permitindo assim que a empresa reduza os custos gerais com transporte, aumentando a satisfação de seus clientes.

PMD10

ELABORAÇÃO DE CURSO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DIRECIONADO A MICRO, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS PARA O DESENVOLVIMENTO E A COMPETITIVIDADE DESSES EMPREENDIMENTOS NO MERCADO

Integrantes: FELIPE BRIGANTI IODICE
RAFAEL SEGAL
RODRIGO GEWERTZ
URI LEVIN

Orientador(a): MARCELO MARQUES GOMES

Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs) surgem de forma constante e a capacitação dos funcionários torna-se fundamental para obterem diferenciais competitivos e reagir às mudanças do mercado. O surgimento cada vez mais intenso de novas tecnologias e de formas de comunicação tem proporcionado uma reflexão a respeito dos métodos educacionais convencionais e novas modalidades estão se tornando promissoras, sendo uma delas a Educação a Distância (EaD). O foco deste trabalho é a elaboração de curso de EaD sobre mapeamento de processos como forma de capacitar os funcionários para melhorar o desempenho de suas empresas e alavancar o crescimento das empresas, adquirindo vantagens diferenciais competitivas no mercado e auxiliando na democratização de conhecimento e no desenvolvimento de micro, pequenas e médias empresas, aliando a oportunidade para as MPMEs com os benefícios da EaD. A fim de validar o curso desenvolvido, foram realizados questionários que permitiram compreender as opiniões e expectativas de alunos e empreendedores para obter insights sobre a forma de realizar a apresentação do curso e se o conteúdo abordado estava adequado. O curso foi dividido em cinco módulos e foi observado que cursos a distância podem ser boas soluções para empresas em relação à capacitação dos funcionários, mas que ainda há possibilidade de melhoria no formato desenvolvido, mesmo que tenha havido boa aceitação.

PMN10

ROBÔS COLABORATIVOS: UMA FORMA DE TORNAR PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS MAIS COMPETITIVAS

Integrantes: FELIPE AUGUSTO DA FONSECA

LUCAS BRAGA GOUVEA

RAFAEL VINICIUS MOLINA

Orientador(a): ANTONIO CARLOS DANTAS CABRAL

O trabalho elabora um roteiro prático que auxilia micro, pequenas e médias empresas(MPMEs) a analisar criticamente o seu processo produtivo e a identificar oportunidades para o uso de robôs colaborativos com o objetivo de melhorar a sua produtividade, tornando-se mais competitivas. Robôs colaborativos é a disposição para a inovação que as empresas têm dado rumo à Revolução Industrial 4.0. Essa revolução tem como base internet das coisas, a digitalização e elementos computacionais colaborativos, que garantem uma produção mais enxuta e autônoma. Com dados mais precisos e detalhados e o acesso a novas tecnologias, as grandes empresas têm liderado essa revolução. Em um curto espaço de tempo, para que as MPMEs permaneçam minimamente competitivas, terão de se desenvolver nesse sentido.

PMD11

CRIAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE INFORMAÇÕES PARA TRANSPLANTES DE FÍGADO

Integrantes: LUCAS PACIULLI FORTUNATO

VITOR SBRAGIA LOPES

Orientador(a): JORGE KAWAMURA

Segundo o Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) em 2015 foram realizados 1811 transplantes de fígado no Brasil, sendo o segundo órgão mais transplantado no país, superado apenas pelo rim, 30% de todos os transplantes de fígado do país são concentrados em São Paulo.

Existe uma lista de espera para transplante de fígado, em 2016 essa lista continha 641 pacientes em São Paulo, onde o MELD (Model for End-stage Liver Disease) determina a posição de cada um nesta lista. O MELD é o resultado calculado de indicadores obtidos através um simples exame de sangue, caso esse exame expire, o paciente deixa de ser um possível receptor, se o mesmo mantiver seu exame vencido por

um ano ou mais, o paciente é retirado da lista de transplantes. Para retornar a lista, o paciente precisa passar por uma nova consulta com a enfermeira responsável e como o critério de desempate é o tempo de fila, é imprescindível manter o exame atualizado.

De acordo com a enfermeira encarregada do gerenciamento da lista do Hospital de Transplantes Euryclides de Jesus Zerbini, no ano de 2016 por volta de 15% dos pacientes deixaram seus exames vencer, devido a gestão das informações neste período não é possível saber se a causa foi falta de informações ou desleixo. Ela também elaborou e aplicou um questionário sobre o uso de smartphones para seus pacientes, esse questionário mostrou que 81% dos seus pacientes tem acesso a um smartphone, seja próprio ou de familiares, além de todos esses pacientes possuem acesso à internet. Optou-se por usar a plataforma Xamarin, presente no Visual Studio da Microsoft, para desenvolver o aplicativo pois esta permite o desenvolvimento mútuo para Android e iOS, sistemas operacionais presentes em 94,6% dos smartphones do país, segundo um estudo feito em 2016 pelo Instituto Cedro. Este projeto pretende desenvolver uma solução para gerir de forma mais ágil e assertiva a lista de pacientes, com o objetivo de diminuir o número de pacientes com exames vencidos, alertando-os sobre a situação de seu exame, e facilitando a comunicação entre pacientes e a enfermeira responsável.

PMN11

ANÁLISE DAS ATIVIDADES DA ÁREA INDUSTRIAL COM FOCO EM REDUÇÃO DE CUSTOS: CASO EMPRESA DO SETOR DE ILUMINAÇÃO

Integrantes: GIOVANA DE AZEVEDO VIEIRA

LIVIA KOSTIUK HENRIQUEZ

RENATA BATISTELA CAFRUNI

Orientador(a): DAVID GARCIA PENOF

O setor de iluminação é caracterizado por um ambiente dinâmico, com forte concorrência e projeções de crescimento em longo prazo. A região de São Paulo pertence ao ambiente com a competitividade mais acirrada. A redução de custos industriais prevê a facilidade de ajuste ao ambiente dinâmico em que o mercado de iluminação se encontra, e como consequência, o melhor posicionamento da empresa frente aos seus concorrentes. O presente trabalho foi realizado em uma empresa fabricante de luminárias da cidade de São Paulo com objetivo de analisar criticamente as atividades desenvolvidas na área industrial da empresa caso de forma a permitir à mesma redução de custos industriais. Os principais resultados estão relacionados à reavaliação das áreas: Pintura, Montagem, Projetos, Dobradeira e Solda Ponto, priorizadas conforme sua representatividade. Por meio de visitas técnicas e mapeamento de processos, foram aplicados os conceitos de redução de tempos ociosos, realocação de recursos e quantificação da ocupação de equipamentos, concluindo que há uma oportunidade de redução R\$ 16.184,76 por mês, equivalente a 5,53% do total mapeado pelo estudo.

PMD12

DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO PELA MIGRAÇÃO DE UMA EMPRESA AO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE DE ENERGIA ELÉTRICA

Integrantes: GIULIA REGINA TEIXEIRA ACERBI

NICOLAS DE SOUZA ZANETTI

RAFAEL GRINBERG ZANATTA

ROBERTA MAURICIO DA ROCHA GONZAGA

Orientador(a): ARI NELSON RODRIGUES COSTA

O Mercado Livre de Energia Elétrica é um tema relevante para o desenho da estratégia de uma empresa por estar relacionado a redução potencial de custos operacionais. Consumidores que migram para este mercado, aderindo ao ambiente de contratação livre, tem liberdade para escolher seus fornecedores, bem como para negociar os preços e condições de contratação de energia elétrica. Por ser um mercado relativamente novo no Brasil muitos consumidores não conhecem suas características e as possíveis vantagens competitivas associadas a ele. O principal objetivo deste trabalho é auxiliar empresas que tenham interesse em migrar para o ambiente de contratação livre, apresentando um método estruturada para apoio ao processo decisório, incluindo uma análise dos riscos envolvidos na contratação de energia elétrica no mercado livre. A elaboração das etapas a serem percorridas na aplicação da ferramenta foi feita com base em conhecimentos adquiridos em pesquisas do mercado em questão. Cada uma delas envolve técnicas diferentes e percorre um processo específico. O resultado alcançado foi a estruturação de um método que possui uma sequência lógica não existente no mercado até o momento, capaz de auxiliar consumidores no processo decisório.

PMN12

DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA "BIKE SHARING" NA CIDADE DE SÃO PAULO

Integrantes: GUSTAVO DE ANDRADE ABUD
MARCELO MARCAL GONCALVES
TATIANE CARAJOINAS DA SILVA
VICTOR MENEZES VIANA PINTO

Orientador(a): GILBERTO FREIRE

A grande quantidade de veículos movidos por combustíveis fósseis e o trânsito existente nas grandes metrópoles, tornam necessário o uso de outros modais de transporte que possam amenizar os danos ao meio ambiente e trazer qualidade de vida à população. O uso da bicicleta como meio de transporte vem crescendo nas cidades brasileiras, assim como a implantação de ciclovias, ciclofaixas e sistemas de aluguel de bicicletas. Este trabalho busca, por meio de um estudo de caso, um novo dimensionamento das estações de um sistema de bicicletas compartilhadas, já implantado na cidade de São Paulo, sugerindo uma nova redistribuição de postos. Para isso foram analisadas as quantidades de retirada e devolução de bicicletas por estação, identificados os horários de pico e verificados dos postos com maior e menor utilização. Com isso foi possível propor um novo dimensionamento do sistema, por meio de uma modelagem estatística, de modo que o atendimento de cada estação atenda a demanda solicitada.

PMD13

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA ERGONÔMICO VOLTADO PARA A SEGURANÇA NO TRABALHO

Integrantes: MARIA FERNANDA NOFFS MARRACH
NARA BRUNO PROCESSI
PIETRO MEIRELLES PITTELLA

Orientador(a): ANA CAROLINA RUSSO

Este trabalho visou a construção de um manual de aplicação da norma regulamentadora NR 17, que diz respeito a ergonomia em ambientes de trabalho, dentro da empresa ITEB, uma indústria de borrachas localizada em São Bernardo do Campo, no estado de São Paulo. De acordo com as leis estabelecidas

pela CLT, é fundamental que um ambiente seja adaptado as características psicofisiológicas dos trabalhadores, e com isso, foi desenvolvido o modelo em questão, para que a empresa estivesse em conformidade com a lei. O estudo foi feito através de observações e medições dos operários no seu dia a dia de trabalho, dentro do ambiente de estoque, no processo de levantamento e carregamento de moldes de borracha. Foi realizado um ensino presencial das técnicas de como deve ser feito cada movimento de manuseio dos moldes dentro do estoque dessa empresa e através da equação de NIOSH foi possível determinar o limite de levantamento de peso recomendável, evitando assim qualquer doença causada por esse tipo de esforço e mostrando aos operários e gerentes o quanto é necessário e importante saber qual o limite para exercícios de grandes repetições.

PMN13

ANÁLISE E AVALIAÇÃO DA SUBSTITUIÇÃO DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA POR UM SISTEMA DE ENERGIA ALTERNATIVA. UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE MÉDIO PORTE NO SEGMENTO DE SORVETES

Integrantes: FELIPE RAMOS PINTO
MARIANA SAYURI BEPPU NISHIOKA
MATHEUS AUGUSTO RAMOS LEO
RODRIGO NISHIJIMA

Orientador(a): JOSE CARLOS FERRANTE

PMD14

ESTUDO DE MELHORIA DE EFICIÊNCIA DA LOGÍSTICA INTERNA EM EMPRESA DE SISTEMAS METÁLICOS

Integrantes: IAN KAJIMOTO PINTO
LUIZ ARNALDO SARTOLETO JUNIOR
RAPHAEL CONSTANTINO ARSLANIAN LORENZATO

Orientador(a): EDUARDO LINZMAYER

O trabalho teve como principal objetivo a racionalização da movimentação interna dos processos da empresa PROP Sistemas Metálicos Ltda., locadora de Sistemas Metálicos (escoramentos, reescoramentos e travamentos) para grandes obras da construção civil. A questão central do estudo foi verificar os potenciais resultados proporcionados pela mudança do arranjo físico e dos processos da empresa de maneira a racionalizar a movimentação interna de materiais e consequentemente reduzir o tempo e o custo das operações. Desde o ano de 2013 a empresa manteve-se instalada na mesma unidade de trabalho, e se deparou com um cenário economicamente desfavorável no mercado da construção civil brasileira, onde a demanda por serviços diminuiu, aumentando significativamente a competitividade do setor. Com esse novo desafio, a empresa se propôs a estudar como aprimorar seus processos internos para alavancar as suas operações e estruturar os seus estoques para quando o mercado da construção civil aquecer novamente. Para este trabalho, considerou-se a pesquisa com âmbito exploratório, por se tratar de um assunto pouco conhecido e, cujas fontes de dados foram estudadas, incluindo-se levantamentos de campo, com foco nos princípios de redução de desperdícios e de movimentação de materiais. Considerou-se o método do estudo de caso como o mais adequado para a contribuição deste trabalho. Para a análise dos fluxos de movimentação foi feita a padronização dos materiais fornecidos pela empresa, através do agrupamento destes itens em famílias de materiais. O critério utilizado para esta separação consistiu no tipo de material alocado nas obras e na sua respectiva função. Consolidada a classificação dos materiais, foram levantados os documentos de ordens de

serviços do período de janeiro a junho de 2017 para verificar a frequência de utilização destes materiais e, assim, identificar os fluxos críticos de movimentação para a operação de carregamento. Os fluxos foram diagramados pelo método da Curva ABC. Partindo da classificação de materiais e da curva ABC, foi possível dimensionar o arranjo físico do galpão de modo em que os produtos com maior criticidade de movimentação fossem alocados estrategicamente, racionalizando a distância percorrida nos processos de carregamento e descarregamento e, conseqüentemente, reduzindo o custo envolvido nesta operação. Considerando os desperdícios de movimentações, tempo e transporte foi verificado um potencial de redução de custo de operação de, aproximadamente, 23% em relação ao cenário atual da empresa.

PMN14

ANÁLISE CRÍTICA DO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS

Integrantes: LUCAS DE MATOS GUINHO
PAULO RENATO CAZARIM DE SOUZA
VINICIUS DE ALVARENGA FURUYA

Orientador(a): DAVID GARCIA PENOF

PMD15

ESTUDO DE VIABILIDADE DA PRODUÇÃO DE FERRAMENTA DIGITAL PARA APLICAÇÕES EM ATIVOS FINANCEIROS A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE CARTÕES DE CRÉDITO E DÉBITO

Integrantes: GABRIEL SILANO DO NASCIMENTO
MARCELO AKIRA GIULIANI
TARIK ASECIO BARROS

Orientador(a): FRANCISCO JOSE OLIVIERI

O presente trabalho teve como objetivo projetar uma ferramenta que permite ao usuário poupar seus recursos e investi-los de maneira automática, a partir da utilização de cartões de débito ou crédito como forma de pagamento. Dessa maneira pretendeu-se ainda, de forma indireta, contribuir com a educação financeira do brasileiro ao criar uma cultura de investimento que esteja atrelada aos seus hábitos de consumo. Para não modificar as atuais práticas de consumo do brasileiro, a ferramenta proposta pretende arredondar os valores das compras realizadas no cartão para investir quantias que não causem grande impacto nas contas mensais do usuário, mas que sejam automáticas e desvinculadas das decisões do mesmo. Em primeiro plano, foi realizada uma revisão bibliográfica para aprofundar os conhecimentos sobre o mercado de cartões, o hábito de consumo dos brasileiros, seu perfil de investidor e buscar ferramentas semelhantes que solucionem o problema. Para encontrar formas de implementar o método de arredondamento no fluxo de pagamento de cartões, a ferramenta BPMN e o método Pugh foram utilizadas para mapear o processo e analisar o melhor modelo de entrada, respectivamente. Como pesquisa de campo, uma pesquisa de mercado foi realizada, para determinar o público-alvo, entender seu padrão de consumo, comprovar a aceitação do público e definir os tipos possíveis de arredondamento (valores fixos ou variáveis). Com a ajuda do Banco Neon, uma amostra significativa de dados transacionais reais de seus clientes foi estudada para analisar o padrão de compra e fazer projeções de resultados individuais dos possíveis usuários da ferramenta. Com o feedback da pesquisa de mercado e a análise das transações, um simulador foi criado para que as pessoas pudessem projetar seus ganhos à longo prazo utilizando a ferramenta. Por fim, foi realizada uma análise financeira de todas as instituições conhecidas do mercado de cartões e de capitais que pudessem desenvolver a ferramenta, para comprovar sua viabilidade financeira e propor um modelo de solução. Conclui-se assim, que o objetivo primário foi alcançado, mas o secundário foi alcançado parcialmente, uma vez que, apesar da ferramenta auxiliar na educação financeira por meio de um planejamento de longo prazo, não foi aprofundado nesse

trabalho, formas e métodos ideais de educar as pessoas por meio de vídeos ou jogos, sendo essa uma sugestão de estudo para trabalhos futuros.

PMN15

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE CATRACA ACOPLADA A GERADOR DE ENERGIA LIMPA

Integrantes: LUCAS HENRIQUE MARINELLI DE PAIVA
LUCAS MICHELON CARDOSO
TAINAN NILO DE JESUS BARBOSA

Orientador(a): AFONSO CARLOS BRAGA

Este trabalho teve como objetivo a melhoria de um gerador de energia elétrica limpa acoplado a um controlador de acessos desenvolvido em 2013 por alunos do Instituto Mauá de Tecnologia. Através da utilização de ferramentas presentes na Engenharia de Produção, como o Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) e o Quality Function Deployment (QFD), juntamente com estudos de sistemas de transmissão e desenvolvimento de produto, foi possível identificar os principais pontos a serem melhorados no protótipo. Com base no processo do Funil da Inovação e os dados obtidos pelo FMEA e o QFD, foi realizado, primeiramente, a busca para a mudança do motor, de modo que este obtivesse uma melhor relação de transmissão para aumentar seu rendimento e geração de potência de 3W para 19W. Além disso, o reaproveitamento da energia fornecida pelo conjunto também foi levado em consideração, visto que o sistema original atuava apenas como gerador de energia. Na fase de brainstorming do Funil surgiu a ideia inicial de se carregar uma bateria similar à de telefones celulares (que possuem em média 3.6V de tensão), de forma que o carregamento pudesse replicado em baterias maiores para que as catracas seguissem funcionando sem estrutura de no break ou de redundância. Os resultados mostram que o projeto não é viável economicamente, devido à falta de demanda para este tipo de produto e desta forma, pelo Funil da Inovação, como o projeto ainda se encontra no chamado Gate 1, não se recomenda a uma empresa ou um investidor o desenvolvimento final desse protótipo.

PMD16

LEVANTAMENTO DOS CUSTOS INDUSTRIAIS DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE PARABRISA LAMINADO DO SETOR AUTOMOBILÍSTICO

Integrantes: GABRIELA MUNIZ FACCI
LEONARDO SEYJI MIYABUKURO
STEVEN MARC TUNG

Orientador(a): FERNANDO CESAR LEANDRO SCRAMIM

O setor automobilístico é um mercado competitivo e enfrenta um cenário de crise, forçando as empresas a se preocuparem ainda mais com os custos relacionados à produção. A rentabilidade da produção pode ser conhecida a partir do estudo de custos e despesas, permitindo realizar uma precificação coerente, porém limitada pela concorrência. O objetivo deste trabalho é demonstrar por meio de estudo de caso, a importância da análise dos custos industriais e como eles são adicionados ao produto final, permitindo também identificação de melhorias e redução de custos. A metodologia aplicada para construção do modelo é conhecida como Rateio por Centro de Custos ou RKW, a qual identifica e classifica os custos da fábrica em diretos e indiretos (incluindo as despesas), define centros principais e auxiliares e, por meio de unidades definidas, realiza o rateio dos custos para os produtos acabados. Após a realização dos cálculos

foi possível definir o custo produtivo final dos principais para-brisas fabricados pela empresa para carros, caminhões, ônibus bipartido e inteiriço.

PMN16

ESTUDO DE VIABILIDADE DE UMA EMPRESA PRODUTORA DE FARNÉIS ESCOLARES SAUDÁVEIS NA CIDADE DE SÃO PAULO

Integrantes: FELIPE VALENZA BACHICHI
GABRIELA DE ALMEIDA CASTRO MARRA
RAFAEL VAZ PINA DE OLIVEIRA

Orientador(a): JOSE CARLOS FERRANTE

Este trabalho se utilizou de ferramentas e técnicas da engenharia de produção para que fosse feito um estudo detalhado da viabilidade de se investir em uma fábrica de farnéis escolares na Cidade de São Paulo. Para isso, foi forjado o dimensionamento da produção de tais farnéis, iniciando-se pela estimativa da demanda dos produtos oferecidos em cada farnel, bem como os equipamentos necessários para sua produção e seus respectivos níveis de utilização, além da mão de obra necessária para a elaboração de cada um deles. Assim, foi possível chegar aos indicadores produtivos e financeiros da fábrica e verificou-se, a partir dos dados obtidos, que tal investimento se faz possível visto que o retorno sobre o investimento inicial (ROI) na fábrica, apresentou valor maior do que zero. Por fim, foi feito um estudo para apurar o tempo de retorno do investimento inicial, obtendo, também, um tempo em meses considerado viável e atrativo ao se examinar o mercado atual.

PMD17

ESTUDO DE MELHORIA DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL NA PRODUÇÃO DE REVESTIMENTOS INDUSTRIAIS

Integrantes: GRAZIELA BUNEMER BAHÍ
MARCELO RESENDE COSTA E SILVA
MARILIA CARVALHO COSIN
RAFAELA MONTESI GUEDES PINTO

Orientador(a): EDUARDO LINZMAYER

O presente trabalho visou contribuir para o aumento da eficiência operacional por meio da aplicação dos conceitos da Produção Enxuta Lean Manufacturing com enfoque na reorganização industrial em uma indústria de médio porte, Portcrom, que executa os serviços de revestimentos industriais em peças metálicas. A Portcrom teve seu ápice em 2008, porém o crescimento econômico da empresa não foi acompanhado de um planejamento e desenvolvimento fabril, resultando em uma notável desorganização nas instalações e nos processos industriais. Segundo Banco Central (2017) é projetado um cenário de melhoria para a economia brasileira nos próximos anos, para o qual a Portcrom deseja estar preparada para atender o aumento da sua demanda. Para atingir o objetivo principal, foram realizadas visitas à empresa e entrevistas com os diretores e colaboradores para coleta de dados, observação da dinâmica do ambiente operacional, classificação dos processos principais pela Curva ABC, mapeamento do fluxo de valor e estudo da capacidade e eficiência dos equipamentos. Nas observações e análises realizadas os principais problemas elencados na produção foram os desperdícios com movimentação excessiva de peças e materiais e tempo desperdiçado com espera e ociosidades de equipamentos e funcionários.

Como forma de solucionar ou minimizar os impactos gerados pelos problemas descritos foram realizadas propostas de melhorias através da reorganização física industrial. Calcularam-se reduções de 20% em movimentações de peças e materiais mensais e de 7% no tempo de utilização da retífica identificada como gargalo, em comparação ao arranjo físico atual.

PMN17

DESENVOLVIMENTO E VIABILIDADE TÉCNICA DE UM CONJUNTO ASPERSOR DE ÁGUA QUENTE

Integrantes: BRUNO FONTES FRANCEIRA
MARCELLO LARA TOLEDO DA SILVA LEME
PEDRO PEIXOTO TORTAMANO

Orientador(a): DUILIO HUMBERTO PINTON

PMN18

ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE “LIXO ZERO” EM MICRO E PEQUENOS EMPREENDIMENTOS - ESTUDO DE CASO NO IMT

Integrantes: BIANCA DE BRITO GARCIA
FELIPE SANTOS TEIXEIRA
LUIZA PALADINO GIRARDELLI
MARCO BIRMAN HAIAT

Orientador(a): GABRIELA SA LEITAO DE MELLO

O trabalho busca a criação de um novo serviço a ser oferecido pelo Instituto Mauá de Tecnologia (IMT), especializado em gerenciamento de resíduos de micro e pequenos empreendimentos, proporcionando, através da expertise do serviço, o atingimento de um conceito novo nas organizações, conhecido como Lixo Zero. Visando reduzir ao máximo o envio de resíduos para o aterro sanitário, o trabalho estabelece prioridades de acordo com a hierarquia das opções de gestão de resíduos (redução da quantidade, reutilização, reciclagem, valorização e descarte do resíduo). Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado um estudo de caso no campus de São Caetano do Sul do Instituto Mauá de Tecnologia, que representa um pequeno empreendimento e possui vários tipos de resíduos gerados, tornando-se ao mesmo tempo um estudo de viabilidade do modelo de negócio proposto. Para isso, primeiramente, foram mapeadas as informações pertinentes à geração de resíduos no campus e avaliadas as alternativas de reaproveitamento, de forma a agregar valor a eles e minimizar o envio de resíduos ao aterro sanitário. Neste estudo não foi considerada a primeira fase da hierarquia das opções de gestão de resíduos, que propõe melhorias nos processos visando reduzir ou prevenir as quantidades geradas. Através desse estudo, foi possível estimar que o IMT gera aproximadamente 7,1 toneladas de resíduos por mês, das quais 3,9 toneladas são enviadas a aterros sanitários. O trabalho verificou a possibilidade da implementação do Lixo Zero a partir da adequação estrutural do campus ou a opção de reduzir em até 79,5% do descarte de resíduos em aterros sanitários, porém com um aumento nos custos de aproximadamente 83%. Assim, constatou-se que o serviço proposto é viável tecnicamente, mas não apresenta, para este caso, viabilidade econômica.

PMN19

"LEAN MANUFACTURING" : AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSAIO DE MOTORES

Integrantes: FELIPE ZANIRATO THOME NARDOCCI
GUSTAVO COUTINHO DE CHIARA
RODRIGO HENRIQUE MORETO MEGALE

Orientador(a): LEONARDO CHWIF

O processo de ensaio de motores de combustão interna da Divisão de Motores e Veículos (DMV) do Centro de Pesquisas do Instituto Mauá de Tecnologia (IMT) envolve um lead-time de aproximadamente 3484 horas, apresentando potencial de melhoria. O principal objetivo deste trabalho é validar as melhorias propostas por Komel (2016), além de propor e validar novas melhorias no processo de ensaio de motores. A primeira parte foi alcançada por meio da identificação de desperdícios, analisando o processo como um todo para que fosse possível evidenciá-los em todas as áreas passíveis de melhoria, visando à redução do lead-time. A ferramenta utilizada foi o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), uma ferramenta da manufatura enxuta que busca trazer resultados para as empresas incentivando a melhoria contínua do processo produtivo. Já a segunda parte, de simulação das melhorias, foi feita com o auxílio do software Simul8. Demonstrou-se através dessa simulação, como resultado do trabalho, que esta ferramenta também pode ser aplicada ao setor de serviços, a partir de algumas adaptações, concluindo-se que a abordagem lean pode trazer significativas contribuições para organizações prestadoras de serviços. Além disso, foi comprovado que uma redução de aproximadamente 8% no leadtime do processo de ensaio de motores pode ser responsável por um aumento de 33% na capacidade produtiva anual atual e um consequente aumento, na mesma proporção, do faturamento anual do setor estudado. O aumento da qualidade do serviço ao cliente também é obtido com a redução do leadtime, uma vez que o cliente tem sua satisfação elevada ao receber o motor testado em menor tempo. Com a simulação das melhorias, foi possível perceber uma redução de 8% a 30% o lead-time do processo de ensaio de motores.

PMN20

ESTUDO DE CASO: AUMENTO DA PRODUTIVIDADE DE UMA LINHA DE BISCOITOS RECHEADOS NUMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Integrantes: DAVID RODRIGUES DOS SANTOS
HENRIQUE VIEGAS D AGOSTINI
TATIANA SAYURI ISA
VITOR SUSSUMU SUZUKI

Orientador(a): GILBERTO FREIRE

Este trabalho tem como objetivo o aumento de produtividade em uma linha de produção de alimentos, especificamente uma linha de biscoitos recheados. A fábrica localizada em Extrema-MG foi visitada e observada em todas as etapas do processo, visando o levantamento de dados que provaram informações para atuação na produtividade. As empresas, não se limitando apenas às manufatureiras, buscam aumento de produtividade consciente e/ou diminuição de seus custos de produção (mão de obra, energia, manutenção, produção, etc) sendo eles custos fixos ou variáveis. Foi identificado que o aumento da velocidade da linha não seria uma solução trivial, ocasionando em um aumento do índice de rejeição, desta forma, foi utilizado os três fatores do OEE – Overall Equipment Effectiveness como base para as análises, são eles: velocidade (desempenho) da linha, qualidade dos produtos (quantidade de produtos bons produzidos) e a disponibilidade da linha para efetiva produção, sendo esse último parâmetro o utilizado como alicerce para as soluções fornecidas. Buscou-se aumentar a disponibilidade para produção atuando como duas soluções distintas, uma em setup utilizando conceitos de troca rápida de ferramenta

(SMED - Single Minute Exchange of Die) e outra em programação da produção, ou seja, organizando a ordem produtiva dos sabores de biscoitos na linha.

PMN21

DESENVOLVIMENTO DE UMA EMBALAGEM PARA TRANSPORTE DE ÓRGÃOS

Integrantes: ANA CAROLINA SIMOES RIBEIRO EPPINGER CARUSO
GUSTAVO MURAD QUINTERO
PAOLA TERILLI
RAISSA PADIAL PASSOS

Orientador(a): ARI NELSON RODRIGUES COSTA

PMN22

MODELO DE ALOCAÇÃO E POSICIONAMENTO DE AMBULÂNCIAS APLICADO À CIDADE DE SÃO CAETANO DO SUL

Integrantes: GABRIEL DALL ANESE ABREU
GUILHERME TIGLIA ALVES
HUGO ABDON OLIVEIRA RIBEIRO
VICTOR BRAGA QUINTAL

Orientador(a): JOYCE MILANEZ ZAMPIROLI

O trabalho realizado refere-se ao desenvolvimento de um modelo genérico de alocação e posicionamento ótimo de ambulâncias. A qualidade de serviços emergenciais no país é um fator questionável nos dias atuais, demonstrando a relevância sobre a necessidade de soluções que valorizam a qualidade de vida do ser humano. O modelo foi aplicado por meio de um estudo de caso na cidade de São Caetano do Sul, cujo tempo máximo de resposta ao atendimento de ocorrências graves em sua região, nos anos de 2016 e 2017, superou o padrão internacional considerado para atendimento às vítimas. O objetivo do trabalho é otimizar o nível de atendimento de ocorrências, prestado pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência da cidade de São Caetano do Sul, minimizando a distância percorrida pelas unidades móveis até os locais de acidente. Este processo é realizado por meio de um modelo matemático de Pesquisa Operacional de Programação Inteira (ferramenta quantitativa), que determina a alocação ótima de veículos de emergência em toda cidade, visando a descentralização da base atual existente no SAMU de São Caetano do Sul. A otimização realizada pelo modelo é feita com o uso do software Open Solver (add-in do software Microsoft Excel). Portanto, foi utilizado um modelo computacional que representa abordagens de um sistema real, onde serão assumidas premissas que limitam o sistema. Os resultados obtidos, com relação à distância percorrida pelas unidades móveis, apontam maior eficiência do modelo proposto quando comparada à atual situação de centralização de ambulâncias.

PMN23

ESTUDO DE VIABILIDADE DE UMA NOVA LINHA DE PRODUÇÃO DE IMPLANTES ORTOPÉDICOS

Integrantes: CAROLINA VALERIO
EDUARDO SANTIAGO NEPOMUCENO PIRES
ROSANA ORDAS COSTA
VITOR DOS SANTOS GARCIA MAURI

Orientador(a): DUILIO HUMBERTO PINTON

O ramo de produtos ortopédicos apresenta grande potencial, sendo o de maior movimento econômico no Brasil em 2009, visando uma oportunidade para crescimento nesse setor a OCX Implantes Especializados tem o objetivo de adentrar no mercado de implantes ortopédicos como fabricante, sendo assim analisada a viabilidade técnica e econômica da produção de diferentes modelos de implantes ortopédicos na empresa. Para tal análise foram coletadas informações de tempos de fabricação, setups e programação dos recursos produtivos, custo de produção e demanda de cada tipo de implante ortopédico considerado. Devido a grande variedade dos implantes ortopédicos em análise a determinação do mix de venda ideal se torna complexa, sendo utilizados os conceitos da Teoria das Restrições, do inglês Theory of Constraints (TOC), na definição dos produtos a serem produzidos com base nas demandas individuais verificadas e respeitando a capacidade do recurso restrição do processo (usinagem). A partir da demanda obtida para cada um dos modelos de implantes ortopédicos, foi determinado o ganho bruto por tempo de produção no recurso restrição (torno CNC) classificando os modelos em um ranking, e assim compondo o mix ideal de vendas semanal. Por fim, concluiu-se que o projeto é técnico e economicamente viável, apresentando um payback rápido para o valor total estimado dos ativos permanentes de investimento inicial.

PMN24

LOGÍSTICA EMPRESARIAL APLICADA A UMA GRÁFICA DE MÉDIO PORTE

Integrantes: ANDRE CRISAFULLI GOTHARDO KRENUS
LEANDRO CHERNIAUSKAS

Orientador(a): DAVID GARCIA PENOF

O trabalho realizado é referente ao estudo do processo da gráfica Embaplan de suas principais famílias de produto, impressões offset, bobinas plásticas e logos diversos. O mercado cada vez mais competitivo vêm forçando as empresas a se tornarem cada vez mais eficientes e competitivas, a Embaplan ao longo dos anos foi diversificando seu portfólio de produtos, porém dando margem à algumas ineficiências e lead time de processamento altos perante o mercado. O objetivo deste trabalho foi a redução do lead time de processamento da gráfica, por meio do entendimento da logística empresarial da gráfica, mapeamento de processo e avaliação do lead time atual, resultando em propostas de melhoria para atividades chave. O desenvolvimento deste trabalho foi realizado com a utilização de conceitos de engenharia de produção somados a visitas a planta da Embaplan ao longo do ano de 2017. Como resultado, obteve-se uma redução de 25% no lead time de impressões offset destinadas à fabricação de embalagens e 5% na fabricação de logos.

PMN25

SIMULAÇÃO DE EVENTOS DISCRETOS DOS PROCESSOS DE ATENDIMENTO TELEFÔNICO NUM "CALL CENTER" DE UM HOSPITAL

Integrantes: ANGELO PISANIELLO JUNIOR

MATHEUS DOMINICI

PEDRO HENRIQUE JACINTO DOS SANTOS

WILLIAN BORBA DA SILVA

Orientador(a): LEONARDO CHWIF

Responsável por um faturamento superior a R\$ 46 bilhões no Brasil, o segmento de Contact Center usufrui de importantes e modernos recursos tecnológicos para poder acompanhar as constantes evoluções e demandas do mercado consumidor. Enquanto, de um lado, os consumidores, sem tempo e paciência, buscam um atendimento ágil e de qualidade, do outro lado, a indústria precisa treinar e gerir mais de 500.000 colaboradores. O desafio vai além dos investimentos em tecnologia para acompanhar a velocidade e as mudanças dos canais de comunicação: envolve identificar lacunas para aprimorar a gestão, eficiência e capacitação.

Frente a esse cenário, ainda é incipiente no Brasil a adoção de metodologias avançadas para projetar ou (re)projetar ambientes de Contact Center com o intuito de identificar possíveis melhorias. Para tentar comprovar a eficácia de uma dessas ferramentas - a simulação - os autores deste projeto realizaram uma pesquisa aplicada no Call Center de um dos mais importantes hospitais infantis do Brasil, o Hospital Infantil Sabará, em São Paulo.

Com base em uma meta estabelecida pela instituição, a redução das chamadas abandonadas e o aumento do nível de serviço tornaram-se foco deste estudo. Para a criação de um modelo de simulação de eventos discretos, análise de resultados e propor novos cenários para o problema em questão, os autores escolheram o software de simulação SIMUL8® como a principal ferramenta a ser utilizada. Após a aplicação das teorias e simulações, obteve-se como resultados uma diminuição significativa das chamadas abandonadas e a expansão do nível de serviço acima das expectativas dos stakeholders.

PMN26

GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS E ESTOQUE DE UMA EMPRESA DO RAMO DO VAREJO

Integrantes: BRUNO ELIZIARIO DA SILVA
CAIO KENJI HAYASHI
PIERO HENRIQUE FUENTES
RONALDO LIMA DE ARAUJO MEDEIROS

Orientador(a): JOSE CARLOS FERRANTE

PMN28

ESTUDO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA APLICADA NUMA INDÚSTRIA DE BORRACHAS

Integrantes: BARBARA RAINHO ROCHA
BEATRIZ SEGATTO
CAROLINA LA PASTINA

Orientador(a): EDUARDO LINZMAYER

Diante do cenário de maior racionalização no uso de energia elétrica, as empresas de pequeno e médio porte, apresentam maior adesão à um plano de energia. Em vista disso, o presente trabalho desenvolveu uma metodologia estruturada de eficiência de consumo de energia elétrica que possa ser aplicada em

fábricas de pequeno e médio porte, demonstrando a importância de um programa direcionado à área industrial. A redução de custos com energia elétrica e crescimento de forma sustentável são necessidades empresariais e ambos são o foco deste estudo de caso. A compreensão dos benefícios trazidos pela aplicação do estudo torna as empresas mais produtivas e competitivas no mercado, uma vez que com a redução de custos com energia elétrica, os preços dos produtos/serviços vendidos podem ser afetados diretamente. Foi elaborada uma lista de verificação, contemplando os oito principais tópicos que impactam a eficiência energética e com a aplicação do modelo almeja-se uma redução dos recursos elétricos consumidos e, como consequência, uma redução na mesma escala na fatura de energia elétrica. Com isso, obteve-se uma economia de aproximadamente 11,21% no valor da fatura de energia elétrica com a aplicação nos seguintes tópicos: iluminação, fator de potência e torres de resfriamento e ar condicionado.

PMN30

Integrantes: GUILHERME MORETTO PACINI

Orientador(a): ANA CAROLINA RUSSO

PMN31

PROPOSIÇÃO DE MODELOS DE GESTÃO ADEQUADOS PARA PEQUENA EMPRESA DO VAREJO

Integrantes: SABRINA BARBAROTO CRAVARI LOPES

Orientador(a): ANTONIO CARLOS DANTAS CABRAL

Esse trabalho foi desenvolvido em uma pequena empresa do varejo que oferece produtos de iluminação, na qual a falta de modelos de gestão adequados para algumas atividades da cadeia de suprimentos tornou-se oportunidade para a pesquisa. O objetivo desse estudo de caso então foi, ao analisar as características dos produtos ofertados, o histórico de vendas e de compras e a situação do estoque, propor modelos de compras, previsão de demanda e estoque que confirmem à loja maior organização e controle sobre essas atividades. O principal resultado do trabalho foi a entrega de um modelo pronto para implantação que pode não só otimizar as rotinas do negócio como também auxiliar na redução de custos e, principalmente, de estoques por meio da utilização das ferramentas modelo de compras Kraljic, previsão de demanda por suavização exponencial simples, sistema Kanban e gestão de estoque por ponto de pedido. Uma vez implantado o modelo, quando em conformidade com os padrões propostos, o resultado encontrado foi uma redução de 64,8% do custo de material em estoque dos itens avaliados nesse trabalho.

QMD01

OTIMIZAÇÃO ENERGÉTICA E AMBIENTAL DA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO E METANO PELA CO-DIGESTÃO DOS RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS SORO E GLICERINA

Integrantes: LETICIA SCUDELER RUGGERO

LUCAS STRACIERI

Orientador(a): JOSE ALBERTO DOMINGUES RODRIGUES

O biogás, gerado pela decomposição da matéria orgânica, mostra-se uma alternativa promissora como fonte energética sustentável. Dentro deste escopo, o presente trabalho direcionou-se à otimização do tratamento dos resíduos agroindustriais soro e glicerina, por meio do emprego de reatores anaeróbios operados em bateladas alimentadas sequenciais contendo biomassa imobilizada (AnSBBR).

Diferentemente de processos convencionais que obtêm biogás apenas na forma de metano, neste utilizaram-se dois estágios de tratamento. O primeiro utilizou um reator acidogênico para produzir biogás na forma de hidrogênio, e o segundo, um reator metanogênico para obter metano e adequar ambientalmente a água residuária. De modo a avaliar a produtividade de biogás, a estabilidade e a eficiência dos reatores, realizaram-se condições experimentais que averiguaram a influência de diversas variáveis de processo (concentração afluyente, tempo de ciclo, temperatura, solução de micronutrientes, pré-tratamento térmico do inóculo e da estratégia de alimentação).

Os melhores critérios de desempenho para a produção de hidrogênio (primeiro estágio) foram observados na Condição 2, que operou em batelada alimentada, com uma concentração afluyente de 7000 mgDQO/L e um tempo de ciclo de 3 h. Esta obteve uma fração molar de hidrogênio no biogás igual a 49% e uma produtividade molar equivalente a 129 mol H₂/ m³-d. Por sua vez, a produção de metano (segundo estágio) foi favorecida na Condição 8, a qual também operou em batelada alimentada, com uma concentração afluyente de 4500 mgDQO/L e um tempo de ciclo de 4 h. Neste caso, obteve-se uma fração molar de metano no biogás igual a 88% e uma produtividade molar de 206 mol CH₄/ m³-d.

A aplicação dessa tecnologia em escala industrial, ao considerar uma indústria de laticínios de médio porte (687.285 L/mês), necessitaria de quatro reatores em paralelo de 32.232 L (sistema acidogênico), seguidos de três reatores em paralelo de 653 L (sistema metanogênico). Com relação à estimativa de geração de energia, o processo de tratamento anaeróbio configurado em dois estágios obteve um rendimento de 57.718 kJ/kgDQO, o qual foi cerca de quatro vezes superior ao rendimento obtido para um único estágio de tratamento.

QMN01

APLICABILIDADE DA SÍLICA EXTRAÍDA DA CINZA DA CASCA DO ARROZ EM RESINA TERMOFIXA

Integrantes: CAMILA ROJAS ANTUNES
ISABELA RIELLO PEREIRA
MAYARA DOS SANTOS MOTTA
MILENA CALEFFI PEREIRA

Orientador(a): ANA MAGDA PIVA

O Brasil se encontra entre os dez maiores produtores de arroz no mundo, frente ao elevado consumo deste grão na base alimentar da população brasileira. O processo de obtenção do arroz como produto final inclui a etapa de beneficiamento do grão, que gera como consequência, a produção paralela de resíduos tais como a casca de arroz. Uma fonte de energia autossustentável é obtida na indústria através da combustão da casca de arroz, tendo como resultado a produção de cinzas com elevado teor de sílica amorfa (de 80 % a 90 %). Esta sílica demonstra-se um material de vasta abrangência e grande volume para possíveis aplicações industriais. Como forma de reaproveitamento desta cinza, o projeto baseia-se na realização da extração de sílica e o estudo de sua aplicabilidade em resina de poliéster insaturada, propondo a formação de um compósito de base polimérica e reforço particulado. A fim de se analisar as propriedades da resina na presença de sílica em seis diferentes variações de composição, foram realizados três ensaios mecânicos (resistência à tração, impacto e dureza), cinco ensaios físicos (dureza ao lápis, intemperismo acelerado, mudança de coloração, rugosidade de superfície e hidrofobicidade de superfície) e a caracterização da resina através de espectroscopia de infravermelho. Em posse dos resultados analisados, puderam-se obter diferentes análises conclusivas referentes ao comportamento mecânico submetido, visto que o parâmetro de dureza obteve características superiores com o aumento de reforço de sílica. Já para o teste de impacto, o compósito em estudo manteve suas características já encontradas sem o percentual de sílica, sem atuar significativamente na modificação desta resistência. Para a análise comportamental de aspectos físicos, o aumento do teor de sílica favoreceu as condições

dos corpos ensaiados para os testes de hidrofobicidade e intemperismo, mostrando superior resistência às condições adversas e melhor comportamento quando em contato com a água. Por meio do balanceamento das análises críticas previamente comentadas, atingiu-se uma condição viável em termos ecológicos e de aplicação comercial através da utilização da sílica como reforço de resina de poliéster insaturado.

QMD02

OTIMIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO DE ETILENO E PROPILENO VISANDO À ECONOMIA DE ENERGIA MOTRIZ DOS COMPRESSORES NUMA PLANTA PETROQUÍMICA

Integrantes: ANA CLAUDIA SILVEIRA ANDRIJAUSKAS

GIORGIA D ORAZIO PASCHOAL

MARCELA ROSADO ORELLANA

NATALIA MARQUES ROVELLA

Orientador(a): JOSE ALBERTO DOMINGUES RODRIGUES

Com a descoberta de novos campos de petróleo ao longo da costa brasileira, aumentaram-se ainda mais os investimentos e oportunidades de crescimento econômico para o Brasil, e é pensando nesse cenário que indústrias petroquímicas como a Braskem buscam por mais tecnologias e inovações em seus processos produtivos visando otimizar os recursos disponíveis tanto financeiros quanto ambientais a fim de criar um desenvolvimento sustentável. As indústrias petroquímicas no geral têm como função transformar a matéria-prima, normalmente derivada do refino do petróleo ou subproduto do mesmo, em produtos petroquímicos básicos ou de primeira geração através de conversões químicas e operações unitárias. Na indústria onde foi realizado o estudo deste trabalho, o processo contava com ciclos de refrigeração de etileno e propileno auxiliares a fim de promover a condição necessária para que a última operação unitária do processo, a destilação criogênica, acontecesse. A energia motriz dos ciclos de refrigeração citados anteriormente é o vapor e foi nesse contexto que o trabalho teve como objetivo estudar os ciclos de refrigeração do etileno e propileno, desenvolver simuladores no software Aspen Hysys e por fim avaliar o desempenho desses ciclos através de análise de sensibilidade das variáveis do processo a fim de otimizar os recursos disponíveis. Foram fornecidos dados de projetos pela indústria estudada a fim de auxiliar a construção dos simuladores de ambos os ciclos para assim os diferentes cenários da análise de sensibilidade serem avaliados. Cinco cenários principais foram avaliados, estes abordando variações nas pressões dos compressores dos ciclos, temperatura da torre de resfriamento, número de estágios e vazão dos fluidos refrigerantes dos mesmos. Para a verificação da economia financeira anual em gasto com vapor em cada cenário proposto, também foi cedido o preço médio do quilo do vapor para esta indústria. Levando em consideração o retorno ambiental obtido, o cenário estudado que trouxe um melhor resultado foi o do aproveitamento do ciclo de refrigeração do propileno pelo ciclo do etileno, tendo uma redução de 41 % do trabalho gasto no primeiro estágio de compressão do ciclo propileno. Em relação ao retorno econômico, o cenário estudado que trouxe um melhor resultado foi o mesmo que trouxe um melhor retorno ambiental. Esse cenário apresentou uma economia R\$ 36,5 MM anual de vapor. Desta maneira, o trabalho encontrou não só um, mas vários cenários como proposta de melhoria nos ciclos de refrigeração em questão visando a otimização de recursos, como o vapor, e economia financeira.

QMN02

DESENVOLVIMENTO DE "PELLETS" DE LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACO

Integrantes: ADRIANA CAVA SANCHES

FELIPE VALVERDE ROCHA

JULLIANA LOURENCO GAMA

RENATO KENJI TAKEDA

Orientador(a): LUCIANE FRANQUELIN GOMES DE SOUZA

Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver a formulação de um medicamento de liberação controlada em uma forma farmacêutica inovadora, os pellets, contendo o princípio ativo ibuprofeno, atualmente comercializado somente nas formas de solução oral, comprimidos e cápsulas em gel. Pellets apresentam muitas vantagens biofarmacêuticas e são ideais para aplicação de recobrimento. Um dos principais objetivos do recobrimento é a formação de uma barreira que modifique o perfil de liberação da droga (liberação prolongada ou gastrorresistente). Os microgrânulos foram produzidos pelo processo de extrusão-esferonização e, em seguida, recobertos com o polímero Acryl-Eze da Colorcon, em leito fluidizado tipo Wurster. A avaliação dos pellets foi realizada por meio de determinação do teor e micrografia, realizada em microscópio eletrônico de varredura (MEV). No processo de recobrimento avaliou-se o ganho de massa mínimo recomendado pelo fabricante do polímero, eficiência do processo, fração de aglomerados e os perfis de liberação em meio ácido (pH=1,2) e básico (pH=7,2). Entretanto, os microgrânulos recobertos apresentaram teor de ativo de 9,56 %, representando uma diferença de apenas 1,6 % com o teor obtido no balanço material. De acordo com as imagens do MEV, o pellet recoberto apresentou superfície mais lisa e uniforme, quando comparado com ele sem recobrimento. O recobrimento resultou em ganho de 5,23 %, eficiência de 37,06 % e fração de aglomerado de 13,10 %. Ainda assim, o perfil de liberação do ativo dos pellets recobertos, em meio ácido, quando comparado com os pellets sem recobrimento, foi reduzido em 20 %.

QMD03

ESTUDO DA APLICABILIDADE DE CORANTE EXTRAÍDO DE MESOCARPO DE PITAYA EM COSMÉTICOS

Integrantes: BEATRIZ CRISTOVAO PESSETTI
CAMILLA RODRIGUES XAVIER GONCALVES
RAFAELA PRIMATI MENEZES

Orientador(a): PATRICIA ANTONIO DE MENEZES FREITAS

A pitaya é um fruto pertencente à família Cactáceas, que apresenta característica exótica e coloração atrativa, vem despertando o interesse de pesquisadores e consumidores devido ao seu valor nutricional e sua atividade antioxidante. O avanço das tecnologias e o aumento da preocupação dos consumidores com questões ambientais, tem levado o setor produtivo à procurar fontes alternativas para substituição de matérias primas não renováveis. O mercado de corante vem buscando fontes naturais para substituir os corantes artificiais que hoje dominam o mercado. Este projeto tem como objetivo principal a extração do corante de pitaya da espécie *Hylocereus polyrhizus* contido no mesocarpo da fruta, por secagem convectiva utilizando o secador de bandeja. Para caracterização física do mesocarpo foram feitas análises das dimensões, de peso, da densidade e do rendimento. Já a caracterização físico-química foi realizada através das análises de umidade, pH, sólidos solúveis, da concentração de betacianina através do espectrofotômetro UV e da cor do corante por meio do sistema CIE L*a*b. Realizou-se também o estudo da cinética de secagem através do modelamento matemático do processo, e a aplicação do corante natural em produtos cosméticos. O corante apresentou um bom rendimento em peso de 10,34%, altos níveis de betacianinas com concentração de 2 g/100 g de mesocarpo seco e com o pH de 4,68. O mesocarpo da pitaya ainda sendo considerado um resíduo, apresenta características nutricionais, tecnológicas e econômicas de grande interesse para a indústria, podendo ser utilizada como matéria prima para a extração de corante natural para produtos cosméticos.

QMN03

CONDICIONADOR COM REDUÇÃO DE ÁGUA

Integrantes: CAROLINE GABRIELA ABDALLA DI GESU

GIOVANA MONACO BONINI

LAURA ALEJANDRA DAVID AVILES

STEPHANIE VIEIRA GONCALVES

Orientador(a): PATRICIA ANTONIO DE MENEZES FREITAS

Os produtos oferecidos pela Indústria de Cosméticos se tornam cada vez mais diversificados, destinados aos mais diferentes públicos que buscam por produtos mais inovadores, práticos e sustentáveis. No Brasil, estima-se um grande crescimento para os próximos anos neste setor, especialmente no segmento de produtos para cabelos. O objetivo do desenvolvimento de um condicionador com redução de água é buscar uma formulação sustentável que possibilite a diminuição do consumo de água utilizado pela indústria, mantendo as características hidratantes de um condicionador convencional. No desenvolvimento da formulação foram feitos ensaios organolépticos, potencial hidrogeniônico, teor de umidade e atividade de água. Após todos os ensaios, comprovou-se que o produto é seguro e eficaz para o condicionamento e a hidratação dos fios de cabelo. A formulação desenvolvida apresentou redução de 85 % em relação aos condicionadores convencionais, configurando uma inovação sustentável. Por conta de suas características físicas, é econômico em termos de espaço, transporte e estocagem. O aspecto final do produto é uma barra sólida, branca off white, a qual pode ser distribuída em embalagens de dose única ou de vários usos, trazendo praticidade ao consumidor.

QMD04

EVAPORADOR AQUECIDO POR MICRO-ONDAS

Integrantes: ARIANE GRILO DOS SANTOS

FLAVIA DE FREITAS CAVEIRO

Orientador(a): LUIZ ALBERTO JERMOLOVICIUS

A concentração da solução de sulfato de alumínio foi estudada pelo aquecimento via resistências elétricas e via micro-ondas. Os dois equipamentos foram construídos com um trocador de calor onde o vapor de água era removido na forma de condensado. O estudo baseou-se em uma concentração mássica inicial de 15%, operação para obtenção de uma concentração final de 23% e consideração do gasto energético para o processo. Para o método com resistências, 3000 W foram fornecidos à solução, enquanto que para o método com micro-ondas, a potência era fornecida conforme interesse (máximo 800 W). O processo foi operado em batelada alimentada e contínuo, para o primeiro método, e batelada, para o segundo. Foram obtidos como resultado um gasto energético médio de 1274kJ/kg via resistências elétricas e 1484kJ/kg via micro-ondas. A concentração final obtida para o método com resistências foi em média de 25,15%, já para o método com micro-ondas este resultado foi em média de 22,46%. O tempo de processo para o método com resistência foi em média de 44 minutos, já para o método com micro-ondas, o tempo diminuiu conforme aumentou a potência, para ensaio com porcentagem de 70% o tempo foi de 34 minutos, para 80%, 32 minutos e no ensaio onde mudou-se de 30% para 60% depois de uma hora, o tempo total foi de 80 minutos. A partir da titulação complexométrica, foi possível calcular a massa de íons de alumínio presente na solução. Para o método com resistências o valor médio de quantidade de íons foi de 2,08 mg, já para o método de micro-ondas foi encontrado um valor médio de 2,12 mg.

QMN04

PRODUÇÃO DE CELULOSE BACTERIANA UTILIZANDO RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

Integrantes: FERNANDA DANELICZEN
GUILHERME MAIBASHI FARIA
LARISSA INOMATA CARDOSO DA SILVA
LEONARDO KENJI UEDA

Orientador(a): SUZANA MARIA RATUSZNEI

Neste trabalho investigou-se o aproveitamento de resíduos industriais (glicerol, soro de leite, melão e vinhaça) na produção de celulose bacteriana por *Gluconacetobacter hansenii* (ATCC 23769). Inicialmente foram realizados dois ensaios preliminares. O primeiro deles permitiu confirmar a viabilidade do *G. hansenii*, adquirido comercialmente, na formação da película de celulose em meio manitol. Uma vez confirmada essa viabilidade, o segundo ensaio foi realizado visando verificar a possibilidade de produção da celulose em meios que continham os resíduos agroindustriais, usando como padrão o meio Hestrin e Schramm (HS). Tais ensaios foram realizados em tubos de ensaio, contendo 3 mL de meio, permanecendo estáticos durante 8 dias. Houve produção de película de celulose para todos os resíduos, porém mais pronunciada para o meio glicerol. Assim investigou-se a possibilidade deste resíduo ser utilizado na fase de preparo do inóculo, em detrimento do meio HS, o que se confirmou com os resultados obtidos. Na sequência realizaram-se cultivos estáticos, a temperatura ambiente, em biorreatores que consistiam em erlenmeyers de 125, 500 e 2000 mL, variando-se a concentração de substrato (10 a 40 g/L) e o tempo de cultivo (10, 20 e 28 dias), avaliando-se a massa de biocelulose obtida e a remoção de matéria orgânica. O meio que continha glicerol foi o que possibilitou a obtenção do maior valor de massa de película de biocelulose. Obteve-se películas de 0,366 g e de 0,732 g para cultivo, respectivamente, em biorreatores de 500 mL e de 2000 mL. Além disso, o meio que continha glicerol foi o que possibilitou a obtenção do maior valor de redução de matéria orgânica em termos de DQO e de glicerol (56,4% e 96%). Os menores valores de massa de biocelulose foram obtidos para o meio soro de leite. Neste caso, que houve influência, tanto das condições de cultivo quanto de uma superfície para a ancoragem da película de celulose. Embora se tenha verificado redução no conteúdo de matéria orgânica, após o cultivo do *G. hansenii*, para todos os resíduos, ainda restou uma concentração residual de matéria orgânica. Porém espera-se que com um estudo mais aprofundado uma redução mais significativa na concentração residual seja atingida. Este fato certamente implicará em uma melhor adequação ambiental para estes resíduos, com concomitante produção de um produto com valor agregado, no caso a membrana de biocelulose.

QMD05

ESTUDO DE CASO - COGERAÇÃO DE ENERGIA EM UMA USINA DE AÇÚCAR E ALCÓOL

Integrantes: BRUNA LUIZA RODRIGUES PAULO
MARIANE TONON LORENZETTI
PAULA MIROCZNIK VINEYARD
THAIS NASTROMAGARIO MUDALEN

Orientador(a): MARCELLO NITZ DA COSTA

Neste trabalho foram estudadas as possibilidades de uso da energia obtida a partir da cogeração. Analisou-se o caso específico da indústria sucroalcooleira Jalles Machado S/A. Visando o maior lucro para a indústria, o estudo dividiu-se em duas partes: técnica e econômica. Na primeira, estudou-se a interferência dos parâmetros de processo de cogeração na quantidade de energia disponibilizada pelo sistema, tanto térmica, que é aproveitada nos processos internos da indústria, quanto mecânica, que é posteriormente transformada em eletricidade. As análises foram realizadas com auxílio do software Aspen Hysys. Concluiu-se que quanto maior a diferença de pressão ou temperatura na turbina, maior a eficiência

do sistema favorecendo a energia mecânica que posteriormente pode ser transformada em elétrica. Sendo assim, entre os cenários estudados aquele que apresentou maior pressão (80 bar) e maior temperatura (480°C) de alimentação na turbina foi o mais favorável a geração de energia elétrica. A segunda etapa consistiu da elaboração de uma plataforma de decisão, com o auxílio do software Excel e da ferramenta Solver, que pondera o excedente de energia, visando o maior lucro anual, entre quatro possibilidades: mercado livre de curto prazo, mercado livre de longo prazo, leilão e uso interno. Foram estudados nove cenários distintos que permitiram analisar a influência do Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) e da quantidade de energia excedente no lucro anual, sendo o primeiro relacionado a situação econômica e hídrica do país e o segundo relacionado às safras de cana-de-açúcar. Concluiu-se que a plataforma desenvolvida é aplicável para tomadas de decisão futuras em qualquer tipo de indústria que tenha cogeração de energia. A metodologia de decisão foi capaz de encontrar o melhor direcionamento mensal de energia, sendo que quanto maior o PLD e/ou o excedente de energia disponível, maior o lucro anual obtido.

QMN05

PROCESSAMENTO DE PREPARADO DE MARACUJÁ PARA MESCLA DE SORVETE

Integrantes: GIOVANA SCOTON MARTINS
GIULIA ZENAO SAVAZZI
ISAAC HENRIQUE MOLINA DE OLIVEIRA

Orientador(a): LUCIANE FRANQUELIN GOMES DE SOUZA

Sabe-se que o maracujá (*Passiflora edulis*) é um fruto de cultivo favorável pela sazonalidade do Brasil e alta produtividade. Com essa motivação, foram desenvolvidos preparados de maracujá e estudou-se a gama de aplicações que este produto apresenta. O objetivo desse trabalho é desenvolver um preparado de maracujá por requisição da empresa Pró Polpa que contactou o Centro de Pesquisas do Instituto Mauá de Tecnologia. O trabalho engloba desenvolver o produto e estudar o processo de fabricação desenvolvendo um Projeto em escala industrial. Dessa maneira foram fornecidas amostras do preparado utilizado nas pesquisas como padrão, sendo este o Pró Polpa, o qual teve suas propriedades físico-químicas determinadas através da realização de análises de cor, textura, umidade, teor de sólidos solúveis e atividade de água. As propriedades encontradas no preparado Pró Polpa foram estabelecidas como padrão para os preparados desenvolvidos, onde estudou-se: a necessidade da adição de corantes, conservantes e a possibilidade de redução da quantidade de açúcar ou substituição deste por suco de maçã. Os resultados revelaram que a formulação com corantes, conservantes e adoçado com açúcar é o mais promissor para o mercado, com atividade de água de $0,867 \pm 0,002$, umidade de 49,6 % medida em base úmida, teor de sólidos solúveis de 49 °Brix, apresentando coloração e características reológicas muito próximas ao padrão Pró Polpa. Foi realizada uma análise sensorial na qual houve uma tendência de preferência pela formulação desenvolvida semelhante ao Pró Polpa, na qual foi possível concluir que há a necessidade de adição de corantes e conservantes no preparado. O produto adoçado com suco de maçã foi uma alternativa encontrada para evitar a adição de açúcares, porém suas características físicas e reológicas se distanciaram do padrão do produto já existente no mercado, além do produto ter obtido rejeição significativa no teste sensorial. Foi realizado o projeto para o processamento deste produto em escala industrial para capacidade de 1,2 toneladas mensais, de acordo com a solicitação da empresa contratante. Por meio da análise financeira foi possível estudar cenários de investimentos e projeção de retornos de capital, sendo o melhor resultado obtido com um payback de três anos.

QMN06

UTILIZAÇÃO DE ZEÓLITAS COM PRATA NO CONTROLE DE MICRO-ORGANISMOS

Integrantes: CAROLINE DE SOUZA LOPEZ

FLAVIO TORRES DE ALVARENGA FILHO

Orientador(a): LEO KUNIGK

Mais de 39 % das doenças são contraídas em casa, causadas por bactérias, fungos, protozoários e vírus. O objetivo desse trabalho é desenvolver um silicone, que tenha como propriedades, além da vedação, a proteção e eliminação de uma população de microrganismos que são responsáveis por causar doenças infecciosas. O método abordado consiste em utilizar a zeólita incorporada com uma solução de nitrato de prata, que será o agente antimicrobico, para que essa estrutura seja posteriormente incorporada no silicone. Após a formação do silicone com propriedades antimicrobicas, o mesmo foi testado adicionando-se uma colônia de bactérias e fungos sobre a superfície e aguardando períodos de seis, doze e vinte e quatro horas para que a quantificação de redução fosse possível. Como resultados, foi possível obter um silicone que manteve as propriedades de vedação e também mostrou eficácia na redução e prevenção de bactérias e fungos. No caso das bactérias, foi possível reduzir, no máximo, 6 ciclos logaritmos de colônia, enquanto que para os bolores, foi possível reduzir, no máximo, 2 ciclos logaritmos de colônia.

QMN07

**PRODUÇÃO DE FILTRO MECÂNICO PARA ÁGUA COM PARTÍCULAS DE CARBONO ATIVO
OBTIDAS DA PIRÓLISE DA MADEIRA**

Integrantes: DANIEL ARRE GONSALVES
EDUARDO TEDESCHI PAULO
HENRIQUE BORNASCHELLA CORDEIRO

Orientador(a): JOSE LUIZ FEJFAR

Processos de extração, beneficiamento e manufatura de bens a partir da madeira geram um grande desperdício desse material. Cerca de 60% do total da madeira de desmatamento é descartada de forma irregular podendo gerar contaminação do solo e outros sistemas ambientais, principalmente no caso da madeira tratada com agentes químicos. Desse modo, é necessário que haja um descarte adequado ou ainda processos de reciclagem desse recurso. A partir da madeira descartada por uma marcenaria, no processo de desengrosso, utilizamos o Cambará (*Erisma uncinatum*) e desenvolvemos um método para reaproveitamento da serragem gerada nesse processo. O método escolhido para a reciclagem foi a pirólise, uma degradação térmica na ausência de oxigênio, que não gera poluentes que afetam o efeito estufa. Para um estudo mais completo utilizou-se uma variação de faixa granulométricas de 0,59 mm a 1,00 mm, 1,00 mm a 2,00 mm e 2,00 mm a 3,36 mm. Foi testado como catalisadores, Fe³⁺ e Mg²⁺, influem na obtenção de carvão, bio-óleo e bio-gás (perdas) no processo de pirólise. Os estudos de pirólise foram feitos em escala laboratorial em duplicatas. Verificou-se, a partir das amostras de bio-óleo coletadas, por meio de análise em cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas, a presença de compostos orgânicos no bio-óleo, sendo as atribuições dos compostos efetuadas pela consulta à biblioteca do aparelho (NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library, Versão 2.0 g de 29 de maio de 2011), Pudemos verificar que os catalisadores empregados influenciam na produção de carvão obtido pela pirólise da madeira e provocam variações nos produtos orgânicos presentes no bio-óleo. O melhor rendimento de bio-óleo foi obtido quando realizado empregando-se Fe³⁺ como catalisador na faixa granulométrica de 1,00 mm – 2,00 mm com um rendimento de aproximadamente 35% de bio-óleo. O bio-gás não foi analisado já que não pode ser coletado, sendo somente relatado o seu rendimento.

QMN08

**TRATAMENTO DE ÁGUA CONTAMINADA COM BISFENOL-A EM TANQUE ABERTO EMPREGANDO
A ALGA DESMODESMUS SP**

Integrantes: ARTHUR FERREIRA SOARES FILHO
MARCELO ALEXANDRE
RENAN ORTIZ GOTTI
WILLIAN KENJI FUGIWARA

Orientador(a): JOSE LUIZ FEJFAR

A busca por alternativas sustentáveis no tratamento de efluentes e renovação da matriz energética vem crescendo consideravelmente nos últimos anos devido à necessidade de minimizar impactos ambientais. Com base nesse cenário, foi desenvolvido um estudo de viabilidade do tratamento de efluentes aquosos contendo bisfenol A e a geração de energia por meio do cultivo de microalgas. Analisou-se o comportamento da microalga *Desmodesmus sp* na degradação de bisfenol A, poluente encontrado no efluente de indústrias fabricantes de resinas epóxi e de policarbonatos. Esta alga, além de possuir elevada capacidade de fixação de carbono, tem um alto potencial de rendimento na obtenção de bio-óleo mediante processo de pirólise. Os ensaios foram conduzidos em dois fotobiorreatores de polietileno (130 L) e vidro (100 L), submetendo-os a condições ambientais e aeração induzida. A microalga foi cultivada em três meios diferentes: sem a presença do poluente, na presença de bisfenol A e em água residuária sintética contendo bisfenol A. Foram analisados o crescimento da microalga e a degradação do poluente durante os ensaios efetuados. Após o tratamento, a biomassa foi sedimentada para que fosse conduzido um processo de pirólise, a fim de obter bio-óleo. Na primeira etapa foi verificado que a microalga conseguiu realizar fotossíntese e se reproduzir nas condições ambientais no fotobiorreator montado no trabalho. Nas etapas posteriores percebeu-se que tanto o bisfenol A como a água residuária sintética causaram uma resistência ao crescimento das microalgas. Notou-se também que, no meio com água residuária sintética, a degradação do bisfenol A foi muito mais rápida (3 dias), levando aproximadamente metade do tempo em relação ao meio sem água residuária (6 dias). Em ambos os casos o poluente foi totalmente consumido. A biomassa obtida resultou em bio-óleo com rendimento de 12,3 % e a presença de compostos orgânicos como fenol, indol, pirrol e compostos orgânicos de cadeia carbônica longa puderam ser identificados por meio de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas. É importante ressaltar que alguns desses compostos são interessantes do ponto de vista energético enquanto outros podem ser úteis para reações de síntese de compostos orgânicos. O rendimento obtido de bio-óleo é baixo, quando comparado aos melhores resultados obtidos na literatura.

QMN09

OTIMIZAÇÃO DE TINTAS PARA PAPEL UTILIZADAS EM CARTAZ "SPASH" EM RELAÇÃO À DURABILIDADE E MELHOR CUSTO-BENEFÍCIO

Integrantes: GABRIEL CANDIA ZARA
MARINA MAIO GROHMANN
PATRICIA CERULLI

Orientador(a): ANA MAGDA PIVA

Estudou-se o desenvolvimento de uma formulação de tinta base álcool para papel em cartazes splash, utilizados nos supermercados para identificação de ofertas e promoções, com maior durabilidade, menor custo em escala laboratorial e menos agressiva ao consumidor. Foram realizados testes de acordo com normas técnicas para avaliar e comparar as principais propriedades físico-químicas, contemplando massa específica, matéria não volátil, teor de pigmento, cor e brilho. Pelo fato de utilizar componentes de baixo valor, a tinta em escala de bancada apresentou custo menor do que os valores praticados comercialmente. Os insumos utilizados garantiram qualidade e durabilidade superior às tintas encontradas no mercado, além de ser menos tóxica para o consumidor.

QMN10

REVESTIMENTO AUTOMOBILÍSTICO IMPERMEABILIZANTE

Integrantes: ERIKA LIE IZAWA
FERNANDA PALMIERI ARBULU
KARINA HIROMI YOKOI
MARIA FERNANDA DE AQUINO ROSALEM

Orientador(a): ANA MAGDA PIVA

O projeto de pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de produto para finalização da lavagem automotiva que ultrapassasse em nível de tecnologia os finalizadores já existentes no mercado. Buscaram-se características como alta aderência, impermeabilização e brilho ao veículo, tanto na pintura da funilaria, quanto nos vidros e materiais poliméricos, para que assim, sejam requeridas lavagens em intervalos consideravelmente maiores de tempo, mantendo os veículos limpos inclusive após exposição à chuva. Duas composições de nanopartículas foram estudadas: sílica ou PTFE, em formulação de fácil aplicação na forma de spray. Dessas, a nanossílica foi sintetizada em laboratório pelo método de STÖBER e passou por tratamento com silanos, que são agentes modificadores da superfície da partícula. Já as nanopartículas de PTFE foram encontradas comercialmente. A composição do produto em desenvolvimento se deu por álcool como solvente, agente abrillantador, fluido de silicone ou cera de carnaúba, e nanopartículas. A superhidrofobicidade atribuída à nanossílica não se mostrou eficaz devido à dificuldade de dispersão das nanopartículas. Em contrapartida, as nanopartículas de PTFE foram amplamente dispersas em solução. Quanto ao agente abrillantador, preferiu-se a carnaúba pela emulsificação do produto, que garantiu dispersão total das nanopartículas de PTFE. A faixa de 2 a 4% de carnaúba foi considerada ideal dentre o universo de testes realizados quanto à facilidade de aplicação do produto e brilho proporcionado ao veículo. O solvente alcóolico escolhido para a dispersão foi o propanol, podendo ser substituído por solvente ecológico tornando-se produto ecologicamente correto.

QMN11

REAPROVEITAMENTO DE ENERGIA TÉRMICA EM TROCADORES DE CALOR UTILIZANDO "PHASE CHANGE MATERIALS" (PCMS)

Integrantes: ANDERSON FERNANDES DE OLIVEIRA
GABRIEL MOTA FIOR
PEDRO LUIZ INOUE VICTORACIO
YURI CARLONI DA SILVA

Orientador(a): EFRAIM CEKINSKI

Estudos mostram que o calor perdido em diversos processos industriais é relevante e, portanto, existe a necessidade do reaproveitamento desta energia. O objetivo desse trabalho foi estudar um módulo de troca térmica capaz de absorver e armazenar energia térmica, viabilizando o reaproveitamento desta energia futuramente. Nos testes realizados, foi fixado uma vazão de alimentação do protótipo de 0,017 kg/s (1 L/min) de água à 14 °C, e utilizando 0,270 kg de acetato de sódio tetra hidratado já super-resfriado e estável, obteve-se uma média de aumento de temperatura de 0,2 °C em relação à temperatura de entrada. Com os dados obtidos experimentalmente, foi possível calcular a quantidade de calor armazenada nos 0,270 kg de PCM que foi de 114 kJ/kg do sal. Com essa quantidade de calor armazenada, para as mesmas condições de alimentação do protótipo, seria necessário 1,76 kg de acetato para aquecer a água em 1 °C. Os resultados obtidos a partir do experimento realizado com o protótipo do trocador de calor foram satisfatórios. Ao serem extrapolados, foram obtidos retornos positivos e incentivadores para futuros estudos neste assunto de reaproveitamento de energia térmica. O modo de encapsulamento do PCM, foi um dos nossos maiores desafios, e seria também para um trocador em

escala industrial. Seria necessário, também, um estudo sobre o material de construção do trocador assim como os próprios phase change materials a serem utilizados para otimizar o processo. Tendo ultrapassado a barreira desses desafios, um trocador de calor utilizando PCMs para o armazenamento de energia seria viável e, o mais importante, energeticamente sustentável. Por fim uma análise de viabilidade econômica não pode ser feita, pois, o PCM utilizado nos experimentos e estudos não é o ideal nem como o método de encapsulamento e construção

QMN12

DESENVOLVIMENTO DE RECIPIENTE TÉRMICO PARA BEBIDAS COM O EMPREGO DE MATERIAL DE MUDANÇA DE FASE (PCM)

Integrantes: GABRIELA BAHIA GUIMARAES
MARCELLA DE OLIVEIRA NISTICO
MILENA MARQUES HERNANDES CASTELLANO
RAQUEL INDELICATO DOS SANTOS

Orientador(a): EFRAIM CEKINSKI

O presente trabalho estuda as classificações e propriedades dos materiais de mudança de fase (ou PCMs, do inglês Phase Change Materials) como parte de sistemas de armazenamento de energia térmica por calor latente. O armazenamento se dá no processo de mudança de estado físico destes materiais, que atua com a absorção ou liberação de energia térmica em temperatura praticamente constante. Para tal estudo, foi desenvolvido um recipiente térmico para latas de cerveja que retarda o aquecimento da bebida, utilizando uma parafina da empresa Rubitherm Technologies GmbH® (RT2HC), que possui temperatura de fusão de 2°C – temperatura ideal para consumo da pilsen. Com as curvas de variação da temperatura em função do tempo obtidas a partir dos testes realizados com o termopar, foi comprovada a eficácia do recipiente desenvolvido para a manutenção da temperatura desejada para o consumo da cerveja e a influência da utilização do PCM no sistema. Foi realizada uma simulação por CFD (Computational Fluid Dynamics) do sistema criado, a fim de comparar os resultados teóricos e práticos.

QMN13

TRATAMENTO DE ÁGUA CINZA POR PROCESSO DE ELETROCOAGULAÇÃO

Integrantes: ANDREI CANOVAS
GUSTAVO MANGIULLO DE ROSA
LETICIA CATARINO SANTILLI
MARCEL TURA DOS SANTOS

Orientador(a): JOSE LUIZ FEJFAR

A água é um recurso natural que possui um valor inestimável pois possui valores econômicos, estratégicos e sociais e sua escassez é uma preocupação global. Apesar da água ser um recurso renovável, a quantidade de água disponível no planeta não aumenta com o aumento da população e, uma vez que a água é consumida e utilizada numa velocidade maior do que é possível trata-la, são cada vez mais importantes os estudos de métodos mais eficientes de tratamento de águas residuais e ou seu reuso. O estudo em questão analisou o potencial de remoção da carga orgânica pelo método da eletrocoagulação em água cinza preparada artificialmente. A água cinza é composta por substâncias

orgânicas e inorgânicas provenientes da lavagem de roupa e de higiene pessoal, com exclusão do efluente proveniente de vasos sanitários. Neste trabalho procurou-se encontrar as condições ótimas dos parâmetros de condutividade e de pH iniciais e da duração de tratamento em uma água cinza produzida sinteticamente por meio de um processo de eletrocoagulação. Estudou-se também uma amostra de água cinza real na melhor condição de processo encontrada, quanto à remoção da carga orgânica. Utilizando um recipiente de plástico de 3 L, uma fonte de corrente contínua, empregando-se 3,14 A, e eletrodos retangulares de alumínio foram realizados testes com condutividade inicial de 500, 1000, 1500, 2000 e 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$; pH a 5,0; 6,0; 7,0; 8,0 e 9,0. O tempo de duração do processo foi fixado em 180 minutos. Para a água cinza sintética foi possível atingir a remoção de 18,8% no experimento em que a condutividade inicial foi ajustada para 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e pH inicial ajustado para 9,0. Após 90 minutos de tratamento, nos ensaios efetuados, a remoção dos poluentes não foi mais observada. Nestas condições de processo, para uma água cinza real, simulada com uma lavagem de mãos com água e sabão, o tratamento de eletrocoagulação removeu 86,2% da carga orgânica inicialmente presente.

QMN14

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE SUPERFÍCIES SUPERHIDROFÓBICAS

Integrantes: GABRIEL GALAN MARTINS
LETICIA MORALES CARDOSO
TAMI FURLAN
YURI ORMEDILHA VIABONI

Orientador(a): JULIANA RIBEIRO CORDEIRO

O desenvolvimento de superfícies superhidrofóbicas tem atraído interesse de instituições acadêmicas e da indústria, uma vez que apresentam diversas aplicações, com destaque para superfícies autolimpantes e de baixo atrito. Por esta razão, o objetivo deste trabalho consiste em estudar a formação de filmes superhidrofóbicos nos substratos polimetilmetacrilato (PMMA), poliestireno (PS), policloreto de vinila (PVC) e vidro. A metodologia de formação dos filmes compreende o ataque prévio dos substratos com solventes de diferentes polaridades, seguido da dispersão de nanossilica utilizando acetona como veículo e subsequente funcionalização com perfluorooctiltrietoxissilano (POTS). A molhabilidade da superfície foi quantificada pela determinação dos ângulos de contato. Como principais resultados, foram alcançados 163° em PMMA, 153° em PS, 163° em PVC e 156° em vidro. Cabe mencionar que a metodologia de produção de superfícies superhidrofóbicas foi otimizada e que resultados expressivos foram atingidos utilizando um procedimento de fácil reprodução.

QMN15

REMOÇÃO DE BISFENOL A DA ÁGUA POR MEIO DE ADSORÇÃO POR BIOMASSA DA CASCA DE BANANA

Integrantes: DANIELLY MOLERO DINIZ
GABRIELA ESPERINI GUIMARAES
JACQUELINE FATIMA TARGAS SIRUGI
VICTOR BEMBER GRISANTE

Orientador(a): LUCIANO GONCALVES RIBEIRO

A farinha obtida através da casca da banana possui propriedades interessantes para a remoção de alguns contaminantes da água, dentre eles estão os metais pesados e compostos orgânicos. Estudou-se em escala laboratorial a adsorção de bisfenol A (BPA) da água a partir da casca de banana, que é um composto comumente encontrado em resíduos industriais por sua aplicação em policarbonatos e em resinas epóxi. O estudo da adsorção foi conduzido para duas concentrações teóricas de BPA na água, 20 mg/L e 40 mg/L, em 3 pHs distintos para cada concentração. Na etapa de tratamento, o pH de cada solução foi ajustado em 3,5; 6,4 e 7,5 para a concentração de 20 mg/L e 3,5; 5,4 e 7,5 para a concentração de 40 mg/L. O adsorvente foi adicionado e após 1 h de contato as amostras foram analisadas em cromatografia líquida de alta eficiência. Após o tratamento dos dados obtidos pelo método da análise de variância (ANOVA), verificou-se que o pH não influencia a adsorção do bisfenol A pela farinha da casca de banana a um nível de significância de 5%. Desta forma, para a concentração inicial de 20 mg/L a adsorção encontrada foi em média 83,74 % e para a concentração de 40 mg/L foi de 81,35 %. Os resultados obtidos foram satisfatórios se comparados com os demais biosorventes já estudados, que adsorvem em torno de 80 %, logo o método estudado foi eficiente.

QMN16

APLICAÇÃO DE PROBIÓTICOS ENCAPSULADOS EM DOCE DE FRUTAS

Integrantes: FERNANDA PONCHIO
JESSICA APARECIDA SANTOS SOLIZETTO
THAMIRES CORREA DE OLIVEIRA
VANESSA SPOSITO ARIA

Orientador(a): CYNTHIA JURKIEWICZ KUNIGK

Tradicionalmente, os probióticos são adicionados em produtos lácteos, mas nos últimos anos a procura por produtos probióticos não lácteos aumentou, surgindo a necessidade do desenvolvimento de novos alimentos. O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de uma barra de fruta de ameixa desidratada contendo bactérias probióticas *Lactobacillus rhamnosus*, microencapsuladas em alginato de cálcio, e avaliar a viabilidade do micro-organismo, durante trinta dias de armazenamento a 7°C. Foram desenvolvidas três formulações, F1 (padrão), contendo 59 % de ameixa seca; F2 (com adição de 5% de inulina), contendo 56% de ameixa seca e F3 (com adição de 1% bicarbonato de sódio) contendo 58% de ameixa seca. Os resultados mostraram que a adição de bicarbonato de sódio elevou o pH da barra de fruta de 4,0 para 5,9, reduziu a atividade de água de 0,86 para 0,69 e aumentou a viabilidade da bactéria probiótica. Após 15 dias de armazenamento a população de *L. rhamnosus* na formulação F3 era $6,2 \pm 0,9$ Log UFC/g.

QMN17

SÍNTESE E ANÁLISE DE COMPÓSITOS BIODEGRADÁVEIS

Integrantes: ANNA BARBARA CATTOZATTO FORTUNATO
DANIELLE DE LUCCA SOAVE
EDUARDO PINHEIRO DE MELLO
MARINA PIASENTINI OLIVA

Orientador(a): SUSANA MARRACCINI GIAMPIETRI LEBRAO

O uso de fibras naturais como reforço para os compósitos tem despertado interesse crescente, devido a seu baixo custo e contribuição para redução de volume de resíduo gerado. O presente trabalho tem como objetivo estudar as propriedades mecânicas e biodegradabilidade dos compósitos com formulação base o polímero Ecovio®, com concentrações variadas de fibras e plastificante. A caracterização das amostras foi realizada com ensaios quantitativo de biodegradabilidade, mecânicos (tração e impacto), físico-químico de intemperismo e de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados indicaram que a incorporação de 10% da fibra kenaf na composição do compósito levou a um aumento de 18,75% no limite de resistência do polímero base, porém mostraram também que o plastificante não influenciou significativamente os resultados obtidos. Por fim, a presença de fibras mostrou-se fundamental para antecipar o processo de degradação do material quando em condições adequadas de compostagem. Assim, obteve-se um material mecanicamente melhor que o Ecovio puro, e assim com uma maior gama de aplicações.

QMN18

PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE TIJOLOS UTILIZANDO RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Integrantes: BIANCA DUARTE
FERNANDA RIBEIRO DE ANDRADE
LIVIA MARTINS ZUCCOLI
VICTOR VOLPINI

Orientador(a): LUCIANO GONCALVES RIBEIRO

A motivação deste trabalho foi avaliar uma maneira sustentável de reutilizar um resíduo industrial proveniente da fabricação de tintas decorativas, que possui materiais inorgânicos. Utilizou-se este resíduo juntamente com a argila para fabricação de tijolos ecológicos, a fim de inertizá-lo possibilitando um descarte alternativo. Neste estudo, foram realizadas formulações com 0,0 %, 6,3 %, 9,6 % e 12,2 % em massa de resíduo para a obtenção de 24 corpos de prova no total, sendo os corpos de prova somente de argila para serem utilizados como parâmetro para o teste de resistência mecânica. Os corpos de prova obtidos foram submetidos ao procedimento de tratamento térmico, que consiste nas etapas de secagem e queima, atingindo temperaturas máximas de 90 °C e 1000 °C, respectivamente. Foram avaliadas a propriedade de resistência mecânica e a viabilidade econômica do tijolo ecológico, visando a produção, comercialização e aplicação do mesmo na construção civil. Os estudos e testes realizados mostraram que a incorporação do resíduo à argila resultou em um melhor desempenho na propriedade mecânica estudada, quando comparada ao tijolo convencional, além de apresentar benefícios financeiros, tanto para a indústria geradora do resíduo, quanto para uma olaria. Portanto, foi comprovada a possibilidade de utilização deste resíduo industrial na produção de cerâmica vermelha.

QMN19

UTILIZAÇÃO DE ZEÓLITAS NA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS EM ÁGUA

Integrantes: ISABELA CONTAR ADOLFI
NATASHA FUJII DE LUCIA
PRISCILLA RIBEIRO TEIXEIRA BORGES
RAFAEL GOMES DE SOUZA

Orientador(a): LEO KUNIGK

O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo sobre a zeólita ZN Watercel 0410 mm produzida pela indústria Celta Brasil, na intenção de verificar se este produto pode ser aplicado ao tratamento de efluentes como um agente de adsorção visando remover o cromo hexavalente, classificado como metal pesado e, portanto, nocivo ao meio ambiente e aos seres vivos. Para a realização do estudo, foram aplicados dois métodos em batelada que promovem a interação da zeólita com o íon em solução aquosa: o método batelada em erlenmeyer sob agitação e o método batelada em coluna. A verificação da presença do íon dicromato foi feita utilizando espectrofotometria UV-VIS no comprimento de onda de 540 nm. Com a intenção de se determinar a capacidade de remoção do cromo VI da solução aquosa, utilizou-se zeólita em diferentes proporções em relação à massa de solução de cromo VI, possibilitando a determinação de um modelo matemático onde relaciona tais proporções às concentrações de cromo hexavalente. Por meio deste modelo observou-se que proporções acima de 4,0 gramas de zeólita por grama de solução resultaram na remoção completa do íon dicromato e que 0,035 grama de zeólita por grama de solução com concentração de 0,398 ppm resultaram na remoção completa do íon dicromato e que 0,035 grama de zeólita por grama de solução reduz a concentração deste íon a aceita pela legislação. Para determinação do tempo de saturação da zeólita, foram feitas análises estatísticas empregando o método de Friedman por meio do software Minitab 16 Statistical. Estas análises verificaram que seu equilíbrio é atingido entre 10 e 15 minutos de contato entre a zeólita e a solução.

QMN20

ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DE UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Integrantes: MARIANNE TRIVELONI
NICOLE DIAS FERREIRA RE
PALOMA PAULINO VIEIRA
PIETRO CARLO BURBELLO FALSETTA

Orientador(a): JOSE ALBERTO DOMINGUES RODRIGUES

O tratamento de efluentes industriais é uma prática necessária para garantir a qualidade das águas dos corpos receptores e do meio ambiente como um todo. A indústria de alimentos, devido à alta concentração de matéria orgânica, provinda das matérias primas utilizadas, e a cobrança legislativa, vêm investindo rigorosamente em alternativas eficientes, com baixo custo e mais sustentáveis. A MontevérGINE, indústria estudada, apresenta um custo mensal de aproximadamente R\$ 22.000 com o sistema atual de tratamento, que engloba pré-tratamentos fundamentais e a recepção final do efluente pela SABESP, responsável pela maior representatividade deste custo. Dimensionou-se, a partir da melhor condição obtida no estudo laboratorial com meio sintético industrial, um reator AnSBBR de 19 m³ para realização do tratamento prévio, entretanto foi dividido em dois de 9,5 m³ para torna-lo viável em caso de manutenções ou problemas com um deles. Durante esta etapa, obteve-se uma eficiência de remoção de matéria orgânica igual a 84%, o que representa 48 p.p. acima do tratamento atual utilizado pela indústria. O efluente previamente tratado seria direcionado a um escoamento subsuperficial, o qual exige uma área de 1013 m² para dispor o volume de 38 m³ diários de efluente produzido, além de ser uma continuação do tratamento, uma vez que este entra em contato com o biofilme bacteriano formado nas raízes e rizomas das plantas. O gasto mensal com o sistema proposto seria de aproximadamente igual a R\$ 370. Além disso, o investimento necessário para a implantação deste novo sistema é de aproximadamente R\$ 20.000, o qual inclui a preparação do terreno e compra dos reatores, desse modo o payback seria de um mês.

QMN21

TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS COM APLICAÇÃO DE ZEÓLITA

Integrantes: CRISTIANE ALBUQUERQUE MORENO
GABRIELA CEOLIN
NATHALIA MIRANDA RIBEIRO DOS SANTOS

Orientador(a): LEO KUNIGK

A demanda industrial representa cerca de um quarto da demanda mundial de água. O uso da água industrial tratada, denominada como água de reuso, constitui ferramentas de gestão fundamental para a sustentabilidade da produção industrial. Este trabalho tem como objetivo avaliar a população microbológica presente em um efluente industrial e avaliar a eficiência da destruição destes microrganismos simulando um filtro contendo zeólita com cátions de prata incorporados como elemento filtrante. O trabalho foi dividido em três fases: análise quantitativa microbológica, preparação da zeólita (incorporação com íons de prata) e análise qualitativa e quantitativa da sua eficiência como agente antimicrobiano. Ao longo dos 4 meses de amostragem, a população média de microrganismos no efluente estudado foi de $5,75 \times 10^6$ UFC/mL, com variação de 90 % entre a primeira coleta e a última. As análises quantitativas de simulação de um filtro zeólito mostraram que apenas a adição de prata na concentração de 0,025 M apresentou uma redução de 1 ciclo logaritmo com tempo de contato de 5 minutos. Porém, para a concentração de 0,05 M não houve redução satisfatória devido a grande variabilidade de parâmetros como microbiota, pH e quantidade de sólidos presentes no efluente.

QMN22

DESENVOLVIMENTO DE PÃO DE FORMA SEM GLÚTEN

Integrantes: JULIANA AZZOLINI
MARIA LAURA ALVES MOREIRA

Orientador(a): ELISENA APARECIDA GUASTAFERRO SERAVALLI

A doença celíaca é uma doença autoimune, considerada como uma intolerância ao glúten, ou seja, a sua ingestão provoca alterações no sistema imunológico humano, o qual produz anticorpos contra as células e tecidos do próprio organismo. Portanto, o único tratamento consiste em uma dieta totalmente livre de glúten, o que para a panificação é um grande desafio, pois é o responsável pelas principais características de qualidade, principalmente em pães, como a viscosidade ideal da massa, a textura adequada do miolo, o volume final, entre outras. Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma formulação de um pão de forma com redução de glúten, a partir da farinha de arroz e farinha de quinoa, e avaliar suas características físicas e químicas e o efeito da adição de dois aditivos, o GEM-100 e a Carboxi Metil Celulose (CMC). Para a produção dos pães foram usadas farinha de arroz (60 %), farinha de quinoa (40 %), açúcar (12 %), água (q.s.p.), albumina (10 %), margarina (10 %), fermento biológico seco (2 %), sal (2 %) e diferentes concentrações de GEM-100 (0,146 – 0,854 %) e CMC (0,586 – 3,414 %). A melhor formulação foi obtida por meio de um planejamento composto central, com variações nas concentrações de aditivos GEM-100 e CMC, com os resultados avaliados pela metodologia de superfície de resposta. A avaliação da qualidade dos pães foi feita por meio de medidas físico-químicas (volume específico, umidade e atividade de água) e instrumentais. A análise de textura foi realizada pelo método TPA (Texture Profile Analysis), cujas respostas de firmeza, coesividade, elasticidade, mastigabilidade, gomosidade e resiliência podem ser correlacionadas com análises sensoriais. Em relação aos parâmetros avaliados, somente a textura apresentou diferença significativa (p

QMN23

RECICLAGEM QUÍMICA DE POLÍMEROS REFORÇADOS POR FIBRA DE VIDRO POR MEIO DE PIRÓLISE ASSISTIDA POR MICRO-ONDAS

Integrantes: DEBORA HENRIQUE LARANJA
GIOVANNA PIERINA MONTUORI
JULIANA SONNINI VEDOVELLO
MARIA GABRIELA CONGENTO RAMOS

Orientador(a): LUIZ ALBERTO JERMOLOVICIUS

Muitos estudos indicam que o consumo de materiais compósitos de poliéster no Brasil vem crescendo rapidamente nos últimos anos (aproximadamente 2,4% ao ano de acordo com a ABMACO) e, conseqüentemente, seu descarte nos aterros sanitários. Neste trabalho, são apresentados os resultados de um estudo para verificação da viabilidade técnica da reciclagem química de compósitos reforçados por fibra de vidro, especificadamente do compósito poliéster ortoftálico com fibra de vidro. O conceito inovador de submeter o compósito à uma pirólise tem como principal objetivo preservar o meio ambiente por eliminação de um resíduo sólido de difícil compostagem, com a possibilidade de reintroduzir as fibras de vidro provenientes deste processo na cadeia produtiva. O processo consiste em submeter o compósito a altas temperaturas sob irradiação por micro-ondas. Como matéria prima do estudo utilizou-se uma placa de CPOFV feita em laboratório (contendo oito camadas de resina poliéster ortoftálica reforçada por fibra de vidro) e pedaços de rebarba de carroceria de ônibus da empresa Marcopolo, ambas fragmentadas (0,01 x 0,01) m. O processo proposto consiste na sucessão de duas reações, a pirólise da matriz orgânica gerando fumos e um depósito de carvão e, em seguida, a reação de combustão deste carvão limpando as fibras de vidro. Com a intenção de analisar os fumos provenientes dessa queima, estes foram submetidos a um estudo por meio de análise térmica e espectro de massa. Tendo em vista os resultados obtidos, foi possível recuperar a fibra de vidro tanto da amostra do laboratório quanto da empresa Marcopolo. Foi observado também um processo de despolimerização e a obtenção de um gás combustível proveniente da queima. Além disso, a queima sem a presença de ar mostrou-se ser mais favorável do que com a presença de ar, resultando em uma perda de massa de 6,5% da amostra do laboratório e de 3,5% para a amostra da empresa Marcopolo.

QMN24

REDUÇÃO NO CONSUMO DE ÁGUA EM USINAS DE AÇÚCAR E ETANOL POR MEIO DA CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA

Integrantes: ANA LUIZA VARGAS
CAROLINA CORBELLA
GIULIANA FINARDI GASPAROTTO
LETICIA DE BENEDITO LUCENA

Orientador(a): DANILO PICCOLO SILVA

O presente trabalho teve como principal objetivo estudar possíveis sistemas de concentração para o tratamento da vinhaça, principal resíduo da produção do etanol, que sejam economicamente mais acessíveis, a fim de reduzir a captação de água doce de uma usina de porte médio, situada no interior de São Paulo, Brasil. A motivação de tal estudo é proveniente do fato de que o setor sucroenergético brasileiro é referência mundial pelo pioneirismo e eficiência das plantas de produção do etanol e, no entanto, apresenta uma captação de água doce que corresponde a cerca de 12 % de todo o estado de São Paulo. Nos últimos tempos, com o agravamento da crise dos recursos hídricos disponíveis, é esperado que a outorga e a fiscalização do uso de água para atividades industriais sejam cada vez mais rígidas. Para atingir níveis mais reduzidos de captação de água por meio do retorno da água da concentração da vinhaça, foram propostos dois diferentes sistemas com a aplicação de um equipamento de recompressão mecânica de vapor. Este equipamento seria responsável por reaproveitar o vapor extraído dos efeitos de evaporação, aumentando sua pressão e temperatura para que seja utilizado como vapor de aquecimento. O resultado das análises e comparações entre ambos os estudos propostos sugere que a opção mais viável é o sistema de concentração por meio de dois efeitos de evaporação com um compressor mecânico acoplado à destilaria do processo de produção do etanol. Neste sistema é

utilizado a mesma quantidade e pressão do vapor que já seria destinado ao aquecimento da destilaria, resultando em menores gastos energéticos, além de gerar um considerável retorno de água e um investimento inicial menor.