

**RESUMO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO  
DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DAS ÁREAS  
DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA**

**De 1 de janeiro a 31 de dezembro de 2022**

# QUÍMICA

## A UTILIZAÇÃO DE RADIAÇÃO NA ESTERILIZAÇÃO DE ALIMENTOS

LIBANIO, J. P. de O.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; SANTOS, L. F. dos<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

A tecnologia de radiação no contexto alimentar atua eficazmente na busca pela redução do desperdício e é eficiente na conservação, preservação e combate de perdas por processos microbianos nos alimentos. Visando à ampliação do conhecimento sobre esse assunto, foi elaborada uma pesquisa bibliográfica sobre os principais conceitos da utilização de radiação em alimentos, sua legislação e segurança, as formas de transmissão e força de penetração, os tipos de técnicas de radiação de alimentos, bem como seus benefícios e limitações. Esta é uma pesquisa com base na literatura a partir de capítulos de livros didáticos, artigos científicos, apostilas e *sites* que relatam o uso da radiação na conservação de alimentos. Os objetivos deste trabalho foram abordar a importância da utilização da radiação de alimentos, esclarecer dúvidas existentes na sociedade e transmitir informações sobre o processo. Os resultados obtidos com o estudo mostram que esse método reduz as perdas naturais causadas por processos fisiológicos como brotamento, maturação e envelhecimento sem causar qualquer prejuízo ao alimento, tornando-o, assim, mais seguro ao consumidor. Uma grande vantagem desse processo é a possibilidade da esterilização de itens nas próprias embalagens. O processo de radiação é influenciado por temperatura, umidade e tensão de oxigênio do meio. Por esse motivo, para cada produto a ser irradiado são estabelecidos procedimentos específicos, inclusive diferentes doses de radiação.

## ÁCIDOS PRESENTES NO VINHO TINTO E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE

PORCELI, B. F. S.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; ALVARENGA, A. P. G. B.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

O vinho é uma das bebidas alcoólicas mais antigas, proveniente da fermentação do mosto de uva fresca e madura, realizada por leveduras e bactérias, sendo elas a fermentação alcoólica e a malolática, respectivamente. A qualidade do vinho está ligada diretamente ao clima e ao solo do território em que se cultiva a uva, o que é chamado de *terroir*. A uva e o vinho são meios aquosos compostos por moléculas quantitativamente majoritárias, como os açúcares (20 a 25% do peso da baga) e o etanol (10 a 15% do volume do vinho). Os ácidos orgânicos, os minerais, as vitaminas e os lipídios intervêm de maneira determinante no equilíbrio gustativo, aromático e nutritivo da fruta e das bebidas derivadas. Esses compostos têm forte influência sobre as reações químicas, físico-químicas e bioquímicas que ocorrem durante a maturação da uva e na elaboração e evolução do vinho. Os principais ácidos provenientes da uva são tartárico, málico e cítrico, e dos produtos secundários das fermentações são os ácidos láctico e succínico; todos contribuem para a qualidade sensorial, química e microbiológica do vinho. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão da literatura referente à qualidade do vinho em relação aos ácidos presentes nele, bem como à importância de cada ácido durante as etapas de preparo de mosto, fermentação e maturação.

## BIODEGRADAÇÃO DO POLI(TEREFTALATO DE ETILENO) (PET): DESAFIOS E PERSPECTIVAS

VIEIRA, D. E.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; BUCIOLI, E. C.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

Com o passar dos anos, tem-se observado um aumento exponencial na utilização de materiais poliméricos sintéticos. O poli(tereftalato de etileno) (do inglês, *poly(ethylene terephthalate)*, PET) é um polímero termoplástico derivado do petróleo, amplamente utilizado por indústrias têxteis e de embalagens, em razão de características inerentes como atoxidade, alta resistência, facilidade de modulação e transparência. A intensificação de sua produção e a baixa taxa de degradabilidade que apresentam impulsionam a crescente preocupação com os impactos ambientais gerados pelo acúmulo e descarte desses materiais no meio ambiente. A implementação de programas de coleta, visando à reciclagem desses materiais, tem sido proposta como forma de amenizar os impactos e o possível esgotamento dos recursos naturais não renováveis. Entretanto, o processo de reciclagem mais empregado atualmente exige o aquecimento do material plástico, o que para alguns polímeros leva à degradação térmica das cadeias poliméricas, afetando suas propriedades mecânicas. Por isso, materiais reciclados por esse processo não podem ser reciclados novamente e são incinerados, gerando emissões de CO<sub>2</sub>. Alternativamente, a reciclagem química é capaz de decompor o PET em seus monômeros constituintes, permitindo a manutenção das propriedades originais do material, quando polimerizado novamente. Porém, o custo desse processo torna-o economicamente desinteressante. Nesse sentido, a biodegradação tem se mostrado uma alternativa promissora para reciclar materiais de PET de forma sustentável e econômica. Assim, o presente trabalho de conclusão de curso teve por objetivo discutir os desafios e perspectivas relacionados a implementação desse processo.

## CLORETO DE N-ALQUILDIMETILBENZILAMÔNIO: PROCESSO DE PRODUÇÃO E APLICAÇÕES

PEDROSO, D. J.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; FERREIRA, J. A.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

O Cloreto de N-alquildimetilbenzilamônio é um sal quaternário de amônio, conhecido também como QUATs ou QACs (acrônimo em inglês para *Quaternary Ammonium Compounds*). Esse composto tem sido utilizado como principal matéria-prima na produção de produtos saneantes industriais, hospitalares e veterinários, assim como em formulações de antissépticos e desinfetantes. Os quaternários de amônio são tensoativos catiônicos que agem com alta eficiência no combate a microrganismos patogênicos que possam causar doenças em seres humanos e animais. Quando em meio aquoso, esse tensoativo catiônico dissocia-se. Conseqüentemente, o cátion N-alquildimetilbenzil amônio insere-se na membrana do microrganismo, causando mudança na carga da superfície. Essa mudança induz à destruição das estruturas desses microrganismos, como as das proteínas bacterianas. O seu processo de produção baseia-se na mistura de amins terciárias com um agente quaternizante, gerando um sal quaternário de amônio (cloreto de N-alquildimetilbenzilamônio). Solventes variados também são usados, dependendo da especificação do produto, que pode ser puro, com diferentes concentrações, ou em blendas, com outros tipos de sais quaternários de amônio, como o cloreto de dodecildimetilamônio. Essas blendas, comercialmente, apresentam maiores vantagens quanto às aplicações quando comparadas com a utilização de outros sais de quaternário de amônio ou o uso do cloreto de N-alquildimetilbenzilamônio, popularmente conhecido como cloreto de benzalcônio, na forma pura. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre o processo produtivo do cloreto de N-alquildimetilbenzilamônio, suas características e diversas aplicações. Além disso, foi ressaltada a importância desse tensoativo catiônico no enfrentamento epidemiológico, como na pandemia da Covid-19.

### COMPARATIVO ENTRE A ABSORÇÃO SONORA DE TIJOLOS COM DIFERENTES QUANTIDADES DE SERRAGEM

GEROLIN, D. F.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; FERREIRA, J. A.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

O presente trabalho teve como objetivo propor a produção cerâmica de tijolo com isolamento acústico. A inovação do presente trabalho é o reaproveitamento de materiais de fácil localização na região do interior de São Paulo, visando destiná-los ao mercado de trabalho para utilização sem riscos ambientais. A formulação do tijolo com isolamento acústico foi iniciada a partir de diferentes concentrações de serragem, no intuito de identificar o desempenho desses tijolos quando se media absorção sonora. Para a produção, foram utilizados argila Taguá, serragem fina e silicato de sódio, obtidos na Cerâmica Canela, localizada na Cidade de Itapira, SP. Após a formulação com diferentes porcentagens de serragem, os tijolos foram queimados à temperatura de 950 °C por 24 horas. Para chegar a uma conclusão plausível, produziram-se três tijolos, sendo o primeiro sem serragem, o segundo com 100 g de serragem e o terceiro com 200 g de serragem. A partir dos testes realizados, ao colocar o tijolo envolvendo a caixa de som, tampando totalmente a saída de qualquer ruído, foram medidos os decibéis que eram passados pelos três tijolos com um decibelímetro. Por fim, após analisados os três resultados, percebeu-se que a medição de decibéis que saía do tijolo com 200 g de serragem era menor.

### COMPARATIVO ENTRE OS PARÂMETROS DA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA DA CANA-DE-AÇÚCAR E DA BANANA

CANDIDO, L. P.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; ALVARENGA, A. P. G. B.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

O Brasil está entre os cinco maiores exportadores de banana e também possui um dos maiores plantios de cana-de-açúcar, pois, desde a sua colonização, os portugueses utilizavam as terras brasileiras para o plantio de uso próprio da cana-de-açúcar. Para a fermentação alcoólica na produção de cachaça no Brasil, a cana-de-açúcar é a principal matéria-prima usada, em razão do fácil plantio e, obviamente, da grande quantidade de açúcar presente nela. E para nível de comparação, neste trabalho os objetivos foram elaborar uma revisão bibliográfica sobre a produção de álcool a partir da fermentação alcoólica da cana-de-açúcar e da banana para a produção de cachaça sem muito prejuízo para a qualidade do produto final, avaliando o teor de açúcar da banana, e fazer uma relação direta com o teor de açúcar presente na cana-de-açúcar. Realizou-se um estudo de pH, acidez e tudo que pode influenciar a fermentação, mostrando vantagens e desvantagens do uso da cana-de-açúcar como a principal matéria-prima na produção de cachaça, já que a banana está entre as 10 frutas com mais açúcares em sua composição (a uva se encontra logo em seguida e é empregada a produção do vinho); então, é possível imaginar o quão interessante seria utilizar a banana e seu açúcar para a fermentação.

## CONTROLE DE QUALIDADE DA BIFENTRINA

DE MARCO, L. M.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; ALVARENGA, A. P. G. B.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

Atualmente, no Brasil, muito se fala em alimentação saudável; a partir disso, a procura por alimentos como arroz e feijão, que fazem parte do dia a dia do brasileiro, e soja, que serve para substituir a proteína animal em algumas dietas, vem ganhando destaque, e, com isso, a alta procura por esses alimentos pode impactar na sua produção. Contudo, a alta demanda por esses alimentos fez com que o mercado de agrotóxicos se expandisse após a revolução verde, que começou no início de 1960 com o desenvolvimento tecnológico dos agrotóxicos e a alta procura por eles para auxiliar na produção e no controle de pragas. Assim, mostrou-se necessária a criação de órgãos como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), os quais ajudaram a desenvolver regulamentações de limites de agrotóxicos em alimentos para que fosse possível minimizar possíveis problemas de saúde às pessoas que ingerirem esses alimentos e para que os resíduos no solo não impactem o meio ambiente e os ecossistemas. Atualmente, há empresas que possuem métodos de controle de qualidade para a quantificação desses ativos presentes nos produtos e para assegurar que eles estejam de acordo com as normas estabelecidas no Brasil e que possam ser colocados no mercado para comercialização. Um ativo bastante usado é a bifentrina, que age como inseticida e acaricida e não é persistente no solo, e como apresenta baixa solubilidade em água, o risco de contaminação dos lençóis freáticos é menor. Em razão do risco de a bifentrina causar danos neurológicos e endócrinos em animais, o controle de qualidade é necessário para minimizar os riscos ambientais na fauna ao seu redor. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi a elaboração de uma revisão bibliográfica sobre análises e metodologia para o controle de qualidade da bifentrina.

## DESENVOLVIMENTO DE REVESTIMENTO CERÂMICO DA CLASSE BIB PARA APLICAÇÃO EM LOCAL DE ALTO TRÁFEGO

BONFIM, J. L. de S.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; FERREIRA, J. A.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

Em razão da transformação tecnológica da indústria cerâmica nos últimos anos e da elevada utilização de revestimentos cerâmicos, fez-se necessária a ampliação dos estudos das características técnicas e estéticas dos materiais produzidos. Esses estudos são importantes para a garantia da qualidade do produto, como elevada resistência mecânica, alta classe de limpabilidade e alta classe de resistência ao ataque químico. Essas características possuem requisitos mínimos exigidos por norma e são importantes para o consumidor no momento da escolha da tipologia de produto, dependendo do local de uso. O principal objetivo deste trabalho foi apresentar o desenvolvimento de um revestimento BIB com moagem via úmida (classe de absorção de água de 0,5% a 3%) realizado pelo laboratório do Núcleo de Tecnologia Cerâmica da escola SENAI Manoel José Ferreira, para a aplicação no chão de um local submetido a alto tráfego de pessoas e automóveis, assim como as etapas de processamento e os ensaios físico-químicos necessários para a garantia da qualidade do produto.

## DETECÇÃO DE ENTORPECENTES E SEUS METABÓLITOS POR CROMATOGRAFIA GASOSA

LIMA, G. M.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; BRUSCHI, S. M.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

A técnica de detecção de entorpecentes por cromatografia gasosa acoplada a espectrômetro de massas (GC-MS) é um ramo da análise bioquímica toxicológica aplicada em ambientes diversos. No Brasil, ela é largamente empregada em exames toxicológicos na área esportiva, como ocorre no *doping*; na área criminal, como na química forense; e na área legislativa, como ocorre no caso da Lei Federal n. 13.103, conhecida como Lei dos Caminhoneiros, que prevê a obrigatoriedade de testes toxicológicos para obtenção e renovação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) para as categorias C, D e E. Por meio da cromatografia gasosa, é possível não apenas determinar a presença, mas também quantificar entorpecentes de origem natural, sintética e semissintética presentes nos pelos corporais usados como matriz analítica. Diferentemente de amostras de sangue ou urina, que possuem uma janela de detecção curta (por volta de 2 a 5 dias) e necessitam de armazenagem e transporte mais complexos, os pelos obtidos de regiões como cabelo, axilas, tórax, costas e pernas podem manter a presença de entorpecentes e seus metabólitos pelo período de cerca de seis meses, além de não demandarem cuidados específicos para transporte e armazenamento, desde que não sejam expostos a possíveis contaminações; são, portanto, a opção mais viável para testes toxicológicos aplicados nas situações citadas. O presente trabalho de revisão de literatura teve por objetivo relatar métodos cromatográficos de detecção aplicados nos laboratórios para quantificação de cocaína e seus metabólitos, anfetaminas e opioides, além de discorrer sobre o método analítico empregado nos laboratórios para suas respectivas detecções.

## DETERMINAÇÃO DE DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO E DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO EM EFLUENTES INDUSTRIAIS

SILVA, J. S.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; BUCIOLI, E. C.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

A indústria vem crescendo cada dia mais em todo o mundo em vários segmentos, como alimentos, petróleo, tecidos, cerâmicas e agricultura. Sabe-se que, com esse crescimento, existe a preocupação de como é realizado o descarte e o tratamento dos efluentes que são gerados pelas atividades industriais, para que não ocorra contaminação de rios e, assim, seja possível preservar o meio ambiente. Por conta dos poluentes descartados, antes ou após seu devido tratamento, houve a necessidade de fazer uma análise do que será descartado na natureza, para controlar a qualidade do descarte e, assim, informar os órgãos responsáveis por essa fiscalização. Uma das formas de quantificar tais contaminantes é por meio das análises quantitativas e qualitativas; neste trabalho, são abordadas as análises de Demanda Química de Oxigênio (DQO) e de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Esta revisão de literatura teve como objetivo mostrar como é feita a análise de um efluente por meio de digestão ácida. O tratamento realizado na amostra de efluente escolhido atendeu aos parâmetros das legislações citadas no decorrer do trabalho, mostrando que a metodologia utilizada foi eficaz para sua quantificação.

## **ELETRODEPOSIÇÃO DE LIGAS METÁLICAS PARA FOLHEAÇÃO DE BIJUTERIAS E OBJETOS DECORATIVOS**

GOMES, I. C.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; FERREIRA, J. A.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

O presente trabalho teve como objetivos investigar a aplicação da eletrodeposição de ligas metálicas na folheação de semijoias e bijuterias e, especificamente, apresentar as etapas desse processo. A partir de pesquisa bibliográfica, foi possível discutir e analisar como esse processo é utilizado para melhorar a estética das peças e impedir que elas se deteriorem por oxidação, aumentando sua durabilidade. A eletrodeposição é essencial na produção comercial de produtos com revestimentos metálicos, como semijoias, bijuterias, armações de óculos, acessórios, objetos decorativos e equipamentos eletrônicos. A quantidade de metal nobre a ser depositado pode ser controlada por meio desse processo, e, de acordo com isso, o valor de custo para produção e o valor para venda são proporcionalmente influenciados. Trata-se de um ramo que vem ganhando cada vez mais espaço na indústria por permitir a obtenção de objetos resistentes e duradouros com baixo custo, já que revestir substratos com camadas de metais nobres é mais barato do que os produzir com o metal puro.

## **EVOLUÇÃO DA QUIMOSINA E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE QUEIJOS**

SANTOS, Y. de S.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; SANTOS, L. F. dos<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

De maneira geral, entende-se que a coagulação do leite é um dos processos principais existentes no contexto da transformação do leite em seu estado líquido para gel, que é reconhecido como coalhada. Partindo desse contexto, para obter a modificação da estrutura do leite, é necessária a utilização de substâncias que atuam no estado físico-químico das micelas de caseína, que podem ocorrer por acidificação, pela ação enzimática ou por meio da quimosina. Nesta circunstância, por meio da metodologia da revisão de literatura, mediante abordagem qualitativa e descritiva, abordou-se a quimosina, também denominada renina. É uma enzima repleta de resíduos de aminoácidos, advinda do abomaso, coagulador ou quarto estômago de bezerros lactentes e demais ruminantes jovens, que tem a propriedade de coagular o leite para que esses animais consigam sobreviver apenas com o leite materno. Em razão do seu poder coagulante, a quimosina, quando adicionada ao leite, produz a primeira etapa da formação do queijo ou da coalhada do tipo fresca, aspecto esse que fez com que ela se tornasse um dos elementos mais comuns e principais para a modificação do estado do leite para a obtenção de produtos derivados dele. Este estudo apresentou como objetivo principal o estudo da quimosina e buscou elencar os principais processos evolutivos do uso dessa enzima, principalmente para a transformação do leite em coalhada, e apresentar a importância dessa substância para a fabricação de queijos.

## **NITRITO NOS PRODUTOS ALIMENTÍCIOS: RISCO À SAÚDE HUMANA**

MARQUES, G. E.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; FERREIRA, J. A.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

O uso de sais de cura, como nitrito e nitrato, é cada vez mais frequente com o objetivo de conservação de produtos cárneos e embutidos, além de conferir cor, aroma e sabor aos alimentos. Por ser utilizado na alimentação, deve ser dosado da maneira correta para não causar riscos à saúde humana, em caso de ingestão acima do suportado pelo organismo humano. Quando consumido em excesso, acima de 150 ppm e 300 ppm de nitrito e nitrato, respectivamente, ocorre a redução da hemoglobina em metemoglobina, que apresenta incapacidade de transportar oxigênio pela corrente sanguínea, causando desde cefaleia e sonolência até a morte, quando há produção de mais de 50% de metemoglobina no corpo. Para que isso seja prevenido, deve ser respeitada a Resolução n. 1.004, instituída em 1998 no Brasil. Desse modo, com a utilização da dosagem correta de nitrito, é possível diminuir quase totalmente os riscos de ingestão em excesso e regulamentar o uso de sais de cura como conservantes nos alimentos de forma segura. Assim, o objetivo do presente trabalho foi demonstrar, a partir de uma revisão bibliográfica, que o nitrato ajuda a conservar variados produtos; porém, quando usado em excesso, pode causar problemas à saúde.

## O IMPACTO AMBIENTAL CAUSADO AOS RECIFES DE CORAIS PELO USO DA OXIBENZONA EM PROTETORES SOLARES

NOGUEIRA, I. C.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; SANTOS, L. F. dos<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

Nos últimos anos, o turismo em zonas litorâneas tem se tornado uma das atividades mais comuns no mundo, e com isso, torna-se necessário aderir ao uso de filtros solares com altos fatores de proteção contra a exposição direta à radiação ultravioleta. A disseminação de informações associadas aos riscos eminentes causados pelos raios UV ocasionou o aumento da demanda por filtros solares no mercado cosmético em escala global, o que viabilizou a introdução de novos métodos preventivos por meio de novos compostos químicos e, conseqüentemente, causou uma crescente preocupação paralela em relação ao ambiente marinho. Atualmente, muitos protetores solares são constituídos por substâncias nocivas e que apresentam impactos significativos ao meio ambiente; entre essas substâncias, tem-se o composto orgânico oxibenzona, que possui a capacidade de absorver os raios UVA e UVB, que constituem 95% de toda a radiação ultravioleta e, desse modo, pode evitar possíveis danos à saúde humana decorrentes do contato com a radiação solar. Entretanto, pesquisas científicas indicam que tal substância está impactando negativamente o ecossistema marinho, por meio da perturbação da relação simbiótica que os recifes de corais possuem com as algas conhecidas como zooxantelas, acarretando o fenômeno de branqueamento, além de comprometer seu ciclo reprodutivo, afetando diretamente a população de corais, e ameaçar a resistência desses seres vivos a mudanças climáticas. Contudo, existem ingredientes químicos naturais alternativos que podem substituir a oxibenzona para compor o protetor solar e que agem efetivamente, garantindo a proteção contra a radiação ultravioleta.

## POLÍMEROS BIODEGRADÁVEIS: UM AUXÍLIO NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE?

CHIRULA, A. C.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; FERREIRA, J. A.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

O constante aumento do uso dos polímeros tem se tornado cada vez mais frequente na sociedade. Um breve olhar para os materiais usados no cotidiano é o suficiente para notar uma grande quantidade de objetos oriundos de matérias plásticas, como garrafas, sacolas, pneus, tintas, latas de conserva, próteses e componentes eletrônicos. Quando esses objetos são descartados de maneira incorreta, acabam se acumulando no meio ambiente causando poluição e gerando grandes conseqüências para o ser humano e para a natureza em geral. Os polímeros não biodegradáveis são derivados do petróleo ou de materiais sintéticos e, por essa razão, têm um tempo consideravelmente elevado de decomposição, visto que alguns podem levar até 500 anos para se degradar completamente. Com o aumento da produção desses plásticos, surgiu a ideia de um material de fácil decomposição no meio ambiente a fim de evitar a poluição e suas conseqüências. O plástico biodegradável, que consiste na modificação das propriedades do material, apresenta a vantagem de ser biodegradado por microrganismos, reduzindo assim seu tempo de vida em relação aos outros. Plásticos biodegradáveis são materiais poliméricos que são transformados em compostos de massa molecular menor, em que pelo menos uma etapa no processo de degradação ocorre por metabolismo na presença de organismos de ocorrência natural. A biodegradação de um material plástico é um processo que leva a produtos metabólicos de ocorrência natural, quando as matérias-primas artificiais e sintéticas são removidas e compostos orgânicos são acrescentados em seus lugares, fazendo com que sua decomposição, aliada a fatores externos como o sol e a chuva, seja um processo de grande sucesso, reduzindo parcialmente a quantidade de resíduos no meio ambiente. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar um breve estudo sobre os conceitos de biodegradação, biopolímeros e polímeros biodegradáveis, os quais se encaixam na concepção atual de sustentabilidade, fazendo um paralelo dos impactos positivos destes com a preservação ambiental.

## QUALIDADE E SUSTENTABILIDADE EM LABORATÓRIOS: HISTÓRIA, NORMAS, BENEFÍCIOS E BARREIRAS

CIPRIANO, G. A. V.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; BUCIOLI, E. C.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

A qualidade e a sustentabilidade são conceitos amplamente aplicados atualmente, porém nem sempre são encontrados em um mesmo gerenciamento. Enquanto a qualidade de um produto ou serviço passa a ser algo essencial para o gerenciamento, a sustentabilidade cresce em importância, tornando-se um dos diferenciais mais buscados nos últimos tempos. Para garantir que tais características estejam presentes no que está sendo oferecido, surgiram normas e regulamentações, muitas delas acreditáveis, cada vez mais comuns no mercado. Em um serviço laboratorial, a qualidade está muito ligada à confiabilidade e à rastreabilidade de seus resultados. A ISO/IEC 17025 e as boas práticas laboratoriais (BPL) surgem como normatizações para garantir a gestão da qualidade do serviço de um laboratório. Ainda no ambiente laboratorial, a visão sustentável da ciência busca caminhos para a aplicação da sustentabilidade, sem a perda da qualidade do serviço. Nesse contexto, surge a Química Verde, um caminho para a gestão sustentável de um laboratório químico. A junção da sustentabilidade e da qualidade em um laboratório pode encontrar algumas barreiras, porém seus benefícios podem trazer uma evolução importante no que está sendo oferecido. Este trabalho teve por objetivo estudar a aplicação desses conceitos a laboratórios químicos, buscando entender o que sua aplicação conjunta traz a esse ambiente.

## TRATAMENTOS PRIMÁRIOS DE ÁGUA PARA GERAÇÃO DE VAPOR UTILIZANDO DESMINERALIZAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

FABOCI, A. L.<sup>1;2</sup>; MAZALI, C. A. I.<sup>1;3</sup>; FERREIRA, J. A.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenadora do curso de Química; <sup>4</sup>Orientadora e docente do curso de Química.

A água, além de essencial para a sobrevivência do ser humano, também é indispensável em inúmeros processos industriais, como na geração de vapor em caldeiras. Com vantagens tanto econômicas como ecológicas, o vapor d'água é um recurso com grande aplicabilidade, sendo utilizado em vários processos térmicos da indústria alimentícia, como a esterilização e a pasteurização, nas quais seu contato direto e indireto com o produto acabado promove a eliminação de possíveis microrganismos patogênicos presentes em seu meio. Para tais processos, a água que vai alimentar a caldeira deve ser submetida a tratamentos prévios para remoção de substâncias responsáveis por causar danos aos equipamentos utilizados, podendo prejudicar sua eficiência. Sais de Magnésio (Mg<sup>2+</sup>) e Cálcio (Ca<sup>2+</sup>) são os responsáveis mais comuns pela ocorrência de incrustações que podem estorvar a produção de vapor e obstruir tubos e válvulas. Técnicas de desmineralização por osmose reversa e resinas de troca iônica se mostram eficientes para evitar tais ocorrências, sendo capazes de separar a água pura de sais dissolvidos em seu meio. De maneira geral, observou-se a relevância dos tratamentos primários de águas de alimentação de caldeira e os resultados positivos que eles trazem ao processo industrial, como melhor qualidade do vapor obtido, aumento do rendimento de sua produção e menor recorrência de manutenções corretivas no maquinário utilizado. Dessa forma, o propósito desta revisão bibliográfica foi discutir a aplicação da técnica de desmineralização a partir de resinas de troca iônica e osmose reversa em águas de abastecimento de caldeiras e sua importância para a manutenção da integridade do maquinário utilizado nos processos térmicos da indústria alimentícia e, conseqüentemente, para a saúde do consumidor final.

# ENGENHARIA CIVIL

## A INFLUÊNCIA DE ABERTURAS EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS CAUSADOS PELA NÃO COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS

TUCKMANTEL, I. C.<sup>1;2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

A construção civil teve um grande avanço no decorrer dos anos. Com o tempo, surgiram fatores que influenciaram o desenvolvimento da economia e as técnicas empregadas em canteiros de obras, assim como problemas com a má execução em relação à elaboração de projetos, que acaba se perdendo, pois o foco passa para lucros e aceleração da construção. Um dos problemas ainda encontrados em projetos é a falta de compatibilização entre eles (arquitetônico, elétrico, hidráulico e estrutural), levando em consideração que são elaborados por diversos profissionais separadamente, o que propicia o aumento de interferências durante as fases executivas; por exemplo, furos ou aberturas não previstas em algum elemento estrutural. É frequente constatar aberturas e furos horizontais e verticais realizados sem as devidas verificações impostas pela NBR 6118 (ABNT, 2014), o que pode influenciar diretamente a resistência e a durabilidade do elemento estrutural. Neste trabalho, foi realizada uma análise bibliográfica, reforçando o estudo a respeito dos elementos estruturais, para assim verificar e manter a resistência e a durabilidade do elemento estrutural.

## A POROSIDADE DOS PISOS CERÂMICOS E COMO ESTA INFLUI EM SEU DESEMPENHO

MORALES, S. de F.<sup>1;2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

Segundo a Associação Brasileira de Cerâmica (ABCeram), materiais cerâmicos podem ser definidos como materiais constituídos por produtos químicos inorgânicos, exceto os metais e suas ligas, que são obtidos geralmente após tratamento térmico em temperaturas elevadas. A indústria da construção civil tem um grande impacto no produto interno bruto (PIB) do Brasil. No que se refere aos materiais utilizados nas construções, a indústria de revestimentos cerâmicos tem um grande destaque. Pelo menos desde a década de 1950, estudos têm sido realizados a respeito desse importante produto. O desafio das empresas fabricantes é se adequar aos grupos de absorção de água definidos e estabelecidos pela norma ABNT NBR ISO 13006/2020. Para atingir esse objetivo, muito tem sido estudado acerca dos tipos de materiais a serem empregados em formulações e desenvolvimento de novas tecnologias para a preparação das massas. É válido ressaltar que a indústria cerâmica não se resume apenas à argila e à água: existe uma gama enorme de matérias-primas, além de técnicas e ferramentas para extraí-las.

## A UTILIZAÇÃO DO AÇO FORMADO A FRIO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

STAIGER, L.<sup>1;2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

O presente trabalho avaliou as possíveis aplicações do Perfil Formado a Frio (PFF) na construção civil, apresentando informações consistentes voltadas ao material e seu uso em um conceito específico, com abrangência no sistema *Light Steel Frame* (LSF), e realizando comparações entre as construções e o sistema convencional utilizado no Brasil, como o concreto armado. Este estudo traz explicações a respeito do aço, a partir de sua conformação inicial, desde as siderúrgicas até chegar à sua modulação final a frio. A metodologia da pesquisa contemplou a avaliação do perfil submetido ao ensaio de tração mecânica, com intuito de comprovar sua resistência estrutural e compará-lo ao perfil de aço utilizado em *drywall*, que, por sua vez, não recebe função estrutural, mas apresenta características semelhantes às do PFF.

## AMBIENTES DE HIS EM CONFORMIDADE COM O USO DE PESSOAS COM MOBILIDADE CONDICIONADA

TINELLI, N. M.<sup>1;2</sup>; ALVES, J. de S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O estado de São Paulo adotou, em 2018, os conceitos de desenho universal nas Habitações de Interesse Social (HIS) promovidas pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU). A inserção do desenho universal nas habitações tem como objetivo oferecer plenitude no uso, além de promover segurança para todos os usuários. A norma de desempenho contempla requisitos como acessibilidade e conforto antropodinâmico e tátil para edificações habitacionais. Este trabalho analisa a qualidade de habitação de interesse social a partir da constituição de instrumentos com base nos padrões integrados da literatura científica, com aplicação de modelos de avaliação do uso e operação de mobiliário, equipamentos e acessórios. A pesquisa consistiu na verificação das informações do dimensionamento dos ambientes das HIS, a serem consideradas na produção de novas unidades dentro do conceito de desenho universal.

### **ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A ALVENARIA CONVENCIONAL E O SISTEMA *WOOD FRAME* QUANTO À SUSTENTABILIDADE**

MENEGASSO, V. P.<sup>1;2</sup>; ALVES, J. de S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Atualmente, a engenharia civil enfrenta desafios quanto à sustentabilidade de seus métodos construtivos; entre eles estão a geração significativa de resíduos sólidos que não são devidamente descartados, o alto uso de água potável e energia elétrica e a liberação de gases poluentes na atmosfera. As novas tecnologias na construção civil têm mostrado resultados promissores, e seus processos são pensados tanto para a responsabilidade ambiental quanto para o bem-estar do usuário. O sistema construtivo em *Wood Frame* utiliza um processo industrialmente avançado, que evita o desperdício de material e acelera sua produção no canteiro de obras. O objetivo deste estudo é demonstrar a comparação de um sistema construtivo em *Wood Frame* com o método convencional de construção em alvenaria, em termos de geração de resíduos sólidos, uso de água e energia elétrica e emissão de gases poluentes. Foi necessário reunir pesquisas e informações para verificar e comparar os dois sistemas. Com base nas fontes utilizadas, concluiu-se que o método em *Wood Frame* é um sistema construtivo com alto potencial ecológico em relação ao método tradicional de alvenaria.

### **ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E QUALITATIVA DO CONCEITO RODOVIAS QUE PERDOAM**

BORBA NETO, G. da S.<sup>1;2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O presente estudo refere-se à análise do termo “rodovias que perdoam”. O modal rodoviário é o principal elemento de tráfego no Brasil, e, conseqüentemente, tem grande impacto no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Em função de sua relevância na economia, bem como da necessidade do tráfego seguro, é imprescindível a adoção de medidas eficazes para mitigar a ocorrência de acidentes nas estradas. Dessa forma, a pesquisa tem por finalidade apresentar a importância da gestão eficaz da segurança viária, com base no planejamento adequado para implantação dos elementos que constituem as rodovias que perdoam e participam ativamente da integridade dos condutores. Com levantamentos específicos e vistorias *in loco* em rodovias do estado de São Paulo, identificaram-se os locais com características distintas que necessitavam de adequação, segundo a NBR 15486, da ABNT. De posse dos dados, foram estudadas as soluções cabíveis e implantados os dispositivos de segurança, com os cálculos dos custos necessários. Os resultados indicam que referidas medidas foram de suma importância para resguardar a segurança do usuário, e os custos mostraram-se inferiores ao custo médio de acidente nas rodovias federais. Concluiu-se, assim, que o planejamento eficaz com o conceito de rodovias que perdoam é fundamental para a segurança viária.

## ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DE ESTRUTURAS EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO: ESTUDO DE CASO

SANTOS, L. D. O. dos<sup>1;2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O único caminho para prever como um edifício se comporta em incêndio é por meio de modelos numéricos que incluam as mudanças no comportamento do material em altas temperaturas, as distribuições de temperaturas nas diversas partes da estrutura e a habilidade para trabalhar adequadamente em grandes deslocamentos. O objetivo geral deste estudo é compreender como estruturas se comportam em uma situação de incêndio, além de apresentar informações sobre seu dimensionamento de acordo com a norma vigente e relatar um caso ocorrido em 2018, no qual a edificação entrou em estado de ruína. A análise do comportamento estrutural de edificações em situação de incêndio foi realizada com base nas pesquisas para levantamento de informações por meio de revisões bibliográficas, consultas em artigos, livros, revistas e normas vigentes, a fim de trazer a compreensão das principais características do comportamento das estruturas, mistas ou não, durante um incêndio. Muitos avanços importantes foram feitos na área de segurança contra incêndio para edifícios, uma vez que grandes acidentes causam danos significativos à comunidade.

## ANÁLISE DE PERFIS DE AÇO DO SISTEMA *LIGHT STEEL FRAMING* SUBMETIDOS À TRAÇÃO

SILVA, D. C. de J. R da<sup>1;2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

A construção civil vem sofrendo grandes mudanças ao longo dos últimos anos, em virtude do surgimento de tecnologias construtivas empregadas no setor de construção a seco; por exemplo, as construções em *Light Wood Framing* e *Light Steel Framing* (LSF), que possuem vantajoso desempenho produtivo em relação às edificações convencionais em alvenaria. Tal desempenho é justificado pela possibilidade de o processo produtivo ser industrializado, diminuindo conseqüentemente o desperdício de materiais e aumentando a qualidade da obra. O sistema *Light Steel Framing* é mais difundido no Sul e no Sudeste do Brasil; porém, as novas tecnologias de construção a seco vêm sendo estudadas em todo o país, com o intuito de desenvolver novos materiais e processos produtivos para otimizar a construção em *Light Steel Framing*. Vale ressaltar que a região Sul concentra um grande volume de obras em *Light Wood Framing*, justificado pela herança de construções nativo-europeias que, comumente, utilizavam a madeira como seu elemento estrutural principal. Na região Sul, localiza-se a sede da maior fábrica de casas em *Light Wood Framing* da América Latina, que utiliza a técnica construtiva para o processo de fabricação, em seu processo de construção *off-site*. Em virtude da crescente utilização dos perfis do sistema LSF nas edificações, percebe-se a carência de estudos na área de perfis formados a frio (PFF). Tais estudos são fundamentais para respaldo técnico e concepções em projetos de estruturas residenciais, comerciais ou industriais e para que possam gerar embasamento técnico em futuros projetos para o setor de construção a seco, em especial aqueles relacionados a perfis submetidos a esforços axiais, ou não, de tração.

## ANÁLISE DOS MUROS DE ARRIMO: GABIÃO, CONCRETO CICLÓPICO, PNEUS E CONCRETO ARMADO

MORAES, L. E. F. C. de<sup>1;2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Os muros de arrimo são responsáveis por garantir a segurança e permitir o funcionamento por meio da contenção de terra dos mais variados ambientes. É indispensável o conhecimento técnico para sua correta execução, pois, além do compromisso com a segurança, ele representa sempre um elevado custo financeiro no orçamento total de uma obra. Nesse contexto, este trabalho busca apresentar uma análise dos muros de arrimo gabião, concreto ciclópico, pneus e concreto armado, com o levantamento de suas particularidades, como aplicabilidade, sistema de drenagem, método de execução, composição dos materiais empregados na estrutura, possíveis patologias e suas prevenções, sendo os muros de gabião, muros de pneus e de concreto ciclópico do tipo por gravidade e o muro de concreto armado do tipo por flexão. Vale ressaltar que todo profissional deve utilizar o bom senso, respaldado sempre pelas recomendações normativas para decidir a melhor metodologia construtiva para cada caso, de forma a garantir princípios como resistência, desempenho e durabilidade, bem como levar em consideração o custo de implementação da obra e as exigências do contratante.

### **APLICABILIDADE DA FERRAMENTA DE QUALIDADE LIFE CYCLE COSTING (LCC) NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

SANTOS, L. A. dos<sup>1;2</sup>; CUNHA, A. L. C. M.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

O custo do ciclo de vida (CCV) está recebendo atenção considerável, especialmente no contexto da construção civil. No entanto, a aplicação do CCV nos setores da construção ainda é limitada e enfrenta problemas práticos. A compreensão imperfeita da metodologia e da aplicação do CCV é considerada uma das principais barreiras para uma aplicação generalizada do custo do ciclo de vida na indústria da construção. Este artigo apresenta um estudo que demonstra como a análise do custo do ciclo de vida é aplicada e qual é sua função de fato. Verificou-se na pesquisa que os custos futuros da construção civil são 3,6 vezes maiores do que seus custos iniciais de projeto e construção. Não surpreendentemente, o custo de energia constitui um peso de 48% do orçamento total do ciclo de vida da construção, e essa proporção ultrapassa 60% quando ponderada apenas em relação aos custos operacionais do edifício. Verificou-se também que a redução do consumo de energia na construção é o fator mais influente para diminuir o custo total do ciclo de vida.

### **APLICAÇÃO DA METODOLOGIA BIM NA COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS**

COZZA, P. H.<sup>1;2</sup>; ALVES, J. de S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Em meio à crescente evolução de ferramentas, processos e tecnologias do setor da construção civil, ainda há um enorme problema no que diz respeito a falhas de projeto e conflitos durante o ciclo de vida de uma obra. Diante do exposto, o presente trabalho se desenvolve por um estudo de caso, com a finalidade de elaborar modelos tridimensionais dos projetos de duas dimensões utilizando a metodologia BIM para posterior compatibilização. O objetivo é apresentar tanto a metodologia e suas vantagens quanto os *softwares* de modelagem, planejamento e gestão, bem como evidenciar as interferências interdisciplinares que ocorrem em um projeto elaborado sem a compatibilização.

### **AS NOVAS TECNOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL E A SITUAÇÃO DO BRASIL COM RELAÇÃO AO TEMA**

PEREIRA JÚNIOR, P.<sup>1;2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

O principal objetivo deste trabalho foi levantar e analisar tecnologias em desenvolvimento dentro da Indústria da Construção Civil (ICC), em âmbito nacional ou nos demais países. Perante isso, visou-se demonstrar os prós e contras dessas tecnologias, além das dificuldades da implantação desses novos modelos construtivos no Brasil. Também se mostrou importante salientar o panorama nacional com relação ao tema, analisando o que já é utilizado no país. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica abrangendo pesquisas e matérias sobre as tecnologias levantadas neste estudo, destacando-se o modelo construtivo *off-site*, os modelos associados a essa tecnologia, sendo a impressão 3D e o uso da madeira como principal matéria na construção civil e, por último, um panorama sobre a implantação da Modelagem da Informação da Construção (BIM) no Brasil.

## **CONDUTAS E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS EM PROCESSOS DE LICENCIAMENTO URBANO PARA EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÕES**

NASCIMENTO, T. N. do<sup>1;2</sup>; ALVES, J. de S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O licenciamento de obras e a execução de serviços da construção civil, por parte dos organismos do Estado, bem como o avanço necessário dos instrumentos legais e das ferramentas normativas e a necessidade de garantir equilíbrio entre direitos e deveres da sociedade nas últimas décadas se apresentaram como desafios para profissionais recém-formados e experientes. A atuação do funcionalismo público, responsável pelas autorizações, e o contexto da insegurança jurídica intensificam as incertezas de prazo, elevando assim os riscos para empreendedores e investidores. Tanto a construção de unidades habitacionais unifamiliares quanto a de grandes investimentos de infraestrutura são impactadas por esses fatores. O presente trabalho tem como foco a verificação do atual cenário nos processos de licenciamentos, as causas e as soluções. Além disso, foi promovido um ensaio com o uso da metodologia BIM para o processo, com instrumentos que permitam o aperfeiçoamento e análises de possíveis benefícios e consequências.

## **DESENVOLVIMENTO DE LÍDERES NA ENGENHARIA CIVIL**

MORAES, R. T.<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Na engenharia civil, a maioria das funções precisam ser desenvolvidas por pessoas com conhecimentos técnicos. Entretanto, nem todos os especialistas técnicos almejam o cargo de gestão, ou, ainda, não possuem o conhecimento e as competências necessárias para se tornar um bom líder. Como a graduação de Engenharia Civil não oferta disciplinas específicas para a formação de gestores, os profissionais que desejam exercer cargos de liderança devem desenvolver e praticar as habilidades pertinentes por outros meios. Exercer a função de liderança em empresas no ramo da construção civil requer habilidades estratégicas, técnicas, administrativas, comportamentais e operacionais. Sendo assim, este trabalho voltou-se à realização de uma pesquisa com engenheiros civis para verificar se estes se julgam capazes de liderar uma equipe.

## **DIMENSIONAMENTO DE FUNDAÇÃO EM ESTACA METÁLICA HELICOIDAL PARA LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA**

OLIVEIRA, R. S. de<sup>1;2</sup>; BASSI FILHO, R.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Este trabalho tem como objetivo o dimensionamento geotécnico de uma fundação de estaca helicoidal adequada para resistir aos esforços solicitantes de um modelo de torre de estrutura metálica estaiada em uma linha de transmissão. São abordadas as características do modelo de fundação trato em questão, que apresenta vantagem em relação aos demais modelos tradicionais de fundações empregados em linhas de transmissão. Assim, viabiliza o sistema em função de dimensionamentos característicos ligados a uma linha de transmissão, como solicitações de compressão e, principalmente, de tração, em virtude dos esforços cíclicos solicitantes do vento. O foco do trabalho é a implantação da LT 500 KV Sapeaçu Camaçari II pela empresa MEZ Energia, visando à ampliação do atendimento elétrico ao Recôncavo Baiano, cobrindo todo o escoamento da geração de energia eólica e solar.

### **DIMENSIONAMENTO DE LAJES MACIÇAS: COMPARAÇÃO ENTRE ANÁLISE POR GRELHAS E A SOLUÇÃO CLÁSSICA DE BARES**

SANTOS, T. P. dos<sup>1;2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Para o dimensionamento em estruturas de concreto armado, é imprescindível a análise estrutural. Com o passar dos séculos, surgiram vários métodos de cálculo e aperfeiçoamento para obtenção de soluções estruturais. Os avanços tecnológicos viabilizaram processos mais rápidos e precisos, menos passíveis de erro. Diante do desenvolvimento de programas computacionais capazes de efetuar análises e resolver problemas estruturais, os métodos clássicos de dimensionamento passaram a ser utilizados com menos frequência. Este trabalho tem o objetivo de realizar uma análise comparativa entre o método de grelhas e as tabelas de Bares, para que possa ser verificado a divergência entre eles por meio de dados reais, evidenciando a variabilidade no dimensionamento de lajes maciças. Sendo assim, trata-se de uma referência bibliográfica que auxiliará, no âmbito educacional, os estudantes de Engenharia Civil. Para esse propósito, foi desenvolvido um projeto de um pavimento de um edifício, com análise estrutural pelo método das Tabelas de Bares e pelo *software* AltoQi Eberick por análise de grelhas, para comparação dos resultados obtidos e apresentação de possíveis abordagens posteriores.

### **DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTOS DE OBRAS PÚBLICAS PARA O PROCESSO LICITATÓRIO**

SILVA, P. da C.<sup>1;2</sup>; ALVES, J. de S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

As obras públicas têm relevante influência no desenvolvimento do país, uma vez que oferecem a infraestrutura para atender às necessidades básicas do cidadão, como saúde, educação, segurança e lazer. Toda obra começa com um orçamento, ou seja, uma estimativa de custos abrangendo materiais, equipamentos e mão de obra. Acerca de obras públicas, para as quais ocorre a disputa por meio do processo de licitação, o orçamento é a peça-chave para determinar qual empresa terá a melhor proposta considerada pela Administração Pública. O objetivo deste trabalho é compreender as diretrizes para a elaboração de orçamentos de obras públicas para o processo licitatório. Haja vista sua importância no cenário nacional, é fundamental a boa gestão dos recursos investidos nessas construções. Isso impõe ao gestor público o dever de fazer um orçamento eficiente e confiável, garantindo que todos os custos diretos, indiretos e o lucro sejam contemplados no preço final. Este trabalho foi realizado com base em uma revisão bibliográfica, com destaque para as recomendações do Tribunal de Contas da União (TCU) — órgão federal responsável por realizar auditorias e controlar os recursos aplicados nessas construções — e a nova legislação federal de licitações e contratos administrativos (Lei nº 14.133/2021), a respeito de orçamento de obra.

### **ESTUDO COMPARATIVO DE DIMENSIONAMENTO DE UM EDIFÍCIO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM BLOCOS DE CONCRETO E BLOCOS CERÂMICOS**

SILVEIRA, G. C.<sup>1;2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

A alvenaria estrutural vem ganhando cada vez mais destaque no mercado, por possibilitar a diminuição do tempo de execução da obra, gerar a economia de materiais e reduzir os resíduos. Trata-se de um sistema construtivo racionalizado e altamente competitivo. Podem ser usados blocos de concreto ou blocos cerâmicos, dependendo da disponibilidade de cada tipo na região da obra, dos custos de blocos e frete, bem como do dimensionamento adotado para que a segurança estrutural esteja garantida. O presente estudo comparou o dimensionamento de um edifício de dez pavimentos em alvenaria estrutural não armada para blocos de concreto e blocos cerâmicos. Foram levantadas as cargas atuantes na edificação, para assim realizar o dimensionamento à compressão e verificações quanto a cisalhamento, tração e estabilidade global da estrutura em ambos os blocos.

### **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ORÇAMENTO DE OBRA PÚBLICA ELABORADO COM BASES REFERENCIAIS E COM COTAÇÃO DE MERCADO LOCAL**

SANFELICE, T. F.<sup>1;2</sup>; CUNHA, A. L. C. M.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

O orçamento de uma obra é um estudo do custo total ou parcial de sua execução, o que requer a utilização de referências confiáveis a fim de alcançar uma menor margem de erros no resultado. Este estudo abrange uma análise comparativa entre um orçamento de obra pública da Prefeitura Municipal de Araras elaborado com o uso de bases referenciais e o mesmo orçamento elaborado com custos de materiais cotados no mercado do Município de Araras (SP). Como base do estudo, foi adotado o orçamento da obra de construção de portal turístico, extraída do portal de licitações do *site* da prefeitura. Os custos unitários foram atualizados com os referenciais de custo disponíveis em novembro de 2022, e foi gerada uma segunda versão do orçamento substituindo o custo dos materiais pelos cotados no mercado local. O valor total do orçamento referenciado pelas cotações apresentou valor maior que o referenciado pelas bases. A pesquisa apresenta e analisa a variação dos custos das etapas do orçamento e dos materiais, com auxílio das curvas ABC de etapas e insumos. Com uma variação de apenas 1,98% entre os orçamentos, os resultados mostram que as bases referenciais são fontes confiáveis para a execução de orçamentos em Araras (SP).

### **ESTUDO DE CASO PARA COMPARAÇÃO ENTRE ARGAMASSAS INDUSTRIAIS E ARGAMASSAS PRODUZIDAS EM OBRA**

RAMOS, A. de L.<sup>1;2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

É de suma importância conhecer o tipo de argamassa e sua utilização na construção civil. Muitas empresas mostram-se preocupadas com rendimento e custo no consumo desse material. Desse modo, torna-se relevante avaliar a qualidade e o desempenho das argamassas industrializadas, em comparação com as argamassas produzidas no local da obra. Nesse sentido, foi realizado um estudo considerando-se propriedades avaliativas na verificação no canteiro de obra, com análises diárias com base na observação do material. A argamassa industrializada apresentou qualidade nos resultados relacionados ao consumo e ao custo. Além disso, a preparação tradicional tem custo inferior dos materiais, porém requer maiores gastos com mão de obra e equipamento. No que se refere a perdas finais, observou-se uma pequena diferença entre os dois tipos de argamassa.

### **ESTUDO DE CASO PARA COMPARAÇÃO ENTRE PINTURA MECANIZADA E PINTURA MANUAL EM EMPREENDIMENTOS PLURIFAMILIARES**

PELLISSARI, L. F.<sup>1;2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Este trabalho foi desenvolvido com base na execução do serviço de pintura em duas casas de plantas idênticas. A partir disso, foram estabelecidos o cronograma de execução e o levantamento de materiais para dois sistemas de pintura: um convencional, com a pintura toda feita à mão; e outro mecanizado, feito com o auxílio de equipamentos específicos.

### **ESTUDO DE PERDAS DA CURVA ABC: CONDOMÍNIO RESIDENCIAL DE TRÊS TORRES EM ALVENARIA ESTRUTURAL**

FARIAS, R. C. de<sup>1,2</sup>; CUNHA, A. L. C. M.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

É de conhecimento geral que o setor de Engenharia Civil desperdiça materiais e/ou serviços de forma inerente; porém, é necessário entender como e por que isso ocorre. Foi feito o estudo de caso com base em um condomínio de três torres de alvenaria estrutural, situado no interior do estado de São Paulo, que apresenta desvios de consumo de 5,41% para o aço estrutural, 8,8% para o concreto usinado e 14,9% para os blocos estruturais, considerando o consumo de execução *versus* orçamento planejado. Este estudo teve como objetivo fazer o comparativo do quantitativo dos principais materiais utilizados na estrutura das torres em três momentos (orçamento, levantamento de obra e execução), a fim de entender onde esses desvios acontecem, o motivo e como isso impacta o valor planejado de orçamento do empreendimento. Foi constatado que esses desvios de consumo da quantidade orçada podem ocorrer por diversos motivos; por exemplo, falta de informações em projeto, desperdícios inerentes ao tipo de aplicação e/ou desorganização no momento da execução.

### **ESTUDO SOBRE LIGAÇÕES EM PRÉ-MOLDADOS**

UCELLA, R. C.<sup>1,2</sup>; SANTOS, D. P. dos<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Em meio à crescente evolução de técnicas construtivas entre 1950 e 1970, surgiu a opção com concreto pré-moldado, que acelera o processo construtivo. Desta forma, pode-se dizer que a construção em elementos pré-moldados tende a permitir controle mais rígido de qualidade e ser mais aplicável às construções que apresentem regularidade arquitetônica. O objetivo geral deste trabalho é comparar os critérios de dimensionamento, as taxas de armadura e os custos de materiais de consolos projetados. A pesquisa baseia-se em um levantamento bibliográfico em relação aos modelos de dimensionamento da ligação pilar-viga, em específico a dente de Gerber, com e sem mísula. No final é apresentada a comparação de ordem quantitativa e qualitativa; as dimensões de ambos os consolos são as mesmas. A análise indica que o modelo com mísula deve ser o mais utilizado na construção civil, abrindo-se a oportunidade de um estudo referente a essa observação.

### **FACHADAS VENTILADAS E PISOS ELEVADOS: EVOLUÇÃO E PERSPECTIVAS DO USO DOS REVESTIMENTOS CERÂMICOS NO BRASIL**

COSTA, K. F. L. da<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

É fato que o uso de revestimentos do tipo cerâmico é comum em quase todas as residências no Brasil. O país é o terceiro maior produtor de placas cerâmicas para revestimento no mundo. Para a realização deste trabalho, o foco foi a evolução desse material, enfatizando-se dois métodos ainda considerados novos — as fachadas ventiladas e os pisos elevados —, que possibilitam aumentar a aplicabilidade das placas cerâmicas. Por meio de uma revisão bibliográfica, levantaram-se as perspectivas de usos dos revestimentos cerâmicos no Brasil. O caminho de análise desse conceito envolveu sustentabilidade, tecnologia e, por último, mas não menos importante, *design*. A síntese do conteúdo deste material, salientando o referencial teórico e a realidade da deficiência nos campos da percepção, atinge pontos usuais, cuja aplicação conjunta certamente está no caminho irrefutável do desenvolvimento.

### **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO: REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM – UM ESTUDO DE CASO**

SOUZA, L. de<sup>1,2</sup>; PISSINELLI, G. J.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

A disposição, o manejo e o descarte dos resíduos da construção civil podem ocasionar uma série de impactos ambientais. Nesse cenário, a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil torna-se fundamental para auxiliar a reduzir esses impactos. Diante disso, este trabalho teve como objetivo acompanhar e descrever o gerenciamento de resíduos em um empreendimento residencial. A metodologia adotada é o estudo de caso, com o intuito de observar, relatar e discutir os dados colhidos acerca do descarte e da reutilização responsável dos resíduos oriundos da construção civil. Foram realizados acompanhamentos diários durante um ano de execução da obra. Em seguida, foram implementadas ações para diminuir os impactos gerados pelos resíduos. Os resultados demonstram a importância do plano de gerenciamento para manter a obra mais organizada e limpa, bem como garantir a destinação correta dos resíduos gerados pela obra.

### **GESTÃO DE PESSOAS E DE PRODUÇÃO EM UM CANTEIRO DE OBRAS: ESTUDO DE CASO**

SANTOS, R. C. dos<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma revisão bibliográfica a respeito da gestão de pessoas e de produção, bem como sua importância para o gerenciamento das organizações, analisando ainda os impactos sobre o canteiro de obras e sua relação com o desperdício. Foi conduzido um estudo de caso, com a aplicação de uma pesquisa de satisfação a 110 operários de um empreendimento imobiliário na cidade de Limeira (SP) e aos gestores da empresa BRZ Empreendimentos Imobiliários. No caso dos funcionários, o intuito foi descobrir como eles veem a empresa quanto à sua gestão no âmbito de pessoal e de produção. Aos gestores, a pesquisa visou analisar como os engenheiros e supervisores têm procedido na gestão, evitando desperdícios, agilizando procedimentos e ouvindo as ideias propostas pelos operários, de forma a manter um ambiente harmonioso de trabalho.

### **GESTÃO DE PROJETO COM ÊNFASE NA REDUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO DE UMA CONSTRUTORA**

LUIZ, R. C.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

A construção civil se destaca cada vez mais por seu crescimento econômico e social; porém, por outro lado, também vem se destacando por ser uma atividade geradora de resíduos sólidos. A preocupação com os problemas ambientais causados pela destinação incorreta desses resíduos ou por seu mau reaproveitamento começou de maneira tardia no Brasil, com a ideia de construção sustentável e a criação de agendas ou diretrizes que estabelecem procedimentos de planejamento de gestão de resíduos da construção civil. Espantosamente, a geração de resíduos pelo setor da construção civil chega a ser até mais da metade em comparação com os gerados pelas cidades, provocando uma crescente degradação sobre os recursos naturais do planeta à medida que todo esse desenvolvimento do setor precisa de uma demanda maior de quantidade de matéria-prima. Diante disso, o presente trabalho de conclusão de curso tem a finalidade de analisar — por meio de um estudo de caso de uma construtora do município de Leme, interior de São Paulo — medidas de gestão que auxiliam a reduzir essa geração de resíduos.

## IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

MENEGASSO, G. P.<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

O município de Araras enfrenta problemas em relação ao descarte dos resíduos produzidos por sua população; infelizmente, essa realidade é bem comum e ocorre em muitos outros municípios do território brasileiro. A destinação dos resíduos deve ser realizada de forma correta; caso contrário, acarreta diversos problemas à saúde pública e ao meio ambiente. É preciso aumentar a conscientização da população, por meio de políticas públicas e incentivo à reciclagem, além de realizar obras de engenharia para destinar, apropriadamente, os resíduos não mais passíveis de reutilização. O aterro sanitário é visto, hoje, como o espaço mais seguro para esses rejeitos. Nesse sentido, este estudo teve o objetivo de determinar as regiões mais adequadas no município para esse empreendimento, também calculando a área útil dessa construção. Com base nas fontes utilizadas e no processamento dos mapas por meio do *software* QGIS, concluiu-se que há diversos locais com potencial para a instalação de um aterro sanitário no município. Os cálculos realizados indicaram a necessidade de uma área de 20 hectares, incluindo as estruturas operacionais e administrativas, além de espaço para uma possível ampliação no futuro.

## IMPERMEABILIZAÇÃO: MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS, PREVENÇÕES E CORREÇÕES

SOUZA, A. R.<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

Na construção civil, os sistemas de impermeabilização são de grande valia; contudo, muitas vezes são omitidos, visando à economia durante o processo construtivo. Quando está presente, a impermeabilização é frequentemente executada de forma insatisfatória, pois nem sempre o responsável conhece as técnicas de impermeabilização e o produto utilizado. Quando a impermeabilização é prevista em projeto, tem-se um custo que varia entre 1% e 3% do valor do empreendimento (VEDACIT, 2010). Comparando-se o custo da execução com o de uma correção, pode-se verificar que sempre é vantajoso o investimento em uma boa execução. Basicamente, há dois tipos de impermeabilização: a impermeabilização rígida e a flexível. A impermeabilização rígida é indicada para áreas que não sofrem movimentação, vibração, exposição solar ou variação térmica, enquanto a flexível pode ser aplicada nas partes da construção sujeitas a fissuração, movimentação e variações térmicas. Quando ocorre má execução ou falta da impermeabilização, com o passar do tempo, é comum surgir alguma manifestação patológica. Sendo assim, é de grande valia que a impermeabilização esteja presente desde o início do projeto, principalmente pela existência de uma infinidade de produtos disponíveis no mercado.

## LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS (RELAÇÃO CAUSA E EFEITO) EM UMA OBRA PÚBLICA PARALISADA NO INTERIOR DO MARANHÃO

SILVA, N. L.<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

A expressão “manifestações patológicas”, na construção civil, refere-se aos tipos de “doenças” ou problemas que acometem as estruturas. Em outras palavras, manifestação patológica é o surgimento de alguma característica que possa se mostrar prejudicial ao afetar materiais ou estruturas da construção. As patologias construtivas apresentam sintomas específicos, características que, quando identificadas em estágios iniciais, podem ser contornadas antes que se tornem graves demais. O presente trabalho baseou-se em estudo de caso que teve o objetivo de expor as manifestações patológicas em uma obra pública paralisada, no interior do Maranhão, transitando entre revisões bibliográficas que apresentam o porquê do surgimento de tais problemas, bem como apresentar informações de registros fotográficos, identificando riscos e analisando possíveis correções, a fim de contribuir para estudos futuros e fomentar o assunto com especialistas da área.

## LOGÍSTICA DE CANTEIRO DE OBRAS: UMA ANÁLISE GERAL

HOLITIZ, L. R.<sup>1,2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

A indústria da construção civil busca produzir com economia e qualidade, visando a lucros e à competitividade no mercado. Assim, torna-se importante que os futuros profissionais gestores de obras entendam como a logística se aplica nos canteiros de obras e de que forma é possível otimizar os processos. O objetivo geral do trabalho é compreender a aplicação da logística no canteiro de obras. Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, realizada com base em fontes disponíveis *online* e em formato físico. Também foi realizado um estudo de caso para analisar a aplicação dos processos logísticos como ferramentas de otimização de processos e armazenamento. No estudo de caso foi possível analisar e comparar formas corretas e incorretas de armazenamento e descarte de resíduos na construção, podendo-se aplicar conceitos da logística de maneira prática e em situações reais. Foi possível observar também uma parte do processo de logística reversa, por meio da separação de resíduos em caçambas.

## MODELO ESTRUTURAL EM LSF UTILIZANDO FERRAMENTAS NO CONCEITO BIM

CALDERARI, G.<sup>1,2</sup>; ALVES, J. de S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O sistema construtivo *Light Steel Framing* (LSF) é utilizado há décadas em países mais desenvolvidos e vem se espalhando pelo Brasil nos últimos anos. Trata-se de uma estrutura composta por perfis de aço galvanizado formados a frio, o que torna o edifício mais leve. Por ser um sistema que demanda fabricação industrializada e montagem altamente precisa, seus projetos necessitam de ferramentas tecnológicas capazes de atender a essas solicitações. O BIM surge como uma boa opção para essa área, pois fornece modelos digitais altamente precisos e com informações completas. Este estudo teve como objetivo o desenvolvimento de um modelo estrutural 3D de uma residência em LSF de forma a realizar a análise estrutural e o dimensionamento com auxílio de *softwares* BIM em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

## O IMPACTO DA GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

MANSINI, J. V.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O presente artigo teve como objetivo o estudo teórico da gestão da qualidade e suas ferramentas gerenciais, aplicadas na construção civil. Por meio de uma pesquisa exploratória com profissionais que ocupam cargos de coordenação e gerência em diversas empresas do ramo da construção civil, foram identificadas características técnicas na atuação dos gestores, assim como gargalos em conhecimentos referentes às teorias da gestão da qualidade na formação acadêmica de alguns dos profissionais analisados. Na pesquisa foram abordados conceitos teóricos e técnicas gerenciais que auxiliam na gestão de obras e de projetos, que otimizam os processos internos das empresas. Os resultados obtidos evidenciam que os gestores que declararam aplicar os conceitos da gestão da qualidade apresentam ter um controle gerencial maximizado e processos produtivos potencializados. Por outro lado, os gestores que alegaram não dominar os conhecimentos teóricos e não aplicar as ferramentas da qualidade registram resultados inferiores. Considerando tais constatações, os impactos gerados pela utilização das ferramentas da qualidade trazem um retorno extremamente positivo aos profissionais e às suas corporações.

## O USO DO POLIESTIRENO EXPANDIDO COMO PREENCHIMENTO EM LAJES TRELIÇADAS

GONÇALVES, S. R.<sup>1,2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O uso de lajes treliçadas tem sido cada vez mais frequente em obras residenciais e comerciais no Brasil. Em consequência disso, há uma busca pelo melhor material para seu preenchimento. Comumente, as lajes treliçadas são acompanhadas por lajotas de cerâmica, que apresentam finalidade semelhante à do tijolo baiano, porém elas apresentam alguns problemas, como condução térmica e acústica. Optou-se então pela utilização da lajota de concreto, que permite um melhor isolamento térmico e acústico, mas é de difícil manuseio, em virtude do peso — cada uma chega a pesar quase 10 quilos. Com a evolução da tecnologia na construção civil, descobriu-se que o poliestireno expandido possuía alta resistência e poderia ser usado, também, como preenchimento em laje. Este estudo tem como objetivo estudar os principais usos do EPS e, mostrando o processo de fabricação de cada um, compará-lo com as lajotas de concreto e de cerâmica.

## PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES: ANÁLISE DE CASOS

SILVA, A. C. da<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

O presente estudo tem como foco as manifestações patológicas de um edifício residencial situado no município de Araras (SP). Para desenvolvimento do estudo de caso, foram realizadas pesquisas bibliográficas, bem como levantamento de dados —por exemplo, fotografias dos problemas encontrados no local. Além disso, foram identificadas as possíveis causas das manifestações, tais como fissuras, umidade, problemas com argamassa e concreto, bem como as formas de prevenção e recuperação. O estudo teve como objetivo expor os principais tipos de manifestações patológicas encontradas nas edificações residenciais e analisar as origens e os sintomas comuns. Ao longo desta pesquisa, observou-se que as manifestações mais comuns estão ligadas a projetos maldimensionados e falhas na execução, resultando em vários problemas nas estruturas, que comprometem a vida útil da edificação e a afeta economicamente. Concluiu-se que um cronograma eficiente de inspeção/manutenção constante traz possibilidades de aprimorar a durabilidade das edificações.

## PROPOSTA PARA APRIMORAMENTO DA PLANILHA DE CONSTRUÇÃO INDIVIDUAL DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

PRADO, G. H. do<sup>1,2</sup>; CUNHA, A. L. C. M.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

Considerando a evolução da humanidade e sua necessidade de abrigo e proteção, foram desenvolvidas técnicas de construção e materiais que evoluíram conforme suas necessidades. Em cada região ou país, a construção civil tem características e peculiaridades que demonstram a evolução tecnológica e social de sua sociedade. Em sua grande maioria, os países enfrentam o que chamamos de déficit habitacional; para solucionar tal questão, são disponibilizados à população programas de financiamento imobiliário conforme legislação e organização local. No Brasil, a política habitacional teve início a partir de 1964, com a criação de programas voltados à população de baixa renda. Ao longo do tempo, a evolução da legislação de forma geral e mudanças de governo promoveram alterações estruturais e organizacionais nos programas habitacionais, que não contemplaram os limites mínimo e máximo de liberação de recursos das fases do projeto de construção. Essa realidade faz com que, em determinadas fases do projeto de construção, os valores liberados não sejam suficientes para cobrir os custos reais, gerando déficits financeiros que podem comprometer o andamento do projeto de construção.

## SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL E O NOVO MARCO LEGAL REGULATÓRIO DE SANEAMENTO

BORGES, H. N.<sup>1,2</sup>; ALVES, J. de S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

O saneamento básico é um conjunto de serviços que visa a uma melhoria do meio ambiente e possibilita uma vida digna ao ser humano, mas há desafios para universalizá-lo. Com base no Novo Marco Legal Regulatório do Saneamento, que tem como objetivo essa universalização, foi realizado um estudo voltado para a viabilidade de implantação de um sistema de tratamento de esgoto no município de Andradadas (MG). Apesar de ter a coleta do esgoto, o município não dispõe de um sistema de tratamento, portanto despeja os fluidos diretamente nos cursos hídricos, o que gera problemas relacionados à poluição do ambiente urbano ou natural, à saúde do indivíduo e ao sistema público. Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre métodos e sistemas de tratamento de esgoto mais utilizados no Brasil, e também foram coletados dados da população junto à prefeitura da cidade em questão. Com isso, foi possível determinar um sistema que atenda à necessidade do município nos âmbitos econômico, social e ambiental.

## SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAL E AMPLIAÇÃO DE ADUTORA EM LIMEIRA (SP)

SANTOS, T. dos<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Civil.

A população mundial vem aumentando a cada ano. De acordo com os dados mais recentes divulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU), a população mundial chegou a 8 bilhões em novembro de 2022. Conseqüentemente, isso gera uma demanda crescente por todos os serviços e bens de consumo existentes na sociedade, como a água. Dessa maneira, tornam-se necessários a ampliação e o melhoramento de redes já existentes, bem como a implantação de novas redes de captação e distribuição de água nas cidades. A prefeitura de Limeira (SP), juntamente com a concessionária de água e esgoto do município, decidiu executar a modernização de uma adutora existente na cidade há mais de 45 anos. Originalmente, a rede foi executada em tubos de cimento amianto, que tinham as paredes com espessura reduzida e exigiam manutenção constante em virtude de rompimentos. Agora, a rede foi modernizada para ferro fundido, com diâmetro de 400 mm, que apresenta maior resistência, o que evitará um grande número de manutenções e a ocorrência de rompimentos e desperdício de água.

## PATOLOGIA EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

GALDINO, G. N.<sup>1,2</sup>; RIBEIRO JUNIOR, P. L.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Quando falamos de concreto armado nos dias atuais é importante que levemos em consideração o processo de manifestações patológicas. Faz-se imprescindível a identificação de suas causas, a elaboração do diagnóstico correto e que se trace um prognóstico. Dessa forma, no presente trabalho foram analisadas pequenas manifestações patológicas em concreto armado onde foram citadas as patologias em vazios do concreto em pé de pilar, patologia causada devido a elevada umidade, retração de concreto da laje e deslocamento, corrosão e segregação na base de um pilar. As análises diagnósticas são de extrema importância durante todas as fases de desenvolvimento desse tipo de estrutura, tendo em vista identificação e resolução de falhas, onde a condição patológica pode ocorrer em diferentes etapas da construção, seja na execução, na escolha da mão de obra, na qualidade do material ou no planejamento inadequado. Portanto, é importante o processo de detecção das manifestações patológicas prematuramente.

## SOFTWARE PARA CÁLCULO DE PERDAS DE CARGAS

FERREIRA, L. G.<sup>1,2</sup>; IZOLA, D. T.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

Dentre as áreas da engenharia civil, nenhuma delas recebe tão pouca importância como o dimensionamento de projetos hidráulicos, haja vista que, para um bom dimensionamento se faz necessário uma análise minuciosa e delicada que demanda tempo. Dessa forma, os profissionais recorrem ao superdimensionamento para que possam atender a todas as demandas, gerando assim custos altos de projetos, execução e manutenção. Com isso, tem-se por finalidade o desenvolvimento de um software funcional e de fácil acesso, com o intuito de auxiliar o usuário de projetos hidráulicos no cálculo de perdas de carga em tubulações prediais e dimensionamento de bombas hidráulicas, contribuindo dessa forma com a difusão de conhecimento sobre os problemas de hidráulica. O software foi elaborado a partir da linguagem de programação Java, tendo a sua interface criada com auxílio da IDE NetBeans 8.0.1, com entradas de dados para resolução de fórmulas perdas de cargas localizadas e distribuídas; onde a perda de carga nas tubulações será calculada através da equação de Darcy-Weisbach; em prol de possibilitar que o usuário possa escolher uma bomba hidráulica compatível, gerando assim economia de gastos com mão de obra, manutenções e até mesmo diminuições relacionados ao consumo de energia e água, visando sistemas hidráulicos mais sustentáveis. O documento executável tem desempenho satisfatório na resolução das equações de perda de carga distribuída e localizada e será realizado o registro no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), garantindo sua autenticidade.

## PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: KITS ELÉTRICOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

FARIA, M. C.<sup>1,2</sup>; PISSINELLI, G. J.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

A indústria da construção civil tem investido nos últimos anos em tecnologia e soluções que possam deixar as obras mais eficientes e enxutas. Uma dessas soluções é a produção dos kits elétricos modularizados que são utilizados em obras de parede de concreto, com os componentes elétricos instalados ainda na fase de montagem das telas. Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho foi estruturar um modelo de desenvolvimento de produtos elétricos aplicados na construção civil, visando a melhoria de produtividade, a redução de desperdício de materiais e a redução de tempo na execução da obra. Para isto, foi utilizada a metodologia de processo de desenvolvimento de produtos. Os resultados da utilização desses kits, quando comparados a outros métodos, demonstraram inúmeras diferenças, que fazem com que a obra se desenvolva e seja finalizada de forma mais rápida e com menor desperdício de materiais possível, gerando assim, satisfação dos clientes.

## ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA GESTÃO ÁGIL EM PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

BRANDÃO, L. A.<sup>1,2</sup>; ALVES, J. S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Civil; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Civil.

A utilização da gestão ágil em projetos é uma tendência do mercado. Os métodos de gestão implicam diretamente na melhoria de processos, diminuição de perdas e controle das entregas de produto, contudo, sua aplicação no mercado da construção civil como em outras áreas não é tão difundida e as pesquisas para a implantação dessas métricas torna-se um desafio para os líderes e gestores do cenário atual. O objetivo deste trabalho é comparar a utilização das metodologias aliadas ao processo atual, para o cumprimento dos domínios de desempenho referenciados pelo PMBOK, o guia de gestão de projeto desenvolvido pelo Project Management Institute (PMI).

# ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

## ACIONADOR ASSISTIVO PARA CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA

DEL LAMA, L. M.<sup>1,2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Com o passar do tempo, a inclusão social de pessoas com deficiência tem se tornado tema cotidiano no mundo. Em propósitos gerais, a acessibilidade tem sido evidenciada cada vez mais como ponto-chave para que a inclusão seja fomentada e disseminada para todos os públicos. As crianças, que eventualmente sofrem com investidas preconceituosas e excludentes por parte da sociedade, encontram dificuldade em sua rotina para se incluírem em brincadeiras e brinquedos mais usuais. O estudo em questão consiste em desenvolver um acionador assistivo para crianças com deficiência que seja capaz de acionar brinquedos que estimulem a criatividade e possibilitem a participação inclusiva em algumas atividades. No protótipo, foram desenvolvidos três botões (acionadores assistivos) que acionam, individualmente, uma buzina, um motor e luzes por meio de um microcontrolador. Tais botões apresentam resistência mecânica para impactos e baixo custo para desenvolvimento, visto que um dos objetivos é viabilizar o acesso ao brinquedo por parte de famílias que se encontrem em situação de vulnerabilidade econômica. Ao final, o protótipo foi desenvolvido, e seu funcionamento atingiu o esperado em tempo de análise e desenvolvimento do projeto.

## ANÁLISE DE PROCEDIMENTOS DE TESTES EM DIFERENTES METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

PASQUALINOTTO, L. de S.<sup>1,2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Parte do ciclo de vida do desenvolvimento de *software*, as atividades de testes são processos importantes que buscam garantir excelência na entrega do produto ao cliente, de forma que atenda a todos os seus requisitos com qualidade. Quando um usuário entra em contato com um sistema instável e não amigável, certamente isso significa que os procedimentos de testes não tiveram a atenção devida durante o processo de desenvolvimento. Nesse cenário, é necessário pensar sobre a metodologia utilizada, pois, quando os testes são executados, essa atenção pode trazer impacto na primeira versão entregue; caso haja descontentamento, falhas podem ser corrigidas futuramente pela equipe de desenvolvimento. Cabe ao cliente definir bem suas prioridades quanto ao tempo e à qualidade da entrega. Buscando encontrar cenários em que as metodologias pautadas nos modelos Scrum e Cascata se sobressaem com ênfase em seus procedimentos de testes, será ensaiado um código que simula o desenvolvimento de um sistema utilizando tais modelos, onde falhas serão tratadas e geradas na codificação e capturadas durante os testes. Os resultados do ensaio serão pontuados e proporcionarão uma percepção do modelo adequado a ser adotado para desenvolver um sistema de acordo com sua complexidade.

## APLICAÇÃO WEB PARA IDENTIFICAÇÃO ANIMAL COM QR CODE

SANTOS, A. C.<sup>1,2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Animais podem ficar tristes e estressados se permanecerem somente em um ambiente fechado; eles precisam ser expostos à natureza e receber estímulos para correr e brincar. Porém, sempre existe o risco de incidentes que podem ocasionar uma fuga. Por isso, é imprescindível que o tutor providencie a identificação e o preparo para esses casos. Portanto, o presente trabalho de pesquisa propõe o desenvolvimento de uma aplicação *web* chamada iFound, que visa auxiliar os usuários a identificar seus animais, para facilitar a comunicação e a devolução em casos de fuga. Após realizado o cadastro do animal, é gerado um QR *code* que deve ser inserido em um local visível, como em uma coleira; ao ser escaneado, mostrará as informações básicas fornecidas no cadastro, como o nome do animal, acompanhado do nome e do telefone do tutor, fazendo com que qualquer pessoa com um *smartphone* consiga ler o código e possibilitar o reencontro.

## **ASSISTENTE VIRTUAL PARA ATENDIMENTO REMOTO EM SISTEMA DE GESTÃO EMPRESARIAL**

MELO JÚNIOR, A. C. B. de<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Projeto de desenvolvimento de uma assistente virtual capaz de entender e retornar as respostas de acordo com a solicitação do usuário para orientações desejadas.

## **CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM MANIPULADOR PARA JOGOS DE DAMA**

HORNICHE, J.<sup>1;2</sup>; CAGNIN, R. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

O intuito deste trabalho foi desenvolver um sistema que permite jogar damas de forma interativa com um computador. Por meio de recursos de visão computacional, é identificado todo o cenário do jogo, a posição de cada peça e as casas vazias. Em seguida, essas informações são processadas com um algoritmo de busca inteligente que define uma estratégia de jogo a ser adotada pelo computador. Também há um manipulador robótico, que utiliza um microcontrolador Arduino para realizar as ações processadas anteriormente, ou seja, uma aplicação que utiliza dados do mundo real e, após o processamento, os envia para um agente executar a ação.

## **DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO WEB COLABORATIVA PARA ANÁLISE E CRIAÇÃO DE DENÚNCIAS AMBIENTAIS**

SILVA, G. F. L. da<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Atmosfera adequada, água potável, terra fértil e vegetações abundantes são fatores ambientais que precedem a sociedade. Graças à evolução do ser humano primitivo, esses fatores foram utilizados na estruturação da comunidade e suas tecnologias. Contudo, alterações desenfreadas causam danos irreparáveis a natureza, afetando diretamente a qualidade e a manutenção da vida. Logo, para preservar os recursos e minimizar o impacto, é necessário reunir e disseminar informações visando manter a estabilidade dos mesmos fatores que favoreceram a ascensão da sociedade. Então, o desenvolvimento de uma plataforma digital colaborativa para denúncias de incidentes ambientais é vantajoso. Em síntese, uma pessoa conectada à internet conseguiria divulgar e denunciar, de maneira anônima, determinado incidente, de modo que o controle e a fiscalização ecossistêmicos sejam destacados na mídia para autoridades responsáveis. A aplicação tem como premissa a utilização por pessoa cadastrada, para criar queixas com facilidade e velocidade. O sistema se baseia na assídua utilização de diversos usuários para a inserção de dados; conseqüentemente, com um maior tráfego de denúncias, mais será enfatizado determinado incidente. Com a propagação da informação, é possível obter maior controle sobre crimes e incidentes ambientais.

## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO HÍBRIDO PARA GERENCIAMENTO DE ESTABELECIMENTOS ALIMENTÍCIOS

SILVA JUNIOR, M. R. G. da<sup>1,2</sup>; FERREIRA, D. A. P.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

No setor de produtos naturais, existe uma grande variedade de produtos e informações, inclusive alguns que mudam de acordo com a região, o que pode gerar confusão para clientes. Com um aplicativo móvel que integra o banco de dados sobre produtos naturais, o cliente terá, em um único lugar, todo o catálogo com as informações dos produtos e serviços oferecidos pelos estabelecimentos, como valores, composição, benefícios e modo de uso. Centralizar tais informações em um único aplicativo móvel proporciona economia de mão de obra na adição e consulta de informações, tornando o atendimento e a experiência do cliente diferenciada e agradável. Algumas das tecnologias utilizadas são: Ionic Framework, Angular e TypeScript para desenvolvimento *front-end* e PHP; MySQL para *back-end*; e o Capacitor para comunicação nativa com os dispositivos móveis.

## DESENVOLVIMENTO DE UM RPA PARA CAPTURA DE DADOS HISTÓRICOS ACERCA DA VARIAÇÃO DA COTAÇÃO DE MOEDAS E APRESENTAÇÃO DE DADOS EM UM DASHBOARD UTILIZANDO POWER BI

CHIGNOLLI, L. F.<sup>1,2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

A necessidade de informações de fácil acesso e instantaneamente tem se tornado cada vez mais indispensável com o passar dos anos — fato ligado diretamente ao avanço das tecnologias e das redes. Ter em mãos, de forma atualizada, um histórico referente à variação diária da cotação de algumas das moedas mais importantes na economia atual pode trazer diversos benefícios, principalmente para quem necessita desse tipo de informação para uma tomar decisões. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma automação RPA (*Robotic Process Automation*) utilizando o *software* UiPath Studio, capaz de capturar grandes massas de dados relacionados à variação da cotação de moedas, e a consolidação dessas informações em um *dashboard* de Power BI para que haja uma melhor visualização, favorecendo a tomada de decisão mais rápida e prática.

## DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA ESTACIONAMENTO UTILIZANDO COMPUTAÇÃO SENSÍVEL AO CONTEXTO E APP MOBILE

VIANA, J. G. B.<sup>1,2</sup>; CAGNIN, R. L.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Encontrar uma vaga de estacionamento em cidades populosas ou horários de pico costuma ser uma tarefa desafiadora e estressante para os motoristas. Além disso, causa maior consumo de combustível, perda de tempo e aumento da poluição. Considerando-se tais desafios, foi realizada uma pesquisa sobre computação sensível ao contexto, a fim de desenvolver um sistema de estacionamento inteligente capaz de oferecer funcionalidades como reservar e consultar vagas de estacionamento. As vagas disponíveis podem ser visualizadas e consultadas no *smartphone*, assim como a vaga onde o carro foi estacionado. O desenvolvimento ocorreu utilizando conceitos de computação sensível ao contexto, sistemas distribuídos, manipulação do banco de dados e protocolo MQTT. Dessa forma, constata-se que, com a ajuda de conceitos computacionais, é possível automatizar um ambiente desenvolvendo um contexto inteligente, de modo a mitigar incômodos como estresse e situações inoportunas ao ser humano, além do ganho ambiental, otimizando a circulação de veículos.

### **EFICIÊNCIA DE UM PAINEL FOTOVOLTAICO UTILIZANDO UM RASTREADOR SOLAR DE DOIS EIXOS EM COMPARAÇÃO AO PAINEL DE EIXO FIXO**

SOUZA, M. T.<sup>1;2</sup>; FERREIRA, D. A. P.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Este trabalho apresenta a revisão de uma técnica para aumentar a eficiência da geração de energia do painel solar por meio de um protótipo de geração fotovoltaica com o rastreador solar de dois eixos; ainda, é feita a comparação entre ele e um painel de eixo fixo. O foco principal do estudo é mostrar uma maneira de achar sempre o ponto de maior potência com esse mecanismo, apresentando o desenvolvimento, a técnica e a construção. Além disso, com base nesse sistema de montagem, a estratégia de rastreamento normal e a estratégia de ajuste diário são desenvolvidas para sistemas fotovoltaicos planos. O projeto inclui o *design* e a construção de um sistema de rastreamento de painel solar com base em microcontrolador. Ademais, alguns problemas e possíveis melhorias também são apresentados.

### **ESTEGANOGRAFIA POR ESPECTROGRAMA: DATA HIDING EM ARQUIVOS DE ÁUDIO**

CRISPIM, V. P.<sup>1;2</sup>; CARVALHO, D. F. de<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Com o crescimento exponencial do uso dos meios digitais no cotidiano das instituições sociais, a segurança da informação nunca se mostrou tão importante. Tal fato se dá considerando a quantidade de dados privados e sigilosos que circulam diariamente e que, sem a proteção adequada, estão suscetíveis a vazamentos e ataques, podendo acarretar consequências nocivas. Tendo isso em vista, a criação e o aperfeiçoamento de técnicas pré-existentes vêm ocorrendo a fim de proteger os dados que transitam nos meios digitais de comunicação. Sob o prisma da técnica de esteganografia, busca-se implementar um método de autenticação de material, aplicando, por meio de um espectrograma, uma imagem como identificação interna em um arquivo de áudio, visando comprovar sua originalidade e segurança de transmissão, bem como garantir a confidencialidade do marcador.

### **ESTRATÉGIAS DE BUSCA NÃO INFORMADA APLICADAS AO JOGO SOKOBAN**

CARVALHO, L. Z. de<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Sokoban é um popular jogo japonês do gênero *puzzle* que se tornou popular por ser desafiador e apresentar regras facilmente compreensíveis. Por esses motivos, o jogo se mostra atrativo na área da inteligência artificial para o estudo de algoritmos de busca. Este trabalho compara a eficiência das técnicas de busca em largura (BFS), busca em profundidade (DFS) e busca de custo uniforme (UCS) na geração de soluções para fases diversificadas de Sokoban. O estudo foi realizado em 30 fases diferentes do jogo, divididas em 3 níveis de dificuldade, coletando o tempo de execução, quantidade de nós gerados e tamanho da solução. Por meio da análise gráfica, verificou-se que cada algoritmo se destaca em determinado parâmetro. Os resultados indicam que a UCS é a que melhor combina otimalidade da solução com menor tempo de execução.

## ESTUDO DE MEDIÇÕES ELÉTRICAS EM VEÍCULOS ELÉTRICOS E AUTÔNOMOS

BARBOSA, M. F.<sup>1;2</sup>; FERREIRA, D. A. P.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação

Na Cúpula dos Líderes sobre o Clima em 2021, a discussão principal foi em torno do uso de combustíveis fósseis no mundo e seus impactos no futuro. No que se refere a soluções de cunho realístico e durável, os carros elétricos vêm se expandindo de forma gradual pelo mercado comercial internacional e tornando-se preferência como meio de transporte. Além disso, a performance desses modelos é superior à dos veículos convencionais, em virtude da preservação do meio ambiente. Este artigo tem como propósito apresentar os ensaios de telemetria realizados em *softwares* e bancadas de teste, com dados pertinentes de temperatura e tensão elétrica, para reproduzir o que ocorre no motor do carro elétrico autêntico. Para a execução do procedimento, foram desenvolvidos um código de programação e um circuito eletrônico juntamente a um sensor, que conseguiu se comunicar com um microcontrolador, responsável pela leitura da tensão de saída do circuito a cada intervalo de tempo pré-estabelecido, e logo retornou os dados em tempo real para o utilizador. Por fim, os resultados obtidos nas simulações e na bancada foram promissores e conclusivos. A eficiência do sistema atingiu uma taxa de erro extremamente baixa. Com isso, os efeitos dos testes, além do circuito eletrônico construído, está preparado para receber sensores de temperaturas e qualquer outro sensor com que emita uma saída analógica.

## FERRAMENTA DE ABERTURA DE CHAMADOS: PESQUISA APLICADA A UM ESTUDO DE CASO

COSTA, M. A.<sup>1;2</sup>; ATAÍDE, M. V.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Criação de ferramenta de abertura de chamados para analisar as demandas estabelecidas.

## IDENTIFICAÇÃO DA PLACA VEICULAR E VERIFICAÇÃO DE REGULARIDADE POR MEIO DE API

CARDOSO, M. T.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Em um sistema de reconhecimento de placa, devemos levar em consideração que existem etapas desde a aquisição da imagem de um carro até a extração do caractere. Somente após a extração dos caracteres o sistema de verificação de regularidade do veículo entra em operação. O sistema recebe os caracteres extraídos da placa e os envia por meio de uma API, que após processar a placa retorna informações sobre o veículo. Primeiramente é anexada a imagem do veículo ao sistema; em seguida, o sistema aplica o filtro *grayscale* e o *canny* para a identificação da placa. A etapa seguinte consiste em aplicar uma função de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR) para identificar os caracteres contidos na placa. Após a obtenção dos caracteres, eles recebem um tratamento para atender aos requisitos da API e são enviados por meio da API; por fim, são exibidos os resultados.

## **PREDICTIONB: APLICATIVO PARA VISUALIZAÇÃO E PREVISÃO DA BOLSA DE VALORES**

MORAES, P. O.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

O mercado de ações ganha mais ingressantes a cada dia; porém, apesar de haver uma enorme gama de informações e aplicativos na rede, muitos interessados ainda sentem dificuldades e falta de confiança na hora de investir. Além disso, muitas dessas tecnologias são pagas. Por esse motivo, a criação de um aplicativo gratuito capaz de mostrar o fechamento atual de determinada empresa e passar uma previsão com base em redes neurais facilitará a participação de novos investidores e pode ser uma boa opção para outros mais experientes. Tendo isso em mente, este trabalho apresenta a criação de um aplicativo *web* que possibilita ao usuário ver o fechamento atual e anteriores de determinada companhia ou sociedade anônima brasileira, além de mostrar uma previsão de dez dias à frente, utilizando uma rede neural artificial.

## **RECONHECIMENTO DE LOCUTOR E FALA POR MEIO DO APRENDIZADO DE MÁQUINA**

MENEGHETTI, C. C.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

O avanço tecnológico tem garantido maior facilidade e agilidade na realização de grandes e pequenas atividades corriqueiras do dia a dia; desse modo, o esforço empenhado em sua execução é significativamente reduzido. As características únicas dos indivíduos, nesse contexto, podem ser descritas como biometria. Utilizada para a identificação, funciona como uma chave para diversas aplicações, comumente em ambientes ou sistemas que necessitam de autenticação, portanto garante a irrefutabilidade de uma pessoa; um exemplo são os sistemas de bancos. Neste projeto, será desenvolvida, por meio do aprendizado de máquina, uma rede neural que fará o reconhecimento de fala e locutor, a fim de realizar o estudo desse tipo de autenticação, uma vez que a voz é um sinal rico de informações únicas.

## **SIMULADOR DE BRAÇO ROBÓTICO CONTROLADO POR CLP**

BARROS, J. C. de<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

O projeto tem a finalidade de demonstrar o uso de uma interface integrada a um simulador para auxiliar na automação de um braço robótico controlado por um CLP. Trata-se apenas de um conceito. Para o uso em situações práticas, seria necessário aprimorá-lo para desenvolver um simulador mais próximo da realidade, levando em consideração todos os atuadores e sensores. O principal desafio do projeto foi desenvolver a placa de circuito impresso que faz a comunicação entre o CLP e o simulador. O resultado foi como o esperado: apesar da simplificação do projeto, foi possível demonstrar que é viável utilizar simuladores para auxiliar na automação de diversos processos, reduzindo o consumo de recursos e aumentando a produtividade.

### SISTEMA DE AJUDA A PESSOAS COM DIABETES

SILVA, W. F.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Tendo em vista que pessoas com diabetes devem seguir estratégias para o tratamento da patologia — como modificações no estilo de vida (reeducação alimentar e prática de atividades físicas) e, caso necessário, uso de medicamentos — e que tratamentos inadequados podem gerar complicações graves que resultam em diminuição da qualidade de vida, como gastos elevados e até mesmo a morte, o sistema apresentado neste trabalho tem como finalidade conectar indivíduos que querem ajudar grupos de pessoas com diabetes. O estudo em questão faz uso da tecnologia por meio de uma plataforma *web* para promover essa conexão, viabilizando ajuda de forma monetária ou com informações e dicas de tratamento. No sistema *web* foi desenvolvida uma página de cadastro para registrar o grupo ou a organização; logo em seguida, é emitido um ID para efetuar o *login* e cadastrar os dados. Ao final, o sistema foi desenvolvido, e seu funcionamento atingiu o esperado em tempo de análise e desenvolvimento do projeto.

### SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE PONTO ELETRÔNICO COM RECONHECIMENTO FACIAL

HEPFENER, G.<sup>1;2</sup>; CARVALHO, D. F. de<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Com o passar dos tempos, diversas técnicas de reconhecimento facial foram implementadas no mundo todo para os mais variados propósitos de aplicação. No ramo de gestão de pessoas, a técnica em questão tem sido utilizada amplamente. O estudo em questão faz uso de uma técnica de reconhecimento facial com base em redes neurais implementadas em código aberto, na linguagem Python, que permite o registro e o controle de ponto eletrônico em uma plataforma *web*. Durante o estudo, técnicas de processamento de imagens, também em Python, foram testadas para o desenvolvimento, em busca de uma solução que possibilite um bom processamento de dados e com uma velocidade satisfatória. Ao final, a associação do sistema de reconhecimento facial com um sistema de gestão de ponto eletrônico foi um sucesso.

### SISTEMA DE MONITORAMENTO DE REFRIGERAÇÃO PARA *DATA CENTERS*

SILVA, R. B.<sup>1;2</sup>; ATAIDE, M. V.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

A necessidade de acessar dados e informações em tempo real, atrelada ao crescimento tecnológico, fez surgirem os *data centers* e elevar o consumo energético nos últimos anos. Entretanto, as principais fontes de energia são recursos naturais finitos, como é o caso da água, e as demais contribuem para a poluição ambiental, por meio da emissão de gases, e apresentam elevado custo de geração, o que acaba encarecendo o valor da energia para o consumidor final. Em vista disso, o objetivo deste artigo é apresentar um sistema para auxiliar no monitoramento da refrigeração de *data centers* e identificar as principais práticas para se obter *data centers* mais eficientes, contribuindo para a redução dos custos operacionais e a preservação do meio ambiente.

## SISTEMA DE RECONHECIMENTO DE ÍRIS PORTÁTIL COM POSSÍVEL APLICAÇÃO DE ALGORITMO DE DETECÇÃO DE ATAQUES DE APRESENTAÇÃO

SALES, B. S.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Este trabalho tem como objetivo a prototipagem de um sistema de reconhecimento de íris completo e independente, com alta precisão e baixo custo, trazendo junto um algoritmo para detecção de ataques de apresentação (quando uma pessoa tenta se passar por outra enganando o sistema de reconhecimento). Com o protótipo funcional do projeto, foi possível realizar verificações precisas e rápidas da íris, cumprindo o objetivo inicial de um projeto de reconhecimento com exatidão e de baixo custo. O projeto também se mostrou eficaz nos algoritmos de proteção contra ataques de apresentação, provando que a fusão de dois algoritmos de proteção distintos funciona muito bem nessa aplicação, pois reduz consideravelmente a taxa de erro do *software* final.

## SISTEMA EMBARCADO PARA REFRIGERAÇÃO DE LÍQUIDOS

DEVEQUI JÚNIOR, D.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

No presente trabalho é proposta a construção de um sistema embarcado capaz de resfriar líquidos com a utilização de pastilhas termoelétricas (de efeito Peltier), que têm os efeitos refrigerador (lado frio) e aquecedor (lado quente). Buscando melhoria na qualidade e na construção de sistemas já existentes, o projeto dispõe de duas pastilhas de Peltier, dois dissipadores, dois *coolers* com dissipadores, oito tubos de alumínio, nove mangueiras, fonte de 450W/9A, bomba de água e EVA para auxiliar no isolamento de temperatura, proporcionado pela pastilha térmica. A fim de criar um ambiente parecido com uma geladeira, foi utilizado o lado frio da pastilha em contato com o dissipador que tem os tubos de alumínio entrelaçados em seu interior. Com o objetivo de resfriar o lado quente de cada pastilha, foram alocados dissipadores com *coolers*, proporcionando maior eficiência na refrigeração do líquido. Para que seja possível o resfriamento, o líquido contido em um recipiente é puxado por uma bomba de água que o movimenta por meio das mangueiras, conectadas aos tubos de alumínio. Ao final do processo, está gelado e pronto para consumo.

## SISTEMA PARA CONTROLE DE PESSOAS E ROTAS NO TRANSPORTE COLETIVO

RAMOS, J. V. de P.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Após os anos mais críticos da pandemia de covid-19 (2020 e 2021), a rotina das pessoas começou a retornar à normalidade. Faculdades, escolas e excursões voltaram ao cotidiano, e a necessidade da utilização dos transportes coletivos, também. Um dos problemas vivenciados nessa fase é o controle realizado por muitos donos de empresas, que realizam o transporte desses passageiros. Isso, porque esse controle muitas vezes é feito de forma manual, gerando uma sobrecarga tanto no motorista quanto nas pessoas que utilizam o serviço. Este projeto tem como objetivo principal desenvolver um *software* (aplicativo) para sistemas móveis (celulares, *tablets*) que possibilite a motoristas e passageiros terem uma melhor experiência com o serviço contratado. Um dos aplicativos é voltado ao motorista; é possível visualizar todos os veículos associados, os passageiros de cada veículo e suas respectivas localizações, o contrato firmado entre as partes e um cálculo de rota para que efetuar o melhor trajeto. Em contrapartida o outro aplicativo tem como foco os passageiros; são apresentados os contratos associados e a situação de cada transporte, além da possibilidade de notificar os motoristas sobre sua situação e ser notificado sobre a localização dos motoristas. O intuito deste projeto é ser simples e prático, permitindo assim maior agilidade e melhor comunicação entre motorista e passageiro, bem como a segurança de ambas as partes. O projeto foi desenvolvido com tecnologias como Ionic Framework, para o Mobile; .NET 6, para a infraestrutura (APIs e consumo do banco de dados); OSRM (Open Source Routing Machine), para os cálculos das rotas; e MongoDB, para gerenciamento de banco de dados.

### SISTEMA PARA MODELAGEM E LAYOUT DE UNIFORMES

MARTINS, C. A. B.<sup>1;2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

As mudanças provocadas durante os anos em que vivenciamos a pandemia de covid-19 aumentaram as transformações empresariais e sociais que já se encontravam em tempos difíceis desde o início da chamada Indústria 4.0. A crescente digitalização da informação, atualmente, passou a aumentar sua abrangência, e o impacto nas várias áreas profissionais e industriais já pode ser medido (NERY, 2010). Nota-se que a digitalização e a automação de processos industriais são de suma importância entre essas transformações, pois representam expressivos ganhos em segurança, produtividade e portabilidade, deixando de ser apenas um diferencial na competição contra a concorrência para se tornar uma prioridade e necessidade. Diante desse cenário, viu-se como oportunidade o desenvolvimento de um sistema intuitivo e eficiente capaz de automatizar o processo de modelagem para confecção de uniformes, visando principalmente aos ganhos em produtividade. Essa automação abordará desde os processos de escolha do tipo de material até os detalhes de cada peça de acordo com as preferências de cada cliente, gerando o *layout* do uniforme que será confeccionado e o cálculo de seu custo final, para que seja enviado e aprovado pelo solicitante e, somente depois, transferido para a fabricação.

### TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS PARA REALCE DE TUMORES EM IMAGENS MAMOGRÁFICAS

SILVA, Y. O.<sup>1;2</sup>; CARVALHO, D. F. de<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Atingindo principalmente mulheres e podendo desenvolver-se rapidamente no organismo, o câncer de mama tornou-se o tipo de câncer mais frequente no mundo. Organizações voltadas para a área da saúde vêm investindo cada vez mais em ações para lidar com a crescente incidência da doença, que pode apresentar um bom prognóstico em casos de detecção precoce. Dito isto, o presente trabalho busca aplicar técnicas de processamento digital de imagens em mamografias, propondo uma metodologia que seja capaz de ressaltar informações relevantes para a detecção de tumores. Isso ajudaria os mastologistas a diagnosticar a doença com mais agilidade, permitindo o início mais rápido do tratamento. A implementação foi realizada utilizando a biblioteca openCV e a linguagem de programação python. Os resultados coletados mostraram que as técnicas de processamento digital de imagens podem ser satisfatórias no realce de tumores em mamografias.

### MINERAÇÃO DE DADOS PARA PREVISÃO DE CLASSIFICAÇÃO DA NBA

PRIORI, M.V.K.<sup>1;2</sup>; DIAS, M.A.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Computação; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Computação.

A modalidade esportiva Basquetebol, atualmente, tem um significado que ultrapassa as delimitações da quadra, se comportando como um espetáculo grandioso durante toda a partida. Rodeado de fãs fanáticos e profissionais que sempre buscam o melhor para o time, observou a necessidade de coletar estatísticas durante os jogos, indo além de pontos feitos ou faltas cometidas. Nessa perspectiva, todo tipo de estatística é computada, dando destaque para qual possui melhor desempenho no sentido de garantir vitórias, dado que é analisado as principais estatísticas da partida, sendo possível estimar os times que vão para pós - temporada e, até mesmo, o campeão. Dessa forma, é utilizado o processo de KDD, que permite encontrar um padrão anteriormente não visualizado, apresentando que os times com melhor porcentagem de dois pontos conseguiram conquistar mais vitórias, sendo assim, foi classificado por meio de k-means e seus clusters uma sequência dos melhores classificados, podendo comparar com os times que foram para a pós-temporada no determinado ano. Além disso, dentre as temporadas analisadas, podemos concluir que 77,4% dos times presentes nos clusters de melhor classificados estavam na pós-temporada e em 45,23% das temporadas o time que estava melhor localizado foi campeão.

## **SISTEMA DE TELEMETRIA EMBARCADO APLICADO À AERONAVE RÁDIO CONTROLADA**

MOREIRA, H. A. L.<sup>1,2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Sistemas de telemetria são considerados de suma importância no que diz respeito a coleta e envio de dados e é utilizado em inúmeras aplicações. Ademais, de forma simplificada sistemas de telemetria são capazes de realizar medições a distância ou, ainda, em locais remotos e enviar/armazenar tais informações. Este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento de um sistema de telemetria embarcado para aeronaves rádio controladas. O sistema de telemetria desenvolvido durante o estudo, foi capaz de realizar medições como corrente elétrica do sistema de controle da aeronave e aceleração da gravidade sofrida pela mesma durante o voo. Em síntese, este trabalho tem como principal objetivo ajudar as equipes de aerodesign a compreender as reais particularidades das suas aeronaves durante os voos, e por consequência aprimorar o projeto de suas aeronaves. Além disso, considerou-se a necessidade de se obter um sistema de fácil reprodução em relação as soluções já existentes no mercado.

## **DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE ESTRATÉGIA BASEADO EM TURNOS COM IA**

FRANCO, V. S.<sup>1,2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

O objetivo desse trabalho foi desenvolver um jogo de computador do gênero estratégia baseada em turnos (Turn-Based Strategy ou TBS em inglês), utilizando a game engine Unity com a linguagem de programação C#. A jogabilidade estratégico do jogo será simples, onde o jogador comanda diferentes personagens para completar as tarefas projetadas. A Unity foi escolhida por oferecer uma variedade de recursos de desenvolvimento de terceiros, possibilitar a criação de jogos multiplataforma e ser gratuito para os desenvolvedores iniciantes. Para a criação do mapa foi utilizado a técnica de tiles isométrico que possui uma perspectiva para enganar os olhos e passar a sensação de três dimensões e também a técnica de board lógico para cada tile possuir uma referência própria. Os personagens possuem movimentação por tempo para se moverem do ponto A ao ponto B em X tempo. A teoria da máquina de estados controla o sistema do jogo organizando o código e a visualização do que está acontecendo na cena. O sistema de ordem de turno controla a agilidade e turno de cada unidade do jogo. A Inteligência Artificial que administra os Personagens Não-Jogáveis (Non-Playable Character ou NPC em inglês) controla a dificuldade do jogo, balanceando a IA.

## **CONTROLE DE ACESSO DE SISTEMA UTILIZANDO RECONHECIMENTO FACIAL**

CASARIN, J. V.<sup>1,2</sup>; CARVALHO, D. F. de.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Com o passar dos anos a tecnologia evoluiu, diversas maneiras de burlar sistemas de segurança surgiram e, em consequência disso, a necessidade de aperfeiçoar tais sistemas também. Dentre as diferentes maneiras de comprovar a identidade do usufruidor da aplicação está o reconhecimento da biometria facial. O projeto em pauta utiliza uma implementação de identificação facial apoiado em técnicas de inteligência artificial open-source, com a linguagem de programação Python, garantindo que um usuário cadastrado em um ambiente web utilize autenticação de duas etapas para se conectar. No decorso deste estudo foi testado o método de processamento de imagens para identificar as faces presentes na imagem, contudo, a solução optada foi a sustentada em redes neurais, pois apresentou maiores taxas de eficácia. Para a integração ao sistema de biometria facial, um website foi desenvolvido permitindo o cadastro do usuário e, após preencher seus dados para autenticação, uma imagem é capturada do usuário a fim de comparar seu rosto com a imagem cadastrada no banco de dados, certificando a autenticidade de quem acessa o sistema.

## REDE SOCIAL PARA COMPARTILHAMENTO DE MÚSICAS

FERREIRA, C. C.<sup>1,2</sup>; CARVALHO, D. F. de.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

Os seres humanos desde a antiguidade se juntam em grupos, formando vilas, cidades, estados e países, e hoje na era da informação estamos cada vez mais conectados, não fisicamente, mas “digitalmente”, assim podemos compartilhar de maneira instantânea algo com alguém do lado oposto do globo. Compartilhamos desde notícias, pensamentos, opiniões, artes que gostamos e é claro músicas. Com isso em mente, o presente projeto propõe a ajudar no compartilhamento de músicas com a criação de um aplicativo onde um usuário pode facilmente disponibilizar suas músicas com outras pessoas dentro da rede social. Este projeto pode ser dividido em duas partes, back-end e aplicativo (frontend). Para o backend foi utilizado a linguagem de programação Golang e os dados são salvos com ajuda do gerenciador de banco de dados MySQL, o servidor é convertido em uma imagem docker e para alta disponibilidade o servidor atua em um cluster Kubernetes, e para o aplicativo foi utilizada a linguagem de programação Kotlin, a interface foi desenvolvida pensando em algo simples e intuitivo para o usuário realizar o cadastro e criar sua postagem facilmente.

## ALIMENTADOR AUTOMÁTICO PARA ANIMAIS DOMÉSTICOS

ROSA, R. Z. da<sup>1,2</sup>; ATAÍDE, M. V.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia da Computação; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia da Computação.

A obesidade é um problema de saúde grave que pode afetar animais de estimação de todas as idades, raças e tamanhos. Animais obesos têm maior risco de contrair várias doenças e enfermidades, o que encurta a vida do animal e aumenta o risco de morte prematura. A causa mais comum de obesidade em pets é a alimentação inadequada, onde eles consomem mais calorias do que o corpo precisa. Este trabalho apresenta um protótipo de alimentador automático que utiliza um microcontrolador Arduino para controlar a disponibilidade de alimento para o animal em horários programados para evitar excessos ou fome. O objetivo do projeto foi cumprido e o protótipo desenvolvido mostra que o Arduino pode ser utilizado para diversas aplicações que podem simplificar o dia a dia.

# ENGENHARIA DA PRODUÇÃO

## **A COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL E O ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO**

BRITO, C. de S.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Diante da possibilidade de o engenheiro de produção vir a ser um gestor, a nova posição inevitavelmente exigirá certo manejo com a comunicação para integrar os recursos dos processos da organização, seja ela de pequeno, médio ou grande porte. Pode ser difícil para este profissional, que normalmente atua somente de forma técnica, enxergar a influência que a comunicação tem sobre a gestão. Este trabalho buscou analisar na literatura os conceitos da comunicação empresarial e validar, por meio da elaboração de um planejamento, ações de melhoria na comunicação para solucionar problemas e trazer bons resultados para a gestão.

## **A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE MRP PARA O CONTROLE DE ESTOQUE DE MATÉRIA-PRIMA**

COSTENARO, C.<sup>1,2</sup>; DIAS, M. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Este projeto de conclusão de curso tem a finalidade de demonstrar como o sistema de Manufacturing Resource Planning (MRP) contém grande importância, se implantado de maneira correta, na análise de produção empurrada em uma indústria. Para a sua realização, foram coletados dados reais de uma indústria que contém produção de materiais elétricos antes e após a transferência de responsabilidade da análise de compra de matéria-prima industrial entre os setores de Compras e PCP, consistindo em garantir a redução de estoques juntamente a um melhor atendimento comercial; e, a longo prazo, causando também maior confiança entre os setores produtivos e a diretoria da empresa. Após a utilização do planejamento de recursos de produção pelo setor de PCP, o resultado obtido, tanto financeiramente como em modo de assistência ao setor comercial, considerando os primeiros 9 meses de cada um dos 3 anos utilizados para realizar o artigo, os que são possíveis mensurar atualmente, se obteve uma melhoria de 6,43% e 56% comparado ao ano de 2020.

## **A INFLUÊNCIA DA LIDERANÇA NA MOTIVAÇÃO DOS COLABORADORES: ESTUDO DE CASO DE UMA EMPRESA DE PROJETOS E EQUIPAMENTOS DA ÁREA DE TERAPIA OCUPACIONAL**

FRANCO, C. R. S.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Considera-se que a liderança e gestão de pessoas são fatores essenciais para o sucesso das empresas, havendo correlação entre motivação e produtividade. Dessa forma, este estudo tem o objetivo de identificar e analisar a influência dos gestores na motivação dos colaboradores de uma organização de projetos e equipamentos da área de terapia ocupacional, com enfoque no setor de produção. Para atingir esse objetivo, realizou-se pesquisas bibliográficas na temática de liderança e motivação. Quanto à abordagem prática, utilizou-se pesquisa descritiva, aplicando um questionário aos colaboradores, o qual foi dividido em análise de características dos funcionários e em cinco temáticas: oportunidades de desenvolvimento, orgulho e reconhecimento, ambientes e benefícios, comunicação interna e percepção e relacionamento com a liderança. Além do questionário, realizou-se uma entrevista com a gestora de produção. Nas análises, verificou-se que o setor de produção desta organização possui liderança democrática e por meio do resultado das temáticas consideradas no questionário, notou-se que os colaboradores deste setor são classificados como motivados. Porém, observa-se nas características destes, o baixo tempo de permanência na empresa, e nos cenários de ambientes e benefícios e oportunidades de desenvolvimento, verificou-se certa insatisfação dos colaboradores com os salários e benefícios oferecidos e com a falta de treinamentos.

### **A INFLUÊNCIA DO GESTOR NA MOTIVAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA COOPERATIVA DE CRÉDITO**

GERALDINI, G. M.<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Nos últimos anos, a gestão de pessoas passou a estar presente em diversos estudos e abordagens adotadas por inúmeras empresas de pequeno a grande porte. Em sua linha, surge-se a necessidade de verificar o grau de motivação dos colaboradores, sendo eles, muitas vezes, peças-chaves para o desempenho da empresa. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é identificar a influência do gestor sob seus liderados, buscando avaliar se a gestão desempenhada por ele é um fator motivador para a equipe. Para ser possível a avaliação, obteve-se como base referenciais teóricos de estilos de liderança, motivação e clima organizacional; posteriormente, foi aplicado um questionário com seis temáticas diferentes. Por meio das respostas, foram calculadas as médias aritméticas de cada temática por funcionário. Com os valores obtidos, foi possível avaliar se eles se encontram motivados ou não. O resultado foi satisfatório e por meio dele foi possível constatar duas temáticas que possuem colaboradores que se encontram desmotivados, podendo concluir que o gestor está vinculado a possíveis causas de desmotivação dos colaboradores, sendo ele o responsável por gerir e desenvolver a equipe.

### **ANÁLISE CENTRADA EM CONFIABILIDADE, VISANDO À REDUÇÃO DE FALHAS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA FERROVIÁRIA FOCADA NA ÁREA DE MANUTENÇÃO DE VAGÕES**

SANTANA, T. C. C.<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente artigo teve como objetivo o estudo de caso e aplicação de diversas ferramentas de qualidade no setor ferroviário, dentro da empresa Rumo Logística, em sua oficina de manutenção de vagões, localizada no interior de São Paulo, na cidade de Rio Claro. Parte do Grupo Cosan S.A, a Rumo Logística atualmente é responsável pelo transporte de 26% do volume de grãos exportados pelo Brasil, estando presente em 80% das regiões exportadoras do Brasil. Neste estudo, foi identificado problemas na manutenção dos vagões, como paradas indesejadas, acidentes e incidentes. Na análise dos 6M realizada para área de engenharia da empresa, foi identificado que grande parte dos problemas são oriundos de falhas de mão de obra. Foram utilizados, então, como base, o ciclo PDCA, o Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe), Diagrama de Pareto, Matriz 5W2H e 5 PORQUÊS. Foi constatado que a causa raiz dos problemas está relacionada à mão de obra. Assim, foi desenvolvido um plano de ação com a metodologia 5W2H para acompanhamento e resolução dos problemas recorrentes na empresa em questão.

### **ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DE COMPRESSORES DE AR COMPRIMIDO E PROPOSTA PARA ADEQUAÇÃO UTILIZANDO A NR 13**

GOUVÊA, A. L.<sup>1;2</sup>; COELHO, W. D. P.; PASQUINELLI, G. F. de C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente artigo tem como objetivo avaliar se os compressores de ar em funcionamento na Secretaria Y de uma repartição pública estão operando de acordo com os padrões mínimos de segurança, para atendimento à norma regulamentadora nº 13. Para tanto, serão realizadas visitas aos locais de instalação para levantar informações a respeito do enquadramento dos equipamentos, por meio de cálculos, e identificá-los, por meio de placas afixadas nos compressores. Será solicitada toda a documentação pertinente, além de uma lista de verificação, elaborada para avaliar as não conformidades. Além disso, será aplicado um questionário aos responsáveis de cada setor em que os compressores estão operando. A principal referência deste artigo será a norma regulamentadora nº 13 do Ministério do Trabalho e Previdência, que entrou em vigor no dia 1º de novembro de 2022, mas também serão utilizados livros, artigos, normas técnicas, sites do governo e manuais dos fabricantes, a fim de subsidiar a apresentação de propostas de melhorias para cada compressor avaliado; ao serem colocadas em prática, atenderão à legislação vigente e também promoverão um ambiente de trabalho seguro e saudável.

### **APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DMAIC NA REDUÇÃO DE CUSTOS ORIUNDOS DE PERNOITES DE UMA EMPRESA ALIMENTÍCIA DE ARARAS (SP)**

CORDEIRO, M. T. A.<sup>1;2</sup>; PAULINO, E. D.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

Nos dias atuais, as empresas buscam incessantemente ser competitivas e ter suas marcas alcançando uma fatia relevante de mercado, principalmente quando se trata de indústrias de bens de consumo, pois estas reúnem uma gama de marcas e produtos similares — o que dá ao consumidor final a facilidade de substituição. Por isso, a minimização dos custos dentro da cadeia de suprimentos tem uma importância ainda maior, e a redução dos custos na logística é de suma importância para aumentar as vantagens competitivas de um produto ou uma marca. Este trabalho foi desenvolvido em uma empresa de grande porte do setor alimentício e refrigerado, localizada na cidade de Araras (SP), e tem por objetivo reduzir a quantidade de pernoites da região Nordeste (PE). A metodologia utilizada no trabalho é o DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Implementar e Controlar). Inicialmente foi realizado um *brainstorming* envolvendo diversas áreas da companhia para levantar as principais causas que geram pernoite. Em seguida, foram efetuadas diversas ações a fim de alcançar uma redução nos custos referentes às estadias. A meta imposta foi de diminuir em 34,44% os custos oriundos de pernoite na região; a taxa atingida nos quatro meses de análise foi de 72,02%.

### **APLICAÇÃO DA METODOLOGIA MASP NOS CASOS DE DEVOLUÇÕES DE MATERIAIS EMBALADOS DE UMA EMPRESA DO SETOR ALIMENTÍCIO**

SOBREIRA, V. O.<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado); <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente artigo tem como objetivo o estudo de caso e aplicação de ferramentas da qualidade em uma companhia do ramo alimentício que fica localizada no interior da cidade de São Paulo, na cidade de Mogi Guaçu. Além da aplicação do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) e do ciclo PDCA, algumas outras ferramentas da qualidade também foram utilizadas para a solução de alguns problemas apresentados durante a produção, como Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, Matriz 5W2H e o Método de Priorização GUT. Diante dos resultados obtidos, foi constatado que as causas raiz dos problemas eram as avarias no setor da logística de transporte e embarque. Foi desenvolvido um plano de ação, utilizando a metodologia 5W2H, para o acompanhamento e resolução dos problemas recorrentes na empresa em questão.

### **APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS LEAN MANUFACTURING E SIX SIGMA PARA OTIMIZAÇÃO LOGÍSTICA EM UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

FERNANDES, C. D.<sup>1;2</sup>; COELHO, W. D. P.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado); <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

A utilização de ferramentas de qualidade que buscam melhorar e padronizar processos está sendo cada vez mais utilizada pelas empresas que buscam competitividade no mercado. O estudo tem como objetivo utilizar da combinação das metodologias de Lean Manufacturing e Seis Sigmas para encontrar soluções que tragam retorno financeiro para a empresa. O estudo foi aplicado no setor de logística de uma indústria alimentícia que estava procurando uma oportunidade de economizar com os fretes. Verificou-se, por meio dos resultados encontrados, que a empresa estava tendo prejuízo com cargas que iam ociosas na carreta, principalmente em carretas com capacidade de 30 *pallets* e cargas de remonte que utilizam 2 *pallets* por pilha. Conclui-se, nesse estudo, que a junção dessas ferramentas, além de trazer redução com os custos com frete, gerou otimização nos processos de logística.

## APLICAÇÃO DO LEAN OFFICE EM UMA CORRETORA DE IMÓVEIS E SEGUROS

MAXIMO, R. B. de M.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

A utilização do Lean sempre foi priorizada nas áreas de manufatura e não se enxergava a importância de utilizá-lo em ambientes administrativos. Mas com o crescimento do mercado mundial e o aumento da concorrência, as organizações notaram que a utilização do Lean nos escritórios trazia grande vantagem competitiva, pois tornou os processos mais enxutos, mais produtivos e com mais qualidade. Essa filosofia ficou mundialmente conhecida como Lean Office. Entretanto, a implementação dessa filosofia nos ambientes administrativos não é tarefa fácil devido à falta de padronização das atividades. Este trabalho objetivou a aplicação dessa filosofia no escritório de uma empresa no ramo de imóveis e seguros com o intuito de reduzir o lead time por meio da redução dos desperdícios e otimização dos processos. Os resultados atingidos com a aplicação da filosofia foi o balanceamento das atividades dos colaboradores, padronização das atividades, redução dos desperdícios de movimentação, transporte e espera, organização do setor, aumento da satisfação dos clientes e o mais importante: a redução do lead time. Com isso, foi possível comprovar a eficácia da filosofia, pois a sua aplicação possibilitou transformar o processo da locação dos imóveis, tornando a empresa mais enxuta e produtiva.

## APLICAÇÃO DO MÉTODO DMAIC E PEOPLE ANALYTICS PARA GESTÃO DE DESVIOS NA PRODUÇÃO

MARTINS, A. L.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção;  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Trabalho de conclusão do curso da Engenharia de Produção. Projeto de aplicação do método DMAIC e People Analytics para gestão de desvios na produção.

## APLICAÇÃO DO MÉTODO PROMETHEE PARA SELEÇÃO DE FORNECEDORES EM UM REVENDEDOR DE LARANJA

SILVA, B. H. F. da<sup>1,2</sup>; PISSINELLI, G. J.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção;  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

O comércio de laranja foi impactado diretamente pelas mudanças econômicas dos últimos dois anos, advindas da pandemia de covid-19, e precisou criar estratégias competitivas para manter sua viabilidade econômica e a qualidade de seus produtos e serviços. Um dos problemas que afetam essas decisões é a seleção e a avaliação de fornecedores, por se tratar de algo que influencia as decisões de cadeia de suprimentos. Avaliar os fornecedores é uma tarefa complexa que envolve muitas alternativas e múltiplos critérios: qualitativos ou quantitativos. Vários métodos foram desenvolvidos para ajudar nesse processo de decisão. O presente trabalho teve como objetivo a aplicação do método multicritério PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*) em uma empresa comerciante de laranja do interior de São Paulo (SP), com o intuito de gerar um *ranking* com as avaliações dos fornecedores. A metodologia utilizada neste trabalho pode ser vista como uma ferramenta complementar de apoio a decisões.

**CLIMA ORGANIZACIONAL: IMPACTOS NO DESEMPENHO E PRODUTIVIDADE DOS COLABORADORES**NARDES, P. E. T.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup><sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente trabalho teve como objetivo mensurar o clima organizacional por meio de uma pesquisa realizada na organização e estudar os impactos no desempenho e produtividade dos colaboradores. Para isso, foi realizado um levantamento de problemas com o intuito de confrontar com os dados obtidos por meio da pesquisa de clima organizacional, possibilitando uma análise sobre os impactos do clima na produtividade e desempenho dos colaboradores, bem como insights para tomadas de decisão na organização. Nesse sentido, foram realizadas pesquisas em relação aos fatores que podem influenciar o clima organizacional, bem como seus aspectos relevantes, aprofundando os conhecimentos sobre o assunto e comprovando, a partir dos estudos e da pesquisa realizada, a forte ligação entre o clima e os fatores de desempenho e produtividade, demonstrando a relevância deste tema, de forma que quando aumenta a motivação entre os indivíduos, o clima favorável se eleva e se transforma em relação de satisfação, animação e interesse, contribuindo positivamente tanto para a organização quanto para seus colaboradores.

**ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE NEGÓCIO: UM ESTUDO DE CASO APLICADO A UM MICROEMPREENHIMENTO INDIVIDUAL DO SETOR DE TATUAGEM**SILVA, L. M. M. da.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup><sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Entender exatamente como é o seu negócio, estruturar de maneira correta suas ações, além de também analisar o cenário e mercado em que está inserido, é fundamental para a competitividade e crescimento de seu empreendimento. Independentemente do tamanho da organização e tempo de atuação, seja ela uma grande empresa estabelecida relativamente a um bom tempo no mercado, ou até uma microempresa em início, existe a necessidade de planejamento. Visando o objetivo de demonstrar a importância do plano de negócios, acompanhado pela carência de uma melhor estruturação em um microempreendimento relacionado ao setor de tatuagens, elaborou-se o presente estudo de caso, buscando analisar aspectos de mercado, financeiros e características dos clientes. Durante todo o processo de desenvolvimento, procurou-se trabalhar de forma a garantir o melhor aproveitamento de informações, dados e projeções obtidas por meio do empreendimento, desse modo, garantindo um material que possa servir como auxílio frente às possíveis dificuldades a serem enfrentadas.

**FALHAS NA COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PRODUTOS CERÂMICOS**ZANELATO, H. L.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup><sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

A comunicação está presente em todas as atividades e organizações. Quando bem utilizada, é uma ótima ferramenta para o bom funcionamento da empresa e integração entre seus colaboradores. Esta pesquisa teve como objetivo geral descrever o processo de comunicação, suas falhas e seus impactos em um setor dentro de uma empresa, propondo melhorias e aplicando-as para análise dos resultados. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, descritiva, bibliográfica e estudo de caso. Como resultado da pesquisa, foi analisado que as falhas na comunicação afetam diretamente a empresa de forma negativa, mas com melhorias na comunicação por meios informais foi possível reverter esse quadro.

## FERRAMENTAS *LEAN MANUFACTURING* APLICADAS NO PROJETO DE UM VEÍCULO *OFF-ROAD*

MARCHI, G.<sup>1;2</sup>; ROTTA, I. S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

O projeto Baja SAE Brasil é um desafio organizado pela SAE Brasil voltado aos estudantes de Engenharia, com o objetivo de desenvolver um veículo *off-road* por meio da aplicação prática de conhecimentos adquiridos em sala de aula. Visando ao aprimoramento de projetos, as equipes começaram a utilizar ferramentas *Lean* para a redução de desperdícios e, conseqüentemente, melhorar os resultados. O objetivo deste trabalho é analisar a implantação do programa 5S, ciclo PDCA, Kanban, KPIs e metas SMART durante o desenvolvimento de um carro *off-road*, em uma instituição de ensino superior localizada no interior do estado de São Paulo. Além disso, o trabalho visa verificar os resultados obtidos com as melhorias no projeto e um melhor desempenho nas competições. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa e quantitativa. Os dados foram coletados por meio de questionário e análises, além de novas observações durante a implementação. Após a análise dos dados, a equipe obteve aumento de 33% na participação, redução de 52% dos itens não conformes, e foram criados indicadores e metas. Os resultados obtidos impactam diretamente o planejamento e o desenvolvimento do projeto, colaborando para a meta de atingir uma melhor classificação em futuras competições.

## GERENCIAMENTO DE OBRA DE MONTAGEM ELETROMECCÂNICA.

CRUZ, G. de L.<sup>1; 2</sup>; SCANDIFFIO<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Este trabalho tem como finalidade o estudo sobre o gerenciamento de tempo de uma obra, buscando a melhor solução para recuperar o seu atraso.

## GESTORES EM *HOME OFFICE*

CARVALHO, A. U. S.<sup>1; 2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente artigo de cunho acadêmico científico é estruturado por meio de livros, revistas, leis e *sites*, com o propósito de analisar e expor, de maneira clara e objetiva, o atual cenário em que vivemos. O foco é o modo como o *home office* interfere no trabalho dos gestores e de seus liberados. Trata-se de uma forma atípica de relação de trabalho, na qual o empregado atua a distância, utilizando-se de meios digitais (computadores, *laptops* e *smartphones* etc.) como se estivesse na empresa. É dada ênfase, ainda, à relevância da presença de um gestor para um melhor funcionamento dos processos.

## *LEAN GREEN*, SUSTENTABILIDADE E ECONOMIA CIRCULAR: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MORGON, R. B.<sup>1; 2</sup>; ROTTA, I. S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção;

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

As indústrias são grandes consumidoras de energia e responsáveis por vasta quantidade de resíduos no planeta. No atual cenário de elevada competitividade, é fundamental que as indústrias otimizem seus processos levando em conta a sustentabilidade, produzindo somente o que for preciso, no momento certo e na quantidade demandada, conduta que evita os desperdícios e promove maior eficiência. Este trabalho tem como objetivo elaborar uma revisão bibliográfica para compreender as relações entre os conceitos “*lean green*”, “sustentabilidade” e “economia circular”, bem como seus impactos para as empresas. Fusão entre o *lean manufacturing* e a sustentabilidade, o *lean green* é uma grande alternativa para elevar a posição competitiva entre as empresas. A economia circular e suas correntes (*cradle to cradle*, biomimética, capitalismo natural e *blue economy*) buscam também o desenvolvimento sustentável, satisfazendo as necessidades da geração atual, mas sem comprometer a capacidade das gerações futuras. Desse modo, a aplicação da economia circular faz com que o *lean* se una à sustentabilidade, contribuindo para a eliminação da geração de resíduos e incentivando a reutilização de matérias-primas. Como resultado do trabalho, demonstraram-se a relação e a importância dos conceitos para as empresas no mercado competitivo atual.

## O CLIMA ORGANIZACIONAL EM EMPRESAS FAMILIARES DE PEQUENO PORTE

GUELERES, L.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O trabalho tem como principal objetivo demonstrar quais as características do clima organizacional de uma empresa familiar de pequeno porte. Foi verificado como se dá a identificação do clima organizacional, analisado os problemas comuns, bem como os resultados da pesquisa e as questões citadas no contexto do clima organizacional da estrutura empresarial em estudo. As empresas familiares representam uma organização dominante em vários setores de atividade e contribuem de modo significativo em termos econômicos e sociais. A metodologia do estudo contou com a leitura de textos acadêmicos que traziam o tema principal para a pesquisa, ou seja, análise das empresas familiares de pequeno porte. A segunda etapa foi feita por meio da metodologia com abordagem quantitativa que se refere a uma pesquisa de levantamento junto aos funcionários de uma empresa familiar de pequeno porte. Com o resultado das respostas dos 19 colaboradores, pode-se entender que existem algumas situações, como a comunicação entre os gestores e os colaboradores, que podem ser melhoradas.

## OTIMIZAÇÃO DOS RECURSOS EM UMA OPERAÇÃO DA BICA DO GESSO GERANDO REDUÇÃO DE CUSTOS APLICADO EM UMA EMPRESA PRIVADA

RIBEIRO, R. T.<sup>1,2</sup>; CUNHA, A. L. C. M.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

As empresas estão sempre em busca de melhorar seu desempenho e reduzir seus custos, pois no mercado na maioria das vezes ela não pode mudar seu valor de mercado, mas ela pode otimizar sua operação reduzindo seu custo de fabricação. E com este objetivo que o presente trabalho propõe a redução de custo em uma empresa privada do estado de São Paulo reduzindo custo na operação da bica do gesso, que tem um contrato com 4 caminhões, um trator e uma pá-carregadeira. O valor do contrato para transporte do gesso no cenário atual é de R\$425.590,04 reais por mês e o objetivo deste trabalho é reduzir esse custo e padronizar a operação.

## APLICAÇÕES DO MODELO SLP EM TRABALHOS DE EVENTOS NACIONAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

TIMOTE, L.<sup>1,2</sup>; RISSO, L. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente trabalho é uma revisão sistemática de artigos publicados nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENESEP), entre os anos de 2010 e 2020, que abordam aplicações do método Systematic Layout Planning (SLP). Os resultados coletados mostraram vantagens muito expressivas, e o aparecimento de três vantagens que podem ser tidas como destaque, pois apareceram em mais de 80% da amostra de artigos, que são: redução de movimentação desnecessária/perda por transporte, melhor utilização/organização do espaço físico e melhoria na eficiência do trabalho e no bemestar/segurança dos profissionais. Ainda com os resultados dos artigos da amostra, é possível identificar que três etapas foram as mais utilizadas para a aplicação do método SLP, que foram: Inter-relações de atividades, Dados de Entrada, e Diagrama de interrelações. Além desses resultados, foi verificado que nos últimos dois anos foram publicados 47% da amostra, ou seja, houve um aumento considerável no uso desse método. Por fim, mesmo após décadas de sua criação, o método SLP, ainda é muito usado por causa de sua flexibilidade, não precisando seguir todas as etapas até o fim, uma vez que fazendo uso de algumas etapas é possível obter algumas das vantagens encontradas, bem como resolver problemas específicos.

## **PLANEJAMENTO SISTEMÁTICO DO LAYOUT EM UM VAREJISTA DE ITENS DE FIXAÇÃO E FECHADURAS**

MANOEL JUNIOR, P. E.<sup>1,2</sup>; RISSO, L. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

Este trabalho tem como objetivo avaliar alternativas de layout do setor de marcenaria da loja com o auxílio do método de Planejamento Sistemático do Layout. A elaboração das alternativas abrange o espaço de armazenamento de produtos alocados considerando diferentes tipos de pedidos feitos pelos clientes, visando reduzir a distância percorrida pelos vendedores durante o atendimento e reformular a disposição dos produtos no estoque de forma que facilite o deslocamento dos vendedores durante a operação. Com o estudo realizado, foi obtida uma alternativa com um melhor arranjo físico dos materiais conforme o segmento que pertencem, facilitando a localização e, conseqüentemente, proporcionando uma melhor eficiência no atendimento ao cliente.

## **APLICAÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE EM UM CONTEXTO INDUSTRIAL: UM ESTUDO PARA BACKLOG DE MANUTENÇÃO**

SOUSA, E. P.<sup>1,2</sup>; RISSO, L. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia de Produção.

A configuração dos processos de concorrência global tem exigido das organizações cada vez mais a capacidade de adaptação e de geração de resultados. Nesse sentido, a área de manutenção tem ganhado um papel estratégico em sua atuação, pois tem a prerrogativa de conferir aos ativos produtivos a maior disponibilidade possível. Devido à importância atribuída à área de manutenção, as decisões tomadas possuem importância equivalente, bem como as ferramentas e métodos disponíveis ao processo decisório também são de grande relevância. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é projetar um artefato, se baseando nos preceitos metodológicos do Design Science, em forma de um dashboard interativo como solução para suporte ao processo decisório da manutenção. Para tanto, são aplicados processos de Business Intelligence em questões relacionadas ao backlog de manutenção em termos funcionais e financeiros. Com a proposta de resolver um problema de latência em tal processo decisório, os resultados da aplicação são apresentados como observações sobre quais aspectos foram melhorados com a aplicação da solução, bem como suas limitações, considerando o cenário de uma empresa do segmento siderúrgico.

## **EMPREENDEDORISMO DURANTE A PANDEMIA**

VARUZZA JUNIOR, R. A.<sup>1,2</sup>; ROTTA, I. S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Os brasileiros viram chegar uma pandemia no ano de 2020, causada pelo vírus SARS-COV-2, que encontrou em nosso território condições de espalhamento que nos alçaram ao terceiro lugar em número de mortes. Em períodos de crise, os pequenos negócios funcionam como um importante alternativa, já que, para a maioria das pessoas, abrir seu próprio negócio tem se tornado única opção de trabalho e renda. Portanto, são os empreendedores os protagonistas deste cenário atual. Por isso, o presente trabalho objetivou estudar os tipos de negócios criados pelos empreendedores brasileiros e seu comportamento neste período tão difícil, através de uma revisão bibliográfica. O método aplicado nesse trabalho se baseia em uma análise qualitativa das informações acerca do empreendedorismo e como os empreendedores brasileiros vêm inovando o mercado em tempos de pandemia, utilizando para isso, as bases de dados do SCIELO, WEB OF SCIENCE, GOOGLE ACADÊMICO e SCOPUS. Os resultados obtidos comprovam que o país enfrentou uma crise sanitária que acarretou em uma crise econômica, surgindo então, novas micro e pequenas empresas, constatando as afirmações encontradas na literatura, que o trabalhador se reinventa, abrindo seu próprio negócio, numa tentativa de continuar obtendo seu sustento e fonte de renda. Concluiu-se, portanto, que o mundo sempre passou por eventos incontrolláveis, como pandemias que ameaçaram as atividades econômicas, contudo, o atual contexto traz à reflexão, a importância dos novos e pequenos empreendimentos, que através do monitoramento do comportamento do mercado, planejamento e capacidade rápida de adaptação, além da criatividade e inovatividade, serão capazes de promover o desenvolvimento econômico e social num período pós-pandêmico, que aguardamos com ansiedade.

## **APLICAÇÃO DO BALANCED SCORECARD NA GESTÃO ESTRATÉGICA DE UMA TRANSPORTADORA DE CARGAS RODOVIÁRIAS**

FORNAZO, B. <sup>1,2</sup>; RISSO, L.A. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O transporte rodoviário de cargas no Brasil é o mais importante dentre todos os modais, inserindo assim, as empresas do setor em um ambiente competitivo e globalizado. Partindo deste ponto de vista, a globalização cria diversas variáveis dentro do ramo logístico, tornando mais complexo e volátil. Desta forma, para que as empresas possam se sobressair no mercado atual, mostrando maior agilidade, estabilidade e lucratividade, a utilização de ferramentas estratégicas para controle e gerenciamento de dados torna-se necessária. A transportadora de cargas estudada não fazia uso de ferramentas com o propósito de gestão estratégica, tornando relevante a realização de mapeamento de indicadores para auxílio na melhoria da gestão visando o alcance das metas. Nesse contexto, o objetivo geral deste é avaliar a eficácia da ferramenta Balanced Scorecard (BSC) para a visualização do desempenho da companhia. Durante o processo, foi desenvolvido o planejamento estratégico, mapeando os principais indicadores de gestão, abordando também a forma com que os objetivos atuais impactariam a conquista de objetivos futuros. O processo de construção do modelo específico de um BSC, criado para uma transportadora de cargas rodoviárias, tornou possível o alcance de metas e de crescimento organizacional.

## **INDICADORES DE DESEMPENHO PARA PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO BASEADOS EM BALANCED SCORECARD**

PEREIRA, M. H. <sup>1,2</sup>; RISSO, L.A. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

A competitividade do mercado exige cada vez mais que a gestão da produção esteja alinhada com os objetivos estratégicos da empresa. Planejar e controlar a produção é parte importante desse processo, afinal as informações provenientes do departamento garantem abastecimento de mercado. Este trabalho tem como objetivo levantar indicadores de desempenho para Planejamento e Controle da produção baseados na metodologia Balanced Scorecard e para tal, fez-se necessária a adaptação das visões já conhecidas e clássicas da metodologia, ainda sim mantendo as nomenclaturas financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento. Fora também realizada uma revisão sistêmica dos trabalhos publicados em eventos nacionais que abordam o tema, a partir da qual foram encontrados os indicadores de desempenho utilizados em diferentes indústrias e no âmbito acadêmico. Um mapa estratégico também foi elaborado para que a proposta de BSC integrasse os indicadores de desempenho aos objetivos estratégicos do PCP. Como resultado, a pesquisa exhibe a adaptabilidade da metodologia BSC para a função planejamento e controle da produção, por meio do encadeamento de indicadores de desempenho direcionados ao departamento.

## **DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO USANDO FERRAMENTA DIGITAL BASEADO NA INDÚSTRIA 4.0**

ALVES, A. G. <sup>1,2</sup>; RISSO, L. A. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente trabalho tem como objetivo propor e avaliar alternativas de produção em uma linha de montagem de um componente automotivo. Para tal, a metodologia utilizada abrange um dos pilares mais importantes da Indústria 4.0: a robotização, por meio do uso do software Digital Factory, mediante simulações e estudos de caso. Através das simulações, são obtidas métricas comparativas, tais como: takt time, tempo de ciclo total e fluxo de processos, a partir das quais é realizada a avaliação. Os resultados evidenciam a viabilidade da alternativa da robotização e destacam os possíveis ganhos e perdas dos processos.

## **O IMPACTO DA LIDERANÇA SOBRE O CLIMA ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE CASO REALIZADO EM UMA EMPRESA DE FILMES E EMBALAGENS PLÁSTICAS, SITUADA NA CIDADE DE JACUTINGA – MG.**

DOMINGUES, W. O.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Esta pesquisa determinou a influência da liderança sobre seus subordinados, através da análise das ações realizadas no ambiente de trabalho e enxergadas como fatores motivadores ou não pela equipe. Como metodologia, foi utilizado um questionário atrelado a oito temas distintos relevantes para os colaboradores. Esses temas foram: meio ambiente, benefícios, comunicação, oportunidade de desenvolvimento, preocupação com a melhoria contínua, orgulho e, por fim, relacionamento com o chefe e transparência. Com a ajuda das respostas, foram realizadas as fórmulas aritméticas medianas para cada tópico. Depois disso, foram categorizados como motivados ou não. Os resultados demonstram que os funcionários não estão motivados a permanecer na empresa, o que explica o alto índice de rotatividade entre os funcionários. A relação entre os membros da equipe, bem como entre os líderes e seus funcionários, é tipicamente a raiz dos problemas internos de uma organização. Na ausência de um líder qualificado capaz de motivar e valorizar a equipe, temos esse tipo de comportamento, que acaba afetando os resultados da empresa, principalmente os financeiros, pois um clima ruim leva à queda da produtividade geral e ao declínio na qualidade do serviço. Além das reclamações e comentários desfavoráveis dentro e fora da empresa, o aumento da rotatividade e os custos mais altos de acordos, contratos e treinamentos, perdas na produção, reparos e alto desperdício de tempo e material são outros problemas.

## **IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DO AGRONEGÓCIO**

DENARDI, Y. L. G.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O desenvolvimento e crescimento do setor agropecuário levou a modificação da percepção sobre o setor primário, que passou a ganhar proporções de valores econômicos para o país, bem como começou a se estruturar de forma mais organizada, dando origem à formação de um negócio conhecido hoje como agronegócio. Sua importância econômica é inegável para o país, entretanto quando o assunto é agricultura, as sazonalidades do produto podem afetar significativamente a cadeia de suprimentos. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo promover propostas de gestão e ferramentas para otimizar os processos da cadeia de suprimentos de uma empresa de adubos. Para tal, desenvolveu-se uma pesquisa de diagnóstico em uma organização da cidade de Araras-SP. A logística da cadeia de suprimentos do agronegócio é extremamente complexa, dado o número de elos que liga o produtor ao consumidor final, deste modo o aprimoramento da gestão e das ferramentas da cadeia de suprimentos é de sua importância para assegurar aos consumidores o acesso ao ano todo de produtos desejados, sem que a sazonalidade promova grandes interferências. Ademais para a economia do país, quanto mais eficiente for a cadeia de suprimentos, maior será o impacto econômico positivo.

## **GESTÃO DA INOVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PAPÉIS**

OLIVEIRA, M. F. de<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O presente artigo teve como finalidade identificar as práticas de gestão da inovação aplicadas pela organização durante esses dois anos da pandemia do novo Coronavírus (COVID-19), com foco voltado para as estratégias, inovações e adaptações diante deste cenário, aprofundando o conhecimento a respeito do assunto, é de suma importância desenvolver alternativas para a intensificação da gestão. Nesse sentido, o artigo buscou compreender, na visão dos gestores, o quanto importante é ter uma organização inovadora, criativa e que busca solução rápida diante de um futuro problema, de forma que não afete a linha de produção, mas que consiga se manter com um rendimento promissor. Também como parte indispensável, esta pesquisa buscou entender como a diversidade de gerações podem ser criativas na gestão da inovação, o quanto importante é ter um grupo criativo disposto a enfrentar novos desafios e que consigam obter estratégias e através da mesma possam ser utilizadas para o fortalecimento da empresa em meio à concorrência. No entanto, quanto maior for a criatividade de se inovar e também de se adaptar diante do cenário do mercado competitivo, melhor serão os resultados obtidos através dessa situação, afinal, uma organização onde possui um ambiente inovador, jamais terá conflitos ou perdas nas linhas de produção.

## **A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE ESTOQUE: UTILIZAÇÃO DA CURVA ABC NO GERENCIAMENTO**

PAES, J. A. F.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Atualmente os estoques são importantes para a definição do gerenciamento da empresa, pois tem a função de equilibrar os gastos financeiros e quantidades exatas para consumo em determinado período. Dentre os diversos tipos de estoques que foram aplicados nos estudos, adotamos a curva ABC que auxiliou nos desenvolvimentos aplicados em uma empresa de sacaria e embalagens descartáveis, localizada na cidade de Conchal-SP com a finalidade de apresentar propostas para uma gestão de estoque eficiente. Com o recolhimento das informações apresentadas pela empresa a aluna fez o levantamento dos cálculos através dos estudos bibliográficos e tecnológicos para propor uma gestão de estoque e melhorias nos itens de compras e armazenamento. Conclui-se que os resultados encontrados serão aplicados no novo gerenciamento para que sejam utilizados de acordo com a necessidade da empresa visando mais lucro no setor operacionais. A metodologia será aplicada nos demais produtos da empresa para atender as tomadas de decisões na gestão de estoque.

## **GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES EM UMA INDÚSTRIA DE MATERIAL ELÉTRICO**

TONOLLI, T. C.<sup>1,2</sup>; PISSINELLI, G. J.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

A crescente disputa global entre empresas tem obrigado toda uma reestruturação de seus processos em todos os quesitos, tornando-os constantemente mais modernos e enxutos, otimizando seus custos, assim tornando-as cada vez mais competitivas no mercado. Este trabalho teve como principal objetivo apresentar propostas e estratégias adotadas num programa de desenvolvimento de novos fornecedores e daqueles já presentes na cadeia de suprimentos de uma indústria do setor de material elétrico. O principal intuito é fazer com que todas as atividades como as de identificação, avaliação, análise, homologação e gestão estejam alinhadas com as necessidades estratégicas da empresa. O desenvolvimento do trabalho se deu por meio de uma revisão dos conceitos sobre gestão da cadeia de suprimentos, funções e objetivos de compras, iniciativas para o desenvolvimento, objetivos do desenvolvimento, etapas que envolvem o processo, criticidade de materiais. Os resultados demonstram a importância da adoção das estratégias propostas e fim de minimizar os impactos causados pela variabilidade de demandas.

## **AValiação DE PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DE UMA IES POR MEIO DE SIMULAÇÃO**

OLIVEIRA, L. de<sup>1,2</sup>; RISSO, L. A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

A busca pela otimização de processos e pela diminuição do lead time das operações é algo que as empresas vêm buscando atualmente. O assunto se torna ainda mais relevante quando os processos da empresa estão associados ao atendimento de clientes, pois é por meio desse atendimento que é possível fidelizar os clientes e ganhar confiança. Dessa forma, é de extrema importância o mapeamento dos processos, a identificação de oportunidades de melhorias e a eliminação de desperdícios, trazendo maior eficiência. Com a finalidade de otimizar os processos e diminuir o tempo de espera dos alunos, o presente trabalho aplica o Mapeamento de Fluxo de Valor pela abordagem de Estudo de Caso e os dados coletados são utilizados em modelos de Simulação por meio do software FlexSim®. Os resultados obtidos indicam otimização do tempo, rapidez no atendimento dos alunos e melhor aproveitamento das atividades realizadas pelos colaboradores da instituição, tendo como destaque mudanças pontuais na configuração dos processos.

## **REDUÇÃO NO TEMPO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA FABRICANTE DE PAPEL**

SOUZA, M. E. N. de<sup>1,2</sup>; RISSO, L. A. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Em um mundo cada vez mais competitivo, as empresas de todos os segmentos têm se preocupado com questões estratégicas da produção, dentre as quais a área de manutenção. Este setor deve garantir a disponibilidade dos equipamentos e instalações, quando houver necessidade por parte da produção. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo desenvolver um plano de manutenção que visa reduzir o tempo de manutenção preventiva, por meio do acompanhamento das atividades “Homem Sombra”, de forma a aperfeiçoar o tempo, utilizando como base a metodologia Manutenção Produtiva Total (TPM, do inglês Total Productive Maintenance), em uma empresa fabricante de Papel. Para tanto, foi desenvolvido um procedimento para o planejamento e controle da manutenção alinhado às condições identificadas no cenário em estudo. Dessa forma, é descrita a implantação de cada etapa por procedimento, assim como os resultados obtidos. Com isso, são obtidas evidências de que a proposta é eficiente e gera ganhos significativos para a organização.

## **PROJETO DE LAYOUT DE UMA GERENCIADORA DE RESÍDUOS PLÁSTICOS: APLICAÇÃO DO MÉTODO SLP**

BERGAMIN, J. P. <sup>1,2</sup>; RISSO, L. A. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Para as empresas alcançarem a competitividade e manterem-se competitivas no mercado, precisam implantar de forma consistente o Projeto de Fábrica e Layout, que está relacionado com a otimização de uma sequência de decisões estruturais e não estruturais essenciais para obtenção do máximo desempenho de uma unidade produtiva. Um layout aplicado de forma inconsistente gera custos de rearranjo, interrupção de produção e novos investimentos tornam quase impossível transformá-lo em um arranjo eficiente. Dessa forma, o propósito do presente trabalho é desenvolver e avaliar alternativas de layout por meio de um estudo de caso desenvolvido em uma empresa gerenciadora de resíduos plásticos, com a aplicação do modelo de Planejamento Sistemático de Layout (SLP). O resultado será uma proposta de layout da nova fábrica, preparando-a para trabalhar de acordo com o novo arranjo físico, aumentando a eficiência do processo e da movimentação dos recursos, garantindo, dessa forma, uma vantagem competitiva.

## **DIAGNÓSTICO DE FALHA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE EM PROJETOS**

BELTRAN, M. F. <sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

O gerenciamento de projetos como área de conhecimento começou a ser utilizado com mais relevância a partir da década de 70 e hoje é apontado por muitas organizações como uma atividade importante para a alavancagem de resultados. O presente estudo ocorreu em uma pequena organização que executa projetos de infraestrutura, visto que a mesma possui apenas três anos de existência e se encontra em um ótimo ritmo de crescimento. A gestão de projetos nesse quesito é um fator crucial, pois é por meio dela que este crescimento ocorre em equilíbrio, com as demandas de um escritório de projetos, buscando o sucesso e trazendo consigo resultados positivos para a organização. Com base neste contexto o presente estudo objetiva descrever um estudo de caso, o qual se propõe a análise dos dados (gestão de projetos) do cotidiano e metodologia que vem sendo utilizada pela organização. No estudo serão realizadas pesquisas no método analítico histórico, colhendo resultados de anos anteriores para criar um quadro de resultados, demonstrando as falhas no decorrer dos anos. Ao final do estudo serão apresentados os fatores críticos presentes em anos anteriores e propor soluções para uma melhora nos resultados dos anos subsequentes.

## **ANÁLISE EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO SOBRE UM LABORATÓRIO ÓTICO NO SETOR DE PRODUÇÃO DE LENTES DIGITAIS UTILIZANDO METODOLOGIA MASP E CICLO PDCA**

CAMARERO, G. <sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia de Produção; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Produção.

Objetivamos com o presente trabalho avaliar um estudo de caso e a aplicação de ferramentas da qualidade em uma linha de produção de um laboratório ótico, localizada no interior do estado de São Paulo. Além da aplicação do Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) e do ciclo PDCA (PLAN–DO–CHECK–ACT), algumas outras ferramentas de qualidade também foram utilizadas, visando a solução de problemas apresentados durante a produção: o Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe), Diagrama de Pareto, Matriz 5W2H e o Método de Priorização GUT. Através dos resultados obtidos, foi constatado que as causas raiz dos problemas são as falhas humanas nos processos e a baixa qualidade da matéria prima na fabricação das lentes. Em contrapartida, foi desenvolvido um plano de ação, utilizando a metodologia 5W2H para o acompanhamento e resolução dos problemas recorrentes na empresa.

# **ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

## **ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS NA SUINOCULTURA: ESTUDO DE CASO EM UMA GRANJA DE SUÍNOS NO MUNICÍPIO DE LEME-SP**

CORCETI, M. M.<sup>1;2</sup>; TEIXEIRA, B. E.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Especialização); <sup>3</sup>Coordenador do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Este estudo analisa os riscos ocupacionais presentes na atividade de suinocultura desenvolvido nas fases de gestação e lactação de uma granja de suínos localizada no Município de Leme, no estado de São Paulo. O objetivo da pesquisa surgiu da necessidade em se identificar os riscos na propriedade e nas atividades desenvolvidas, propor medidas de melhoria e priorizar a saúde e segurança do trabalho no local. Foi feita uma avaliação dos riscos encontrados em cada fase a partir das observações, acompanhamento das atividades diárias e análise das tarefas feitas pelos colaboradores. As visitas e observações permitiram a identificação de riscos químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidente, assim como também foram identificadas medidas de controle e boas práticas já utilizadas pelos trabalhadores. Os resultados obtidos permitiram a contribuição para o conhecimento dos agricultores acerca dos riscos presentes na atividade e apontam para a possibilidade de monitoramento e controle de medidas de proteção que visam à melhoria do processo produtivo e da segurança e saúde do colaborador.

## **ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DE INDICADORES NO SISTEMA DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO**

DANIN, E. C. C.<sup>1;2</sup>; TEIXEIRA, B. E.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Especialização); <sup>3</sup>Coordenador do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Os indicadores dentro de um sistema de gestão de saúde e segurança visam possibilitar que as empresas atinjam os seus objetivos. A análise crítica dos resultados possibilita inferências quanto à importância e as formas de escolha ou montagem de um conjunto de indicadores que podem ser usados, auxiliando no processo de busca de melhoria contínua. Uma empresa que não mede o seu desempenho não possui fundamentos para repassar aos colaboradores as expectativas e metas esperadas. Os sistemas de gestão e suas metodologias encontram sustentação em sua capacidade de gerar os resultados desejados, os quais são influenciados por uma série de fatores que devem ser acompanhados e/ou controlados. O cumprimento de metas de produção e a redução do que é considerado apenas uma despesa quando da busca de resultados financeiros imediatos, aliados à falta de conhecimento e motivação, têm levado muitas empresas e seus funcionários a deixar os preceitos de segurança de lado durante a execução de suas atividades e funções. O objetivo geral desta pesquisa é analisar a importância que os indicadores de desempenho têm no contexto de saúde e segurança do trabalho. Os objetivos específicos são: estudar a importância da aplicação de indicadores dentro de uma organização e analisar os principais indicadores para um sistema de saúde e segurança do trabalho. O método escolhido para o desenvolvimento deste trabalho é o de revisão de literatura por meio de pesquisa qualitativa, com base em livros e pesquisas eletrônicas do Google Acadêmico e Scielo entre os anos de 2000 e 2021. A motivação para elaboração dessa revisão de literatura surge da necessidade de descrever sobre os principais indicadores, de forma que o projeto auxilie no entendimento dos alunos da área de Engenharia de Saúde e Segurança do Trabalho.

## **GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO - UMA NECESSIDADE DE ELABORAÇÃO ALÉM DA LEGISLAÇÃO VIGENTE**

CUNHA, F. S.<sup>1;2</sup>; TEIXEIRA, B. E.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Especialização); <sup>3</sup>Coordenador do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Com números crescentes de acidentes de trabalho com afastamento temporário ou permanente dos trabalhadores das indústrias, é necessário que as empresas invistam mais a cada dia na segurança de seus colaboradores. Num acidente qualquer, o empregado é o maior prejudicado, porém o processo produtivo também sofre com a ausência mão de obra. A presente pesquisa se trata de uma revisão de literatura a respeito da necessidade de Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança eficientes, uma vez que as estatísticas apontam que a legislação vigente não é suficiente para prevenir e evitar acidentes. A abordagem qualitativa é proveniente de um estudo de estatísticas brasileiras e autores disponíveis nas plataformas online com o objetivo de servir como base para pesquisas e elaboração de sistemas de gestão de saúde e segurança condizentes com a realidade do cotidiano empresarial. Como considerações finais, após a análise dos autores e das estatísticas referentes à quantidade e os gastos com acidentes do trabalho, foi possível demonstrar que é necessário investir em ferramentas e sistemas de gestão de qualidade de vida e segurança mais eficientes.

## **MAPA DE RISCOS OCUPACIONAIS: IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS PARA O AMBIENTE LABORAL**

SILVA, T. A. da<sup>1;2</sup>; TEIXEIRA, B. E.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Especialização); <sup>3</sup>Coordenador do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Devido à presença de riscos ocupacionais em todo e qualquer ambiente de trabalho, é de extrema relevância a implantação de medidas preventivas de segurança no trabalho, visando assim proporcionar um ambiente laboral seguro e saudável. Para isso, é necessário realizar o reconhecimento e identificação dos riscos ocupacionais que os trabalhadores serão submetidos. A metodologia mais comum utilizada na avaliação de riscos, descrita e regulamentada pela Norma Regulamentadora nº 5 (NR-05), é o Mapa de Riscos Ocupacionais, que resulta em um instrumento de representação gráfica para reconhecimento dos riscos presentes no ambiente de trabalho, sendo por meio dessa ferramenta que o trabalhador toma conhecimento sobre quais são os riscos a que está exposto em seu ambiente de trabalho. O estudo tem por objetivo apresentar a importância e os benefícios da utilização do mapa de risco no ambiente laboral. A pesquisa trata-se de um estudo de revisão de literatura com base em livros, artigos, periódicos online e publicações que serão pesquisados na base de dados eletrônicos contidos BVS, Google Acadêmico e Scielo. Durante análise dos artigos, observou-se que a utilização do mapa de risco é uma das formas mais efetivas para representação dos riscos ocupacionais, entendendo que, embora o mapa de risco seja uma ferramenta simples, quando utilizada de maneira correta no ambiente de trabalho, é de grande importância e apresenta diversos benefícios. Conclui-se que o mapa de risco como uma ferramenta importante para o gerenciamento preventivo dos riscos ocupacionais no ambiente laboral, contribuindo efetivamente para minimização dos acidentes e doenças ocupacionais.

## UM ESTUDO TEÓRICO SOBRE O RODÍZIO DE FUNÇÕES EM LINHAS DE PRODUÇÃO E SEUS EFEITOS NAS EMPRESAS

CAVENAGHI, J. L.<sup>1,2</sup>; TEIXEIRA, B. E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Especialização); <sup>3</sup>Coordenador do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Com a constante evolução tecnológica, as empresas tendem a um crescimento em sua produção, o que é bom para o desenvolvimento do país, porém, com o aumento da produção, surgem as doenças ocupacionais, tais como lesão por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao Trabalho (DORT), lesões que são devidas aos movimentos repetitivos e ininterruptos. Por meio de estudos realizados ao longo do tempo, pôde-se observar o aumento das doenças ocupacionais causadas pelo esforço repetitivo; por esse motivo, foi desenvolvido o rodízio de funções. Com a aplicação do rodízio, notou-se que os movimentos realizados durante a jornada de trabalho, em alternância com outro tipo de atividade laboral, reduzia o aparecimento de lesões por esforços repetitivos nos funcionários. Sendo assim, o estudo teve como objetivo analisar os artigos realizados por outros autores por meio de uma revisão de literatura com o apontamento dos benefícios que o rodízio de funções entre os postos de trabalho traz para as empresas e, em especial, para os funcionários. Esta pesquisa tem como base uma análise qualitativa, com referências em artigos, livros e periódicos, que serão pesquisados na base de dados eletrônicos indexados no Google Acadêmico, Scielo e Science Direct entre os anos de 2010 a 2022.

## UM ESTUDO TEÓRICO SOBRE O RODÍZIO DE FUNÇÕES EM LINHAS DE PRODUÇÃO E SEUS EFEITOS NAS EMPRESAS

SILVA, R. B. da<sup>1,2</sup>; TEIXEIRA, B. E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Especialização); <sup>3</sup>Coordenador do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

Com a constante evolução tecnológica, as empresas tendem a um crescimento em sua produção, o que é bom para o desenvolvimento do país, porém, com o aumento da produção, surgem as doenças ocupacionais, tais como lesão por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao Trabalho (DORT), as lesões são devido aos movimentos repetitivos e ininterruptos. Por meio de estudos realizados ao longo do tempo, pôde-se observar o aumento das doenças ocupacionais causadas pelo esforço repetitivo e, por isso, foi desenvolvido o rodízio de funções. Com a aplicação do rodízio, notou-se que os movimentos realizados durante a jornada de trabalho em alternância com outro tipo de atividade laboral reduzia o aparecimento de lesões por esforços repetitivos nos funcionários. Sendo assim, o estudo teve como objetivo analisar os artigos realizados por outros autores por meio de uma revisão de literatura com o apontamento dos benefícios que o rodízio de funções entre os postos de trabalho traz para as empresas e, em especial, para os funcionários. Esta pesquisa tem como base uma análise qualitativa, com referências em artigos, livros e periódicos, que serão pesquisados na base de dados eletrônicos indexados do Google Acadêmico, Scielo e Science Direct entre os anos de 2010 a 2022.

## UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA LOTOTO (LOCKOUT, TAGOUT & TRYOUT: BLOQUEIO, SINALIZAÇÃO E TESTE) EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO DE BIOTECNOLOGIA

RIBEIRO, L.<sup>1,2</sup>; ESQUISATTO, M. A. M.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (Especialização); <sup>3</sup>Coordenador do curso de Engenharia de Segurança do Trabalho.

O objetivo geral do artigo é descrever o processo de implantação do programa LOTOTO (Lockout, Tagout & Tryout: bloqueio, sinalização e teste de energias perigosas) em uma empresa do ramo de biotecnologia. Foram abordados conceitos referentes à gestão da qualidade e da segurança no trabalho encontrados na literatura, os quais geraram a base para a descrição das etapas de um caso de aplicação do Programa LOTOTO. Ao seu término, pode-se afirmar que a padronização do sistema de bloqueio nos tanques fermentadores trouxe para a empresa ganho em tempo para a realização da operação, além de dar maior segurança ao operador, em conformidade com os requisitos de segurança exigidos.

# **ENGENHARIA MECÂNICA**

## A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA NA ÁREA HOSPITALAR

INÁCIO, L. F. E.<sup>1,2</sup>; BRUNO, R. L.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A grande quantidade e complexidade de equipamentos existentes em um estabelecimento de saúde exige um planejamento de manutenção bem apurado, cuja função é mantê-los em plenas condições de funcionamento e integridade física. A ausência desse plano de controle pode acarretar em sérios prejuízos que vão desde os mais simples, de caráter financeiro, até os mais graves, podendo colocar em risco a saúde das pessoas. Dessa forma, este artigo tem como principal objetivo identificar as práticas e destacar a importância da manutenção preventiva e preditiva no âmbito hospitalar, com a finalidade de garantir uma visão estratégica, para que instalações e equipamentos estejam operando de acordo com as normas estabelecidas e sempre à disposição para uso dos pacientes. O presente trabalho foi elaborado por meio de uma pesquisa descritiva, quantitativa e de campo, em que foi implantado um plano de manutenção preventiva em um sistema de transporte pneumático de um hospital particular de Rio Claro-SP. Como resultado, identificou-se que essa implantação permitiu reduzir as manutenções corretivas em 65% no equipamento em questão, no período de um ano, aumentando consideravelmente sua disponibilidade de uso.

## A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA NO TRABALHO NA MANUTENÇÃO NAS INDÚSTRIAS

CUNHA, G. B. da<sup>1,2</sup>; TEIXEIRA, B. E.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Nos últimos anos, nas empresas, tem ocorrido a busca por métodos mais seguros para a realização das atividades dos funcionários. Isso se deve ao aumento significativo de acidentes de trabalho, os quais podem ser desde situações mais simples até os mais graves, que podem levar o colaborador ao óbito. Para os colaboradores da área de manutenção, a ocorrência de casos de acidentes graves acaba ocorrendo com uma maior frequência, pois eles estão expostos às ferramentas e máquinas de alta periculosidade. O uso indevido dos equipamentos de proteção individual (EPI) e/ou equipamentos de proteção coletiva (EPC) muitas das vezes pode ser a causa desses acidentes. Este estudo irá trazer algumas informações referentes à importância da segurança do trabalho de acordo com o conjunto de normas e regras a serem seguidas por empregadores e trabalhadores para a preservação da integridade física de cada trabalhador, irá apresentar alguns setores industriais do Brasil com níveis muito altos de acidentes e como ocorrem, e como o uso da tecnologia pode ajudar a evitar esses acidentes. A segurança do trabalho tem como foco apresentar um ambiente de trabalho mais seguro e com menor risco de acidentes.

## A INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE PÁS EM UM VENTILADOR CENTRÍFUGO - ANÁLISE TEÓRICA E CFD

FERREIRA, E. da S.<sup>1,2</sup>; SILVA, G. M. da<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O ventilador centrífugo é uma importante máquina de fluxo, com aplicações em diversas áreas da indústria. No projeto desta máquina, há diversos parâmetros que influenciam o seu desempenho, sendo um deles o número de pás do rotor. Sua variação impacta diretamente na quantidade de energia que o fluido recebe e nas linhas de fluxo gerada. Para se obter um número ideal de pás, o projetista pode se basear em equações empíricas disponíveis na literatura, como a de Eck ou de Pfeleiderer, ou ainda realizar simulações numéricas computacionais em CFD (Computational Fluid Dynamics). Este estudo aborda teoricamente como o número de pás influencia nos parâmetros de fluxo do ventilador, compara a abordagem empírica da literatura com uma abordagem numérica por volumes finitos. Para isso, foi utilizado um modelo de ventilador centrífugo empregado em indústrias cerâmicas. Ele, originalmente, tem 12 pás em seu rotor. De acordo com suas características geométricas, a fórmula de Eck retornou um número de pás igual a 9, enquanto a de Pfeleiderer recomenda 7 pás. Por meio da análise por volumes finitos buscou-se, entre essas configurações, a que fornecesse uma maior vazão, maior pressão e, portanto, maior eficiência, para uma mesma rotação de trabalho.

## **A UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MASP E O CICLO PDCA PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO EM CHAPAS DE AÇO. UM ESTUDO DE CASO EM UMA FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS DE ELEVAÇÃO SITUADA NO INTERIOR DE SÃO PAULO**

CALHEIRO JR., D. A. dos S.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Este artigo apresenta um estudo de caso teórico da aplicação de ferramentas de qualidade, visando à redução no desperdício de chapas de aço em uma empresa que fabrica equipamentos de elevação.

### **AFIADORA DE FERRAMENTAS DE USINAGEM**

ALVES, J. L.<sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Nas operações de usinagem, para que ocorra um trabalho benfeito e que atenda às exigências de mercado, é importante que as ferramentas estejam padronizadas e afiadas em seus devidos ângulos. A afiatriz aqui apresentada neste artigo mostra como podem ser feitas afiações de forma segura e com qualidade, bem como fazer a padronização de ferramentas a partir de sua fiação e apresentar uma manutenção fácil. Essa máquina é de grande importância para as empresas, já que muitas pessoas se machucam fisicamente por meio de acidentes de afiação, como, psicologicamente, por não conseguir fazer um serviço de qualidade e padronizado. Sua projeção de segurança foi seguida pela norma NR-12, que mostra a importância de se ter segurança em várias etapas de fabricação e análise de um sistema mecânico. Seus resultados se mostram funcionais em seus requisitos de funcionalidade, já que as indústrias, atualmente, seguem normas que devem proteger os operadores de qualquer tipo de dano recorrente de sua atividade, mostrando assim um projeto inovador e satisfatório para aquilo que foi proposto.

### **ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS ENTRE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREDITIVA**

PEREIRA, J. E.<sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Tendo em vista o aumento das atividades industriais e da competitividade na indústria, é fundamental que os equipamentos de manufatura não tenham sua operação interrompida. É nessa questão que se destaca a manutenção preditiva com o objetivo de diminuir consideravelmente ou até mesmo eliminar qualquer possibilidade de parada de máquina não programada. Esse estudo desenvolveu uma comparação entre manutenção corretiva e preditiva aplicadas no mesmo equipamento com foco na diferença de custo entre os dois. Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que a manutenção preditiva, por meio da técnica de análise de vibrações, tem grande vantagem sobre a corretiva, tanto no sentido de economia de recursos financeiros como também de tempo.

## ANÁLISE COMPARATIVA DOS ESFORÇOS DE TORÇÃO EM VIGAS DE ALMA VAZADA

ROCHA, A. A.<sup>1,2</sup>; ALBUQUERQUE, M. V. de<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Realizar uma análise comparativa em vigas de alma vazada, pode ser extremamente útil, uma vez que as literaturas tradicionais não possuem equacionamento específico, principalmente quando se trata de chapas de parede grossa. A falta de padronização impacta diretamente no dimensionamento de projetos, pois pode ser selecionada uma equação de forma equivocada, posto que há outros equacionamentos que resultam numa maior proximidade com a realidade, alterando toda a construção do projeto. Assim, este trabalho buscou dar continuidade no que foi apresentado por Mauro (2021), que visou simular, pelo método dos elementos finitos, esforços torcionais em diferentes espessuras de chapas, analisando aquelas que mais se aproximavam do equacionamento para paredes finas e grossas. Entretanto, como diferencial deste trabalho, foi utilizado um novo equacionamento para paredes grossas, buscando maior proximidade com o simulado em elementos finitos e também as variações de largura, altura e material das vigas, para analisar o impacto que essas variáveis causam quando realizadas as análises comparativas. Dessa forma, foi aplicado um modelo matemático em Excel para cálculos de tensão e deformação. Em paralelo a isso, foram criados protótipos de vigas no software Inventor e posteriormente realizadas análises de elementos finitos, comparando-as com os resultados algébricos.

## ANÁLISE DE AMORTECIMENTO NA RESPOSTA AO DESBALANÇO DE UM ROTOR FLEXÍVEL

LOMBI, B. L. G.<sup>1,2</sup>; SILVA; G. M da<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia de Mecânica.

Máquinas rotativas são sistemas mecânicos compostos por um rotor, mancais e elementos de suporte. Os rotores são componentes de máquinas que giram em torno de seu próprio eixo, podendo ser tanto rígidos como flexíveis. Assim, de uma maneira geral, as máquinas rotativas, como turbinas, compressores, bombas, redutores, entre outros, possuem eixos rotativos apoiados em mancais que podem de deslizamento, de rolamento ou magnéticos. O comportamento dinâmico de um sistema mecânico deve ser analisado ainda na fase de projeto para que seja possível determinar se este terá um desempenho satisfatório ou não em sua condição de operação prevista. Fatores como frequências naturais, modos de vibração e valores de rigidez e amortecimento do rotor e dos mancais de apoio são essenciais para o estudo dinâmico da máquina. O presente trabalho faz uma análise dinâmica de um rotor composto por um eixo flexível e um disco rígido, suportados por um par de mancais idealmente rígido. Esse tipo de sistema é conhecido na literatura como rotor de Jeffcott ou Laval. A equação diferencial que descreve o comportamento dinâmico do rotor foi obtida de forma analítica e os parâmetros físicos do rotor foram retirados da bibliografia disponível e aplicado ao modelo matemático para a comparação dos resultados obtidos. Será estudado o comportamento de um rotor quanto às frequências naturais críticas e o efeito do amortecimento na dinâmica do sistema.

## ANÁLISE DE FALHA DE POROSIDADE POR CONTRAÇÃO NO PROCESSO DE FUNDIÇÃO EM MOLDE PERMANENTE POR GRAVIDADE

SILVA, I. M. A da.<sup>1,2</sup>; HANSER, E. de T.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Este estudo tem como tema central a análise de falha no processo de fundição em molde permanente por gravidade, tendo como objetivo diagnosticar um defeito de fundição e definir possíveis soluções para ele. Para isso, foi necessário utilizar o Diagrama Ishikawa para investigação das operações dos processos produtivos, apontando causas que conduzam aos determinados defeitos. O defeito em questão trata-se de uma porosidade por contração, sendo a porosidade considerada a principal causa de rejeição das peças fundidas nas aplicações industriais. Em um processo de fundição por gravidade, obter uma peça com os requisitos estabelecidos no projeto, sem que ocorram ajustes, representa uma tarefa de elevada dificuldade. É de suma importância o conhecimento mais detalhado dos valores, parâmetros e condições em que ocorre o processo, de forma a promover uma otimização do projeto e uma convergência dos resultados teóricos com os verificados em meio industrial.

### **ANÁLISE DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS E PREDITIVAS EM MANCAIS DE DESLIZAMENTO E ROLAMENTOS**

MORAES, S. A de<sup>1,2</sup>; IZOLA, D. T. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Para garantir a confiabilidade dos elementos de máquina de um equipamento específico por um período preestabelecido, é primordial o controle dos planos de manutenção do elemento. Nesse estudo, verificou-se objetivamente as manutenções preventivas e preditivas a serem executadas em mancais de deslizamento e rolamentos, quais os elementos de máquinas disponíveis no setor de mancais, falhas, porque e quando acontecem nesses elementos de máquina e quais os métodos de manutenção que são utilizados em mancais. A metodologia utilizada foi o levantamento bibliográfico em relação aos elementos de máquina amplamente utilizados no mercado. Verificou-se os tipos de manutenções executadas, as diferenças entre preventiva, preditiva, corretiva e como fazer a escolha correta do tipo de manutenção para o conjunto. Também, por meio do acompanhamento de um caso real em uma multinacional, houve o entendimento da ciência por trás da escolha do tipo de manutenção necessária para manter a alta confiabilidade em um mancal de esferas rígidas. O levantamento de dados realizado permite o entendimento prático a respeito da manutenção de mancais em geral, podendo até mesmo ser utilizado para análise de outros conjuntos de máquina em fábricas de qualquer setor industrial e também para um estudo mais aprofundado em relação à manutenção centrada na confiabilidade.

### **ANÁLISE DE UM PROCESSO DE FABRICAÇÃO UTILIZANDO METODOLOGIA MASP E PDCA: ESTUDO DE CASO DA USINAGEM DE RODEIS EM UMA EMPRESA DE CORTADORES CERÂMICOS**

MORAES, F. A. V. de<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Este artigo teve como finalidade o estudo da aplicação de ferramentas de qualidade em uma linha de produção de uma empresa de cortadores cerâmicos e ferramentas de construção civil situada no interior do estado de São Paulo. Foram utilizados para aplicação o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) e o ciclo PDCA. Iremos encontrar também outras ferramentas auxiliares no desenvolvimento do estudo, tais como o Diagrama de Ishikawa, 5 Porquês e o Método de Priorização GUT. Por meio dos resultados obtidos, constatamos que a causa raiz do problema era o hall ferramental utilizado para a usinagem dos itens em estudo. Foi realizado o desenvolvimento de um plano de ação para o acompanhamento dos problemas.

### **ANÁLISE DO PROCESSO DE TRATAMENTO DE RECOZIMENTO EM AÇO DAMASCO**

BRAGANÇA, C. S. <sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O aço damasco é um material milenar cuja fabricação consiste na união de dois metais, os quais, por meio de uma forja, se tornam um, com características estéticas e mecânicas únicas, sendo utilizado para objetos de cutelaria. Este trabalho aborda o processo de tratamento térmico de recozimento de aço damasco, que consiste em duas principais etapas: aquecimento e resfriamento controlado. Foi utilizado neste projeto o aço SAE 1075, que possui médio/alto teor de carbono, e o 15N20, uma liga com alto teor de níquel. Tal trabalho tem como finalidade comparar as durezas da amostra antes e depois de serem submetidas ao tratamento térmico de recozimento. Como resposta a essa situação, foi observado uma diminuição considerável na dureza de uma amostra de aço damasco, o que resultará em grande ajuda para futuros processos de manufatura.

## **ANÁLISE DOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO (MSA) UTILIZADOS EM EIXO COMANDO DE VÁLVULAS**

BEZERRA, D.L.<sup>1;2</sup>; PAULINO, E. D.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O Método de Análise de Sistemas é um método experimental e matemático que visa determinar a variação que existe dentro de um processo de medição. É utilizado para aprovações de sistemas de medição para o uso. É um requisito das indústrias automotivas, sendo este um manual para certificações dos sistemas de medição. O foco deste trabalho é aplicar os processos desse manual em dois tipos de sistema de medição de comando eixo de válvulas, analisando, em comparação com o mas, se os equipamentos serão aprovados e certificados para uso. A aplicação se dará por etapas do Manual do Measurement System Analysis em relação à estabilidade, linearidade e o estudo de R&R em coleta de dados de sistemas reais. Pela coleta de dados é possível que o equipamento seja aprovado ou reprovado. Na aplicação do método e com base nos dados coletados, obtivemos um resultado positivo, ficando a critério do cliente a escolha de substituição ou não do equipamento já utilizado por um novo.

## **ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DE UM REDUTOR PLANETÁRIO**

MARIN JR, J. A.<sup>1;2</sup>; ALBUQUERQUE, M. V. de<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Com vasta aplicação em solicitações elevadas de torque e alta compactibilidade, o redutor planetário tem aplicação em setores como automotivo, mineração, sucroenergético e de equipamentos pesados. O objetivo principal deste trabalho é o dimensionamento mecânico de um redutor do tipo epicicloidial e seu início se deu com pesquisas sobre assuntos voltados aos elementos e projetos de máquinas que apresentam teorias e conceitos fundamentais para o projeto. Seguindo as normas e materiais de consulta para os principais componentes, foram dimensionados engrenagens, eixos e rolamentos dentro dos fatores de segurança admitidos, projetando o conjunto com o auxílio de softwares como SolidWORKS e Microsoft Excel, sem levar em consideração custos de fabricação quanto aos tamanhos dos componentes e materiais especificados. Esse modelo de redutor fornece vantagens graças ao posicionamento e montagem das engrenagens, além da possibilidade de junção de mais estágios que incrementam sua função de reduzir a rotação de entrada e aumentar o torque proporcionalmente, com rendimento maior comparado à versão de redutor convencional.

## **ANÁLISE EXPERIMENTAL DE PERDA DE CARGA EM TUBULAÇÕES POR MEIO DA COMPARAÇÃO DO MODELO DE DARCY-WEISBACH E MEDIDAS DE PRESSÃO**

MOTA, G. F. da<sup>1;2</sup>; IZOLA, D. T.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A equação de Darcy é o método mais comum e aceito para o cálculo de perda de cargas. Ela vem sendo desenvolvida desde o século XVIII e continua até a contemporaneidade, sendo constantemente modificadas e atualizadas. Este trabalho apresenta resultados experimentais conduzidos para uma análise comparativa entre o modelo matemático e as medidas de pressão. A maior dificuldade nesse experimento foi utilizar todos os dados reais. Por esse motivo, foram utilizados equipamentos de precisão nas medidas experimentais que envolvem o modelo matemático. Como resultado, foram gerados valores de perda de carga para escoamentos laminar e turbulento, condizentes com a literatura e com relativa precisão se comparados com os modelos de perda de carga da equação de Darcy-Weisbach.

## **ANÁLISE TORCIONAL PARA VIGAS VAZADAS**

MAURO, J. T.<sup>1;2</sup>; SILVA, G. M. da.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

As vigas vazadas estão sujeitas à ação de torque, dependendo do tamanho da seção em relação à espessura da chapa, podendo assim ser consideradas como seções de chapa grossa ou chapa fina. Dependendo da consideração que se faça, o equacionamento da viga em questão pode mudar radicalmente. No entanto, não há padronização quanto a essa questão, a qual fica a critério da experiência do engenheiro projetista, podendo ocasionar comercialmente desperdício de matéria-prima ou ocorrer erros de projeto. Este estudo faz uma análise das tensões distribuídas ocasionadas por um carregamento torcional em vigas de seção prismática de seção vazada. Tem como objetivo desenvolver uma análise comparativa entre os dois modelos matemáticos para seções de vigas vazadas. Espera-se, como resultado, com a ajuda de uma análise numérica desenvolvida por meio do método de elementos finitos, definir um limiar entre os dois modelos. Para atingir o objetivo deste estudo, foi necessário a utilização do software Excel para obter os resultados dos modelos algébricos e, posteriormente, a utilização do software CAD SolidWorks para obter a análise estrutural em elementos finitos e estudar as tensões e deformações presentes na viga. A comparação dos estados de tensões é feita por meio da análise de tensão de Von Mises.

## **APLICAÇÃO DA FERRAMENTA MASP E O CICLO PDCA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA LINHA DE USINAGEM DE VÁLVULAS DENTRO DE UMA EMPRESA DE REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL**

ALMEIDA, R. L. C. de<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

No atual contexto econômico, a maneira como se conduz a análise de problemas é fundamental para garantir e criar vantagens essenciais para a vida da empresa em um mercado competitivo. O MASP (método da análise de solução de problemas) possibilita esta ação de forma estruturada e analítica, por meio de procedimentos predeterminados para ações de resolução de problemas junto a ferramentas da qualidade. O objetivo deste trabalho é demonstrar a aplicação do Masp dentro de uma empresa de refrigeração industrial, cujo o propósito é o de identificar, apresentar e propor as soluções e melhorias nos processos dentro do setor de usinagem nas válvulas de retenção, bem como traçar um paralelo entre o ciclo PDCA. Foram utilizadas ferramentas da qualidade para auxiliar na identificação da causa raiz, bem como Brainstorming, Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe), Gráfico de Pareto e Matriz 5W2H. Esse estudo de caso teve impacto direto na produtividade e na eficiência da produção, além de trazer como resultado um plano de ação que evidenciou a necessidade de melhorar o processo de usinagem das válvulas de retenção, como também a elaboração de um novo projeto e a criação de um setup de comando numérico computadorizado (CNC) das máquinas.

## **APLICAÇÃO DO LEAN MANUFACTURING PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE NA FABRICAÇÃO DE CHAPAS**

FONSECA, C. R. P.<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A utilização do Lean Manufacturing tem se tornado cada vez mais comum entre diversas áreas da industrial mundial. Decisões importantes dentro dos processos das empresas devem ser tomadas, e por isso a aplicação do Lean Manufacturing é de extrema importância. Por meio de ferramentas como o mapeamento do fluxo de valor (MFV) e práticas como Justin Time, Kaizen, Kanban, 5S e Jidoka, é possível enxergar as oportunidades de melhorias e colocá-las em prática, reduzindo os desperdícios, tornando o processo mais enxuto e produtivo. Pequenas empresas geralmente têm mais dificuldade em relação às maiores em aplicar essas ferramentas, fazendo com que deixem de ser competitivas. Sendo assim, é necessário que ocorra projetos de incentivo para ajudar as pequenas e médias empresas a se manterem ativas no mercado, sendo que elas representam mais de 50% dos empregos formais do país. Devido a essa necessidade, foi realizado um estudo de caso no processo de fabricação de chapas de uma pequena empresa de fabricação de estrutura metálica com o objetivo de disseminar a prática da cultura Lean e aplicar as ferramentas para reduzir os gargalos, eliminar os desperdícios e padronizar os processos. Essas melhorias trouxeram grandes resultados, tornando a empresa mais competitiva e eficiente.

## **AValiação DAS DIFICULDADES E NECESSIDADES DOS INVESTIDORES PESSOA FÍSICA**

OLIVEIRA, M. F. de<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O projeto executado procurou trabalhar as principais dúvidas encontradas pelos investidores ao entrarem no mercado de investimentos, comumente conhecido como Bolsa de Valores, tendo como finalidade apontar as principais dificuldades, soluções e explicações de maneira simples e didática. Durante o trabalho, por meio de estudo de caso desenvolvido, verificou-se que uma das dores dos investidores é quanto à forma que o sistema financeiro funciona, com taxas de juros e inflação, e como cada uma dessas atuam e se relacionam em nosso dia a dia. O trabalho ressaltou também a importância de se difundir e ensinar desde cedo aos novos investidores fatores como psicologia, lógica e educação financeira, a fim de que possam tomar decisões de forma lógica e com convicção, bem como mostrou a mudança de cenário no ambiente de investimentos que levou a uma elevação do número de pessoas físicas que aderiram à Bolsa de Valores. Todos os direitos e valores aqui apresentados possuem autorização da pessoa física e da empresa, objetos de estudo, salvo-guardados seus nomes e dados segundo a LGPD.

## **CICLO OTTO: UMA BREVE REVISÃO DA LITERATURA E SEU DESENVOLVIMENTO**

ALVES, L.<sup>1;2</sup>; IZOLA, D. T.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Com o aumento vertiginoso da frota mundial de automóveis, tornou-se necessária a criação de regulamentações no que diz respeito à diminuição da emissão de poluentes e ao consumo de combustível. Diante desse cenário, a indústria automobilística foi impulsionada a desenvolver novas tecnologias no sentido de adequar-se a essa realidade. Dentro desse contexto, no presente trabalho, foi proposta uma revisão bibliográfica do atual estado da evolução dos motores de ciclo Otto no Brasil em relação à diminuição da emissão de poluentes e consumo de combustível, possibilitando o entendimento dos fatores que influenciam nos quesitos supracitados, associando-os às respectivas tecnologias já desenvolvidas, bem como as que ainda estão sendo estudadas. Observou-se de forma clara que o surgimento dos controles eletrônicos do funcionamento do motor, incluindo a injeção de combustível e comando de válvulas, foram de suma importância tanto para o rendimento energético como para a diminuição do consumo de combustível e emissão de poluentes. Outrossim, a utilização do álcool e de outros combustíveis de origem não fóssil, bem como a mistura de gasolina e álcool em carros flex, se tornaram possíveis graças ao melhor gerenciamento do motor de combustão interna por meio dos sistemas eletrônicos.

## **DIMENSIONAMENTO DE LONGARINA DE FIBRA DE CARBONO PARA AERODESIGN**

SILVA, R. G. A. da.<sup>1;2</sup>; SANTOS, A. G.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Este trabalho demonstra uma metodologia para a realização de dimensionamento de uma longarina de fibra de carbono exclusiva para aerodesign, contendo desenvolvimento com etapas desde definição do material até validação por elementos finitos e testes de flexão com foco em redução de massa. Contempla uma breve contextualização histórica da organizadora da competição e seus objetivos, explicações de uma aeronave de aerodesign e, principalmente, seu componente estudado, a  $\zeta$  longarina da asa. Após a finalização do dimensionamento e validação da longarina por meios computacionais e reais, foi possível apresentar um novo componente aperfeiçoado com redução de massa de aproximadamente 45,92% se comparado a longarina de 2019.

## **DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE UM RESERVATÓRIO**

SILVA, L. H. M. da<sup>1, 2</sup>; BRUNO, R. L. <sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O presente trabalho consiste no dimensionamento do sistema de distribuição de água para o abastecimento de um reservatório com capacidade suficiente para suprir a necessidade de um bairro com 1.320 habitantes. A ONU (Organização das Nações Unidas) estima que, para cada habitante no Brasil, o consumo pode chegar a 200 litros de água por dia. Assim, o reservatório tem capacidade de 264 m<sup>3</sup> para atender um bairro com essa capacidade por um dia. Por meio de normas, é dimensionado o sistema para atender à demanda e selecionar os componentes e acessórios como, motobomba, válvulas e conexões com o auxílio de catálogos de fornecedores. Tal ação é para que não haja insuficiência no abastecimento do reservatório e para evitar a cavitação da motobomba. Além disso, foi modelado em software CAD o desenho ilustrativo para o perfeito entendimento do sistema elaborado. Ao final, foi realizado o levantamento de custo dos materiais necessários para execução do projeto.

## **EFICIÊNCIA DE UM MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA A ÁLCOOL NA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

SOUZA, W. T. de<sup>1, 2</sup>; IZOLA, D. T. <sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O objetivo deste trabalho foi demonstrar, de forma aplicada, o desenvolvimento de um sistema de geração de energia elétrica. Posteriormente, foi verificada a sua viabilidade por meio dos parâmetros obtidos em cada experimento. Dessa forma, esse sistema tem um importante papel didático e, para seu desenvolvimento, foi utilizado um Motor GLOW Plug Engine, o qual utiliza um combustível composto por uma mistura de nitrometano com óleo de rícino, cuja função é fornecer trabalho a um motor elétrico, utilizado para transformar a energia cinética em energia elétrica por meio da indução magnética em suas bobinas. Com isso, foi possível realizar experimentos em diferentes rotações, verificando como isso afetava em seu consumo e geração de energia, além de sua viabilidade e, dessa forma, concluiu-se, com base nos gráficos apresentados, que o experimento que visualmente teve uma melhor eficiência foi o 2º experimento (aceleração média), o qual proporcionou uma boa duração de consumo, levando em consideração a quantidade de combustível e a energia gerada.

## **ENGENHARIA ALIADA À SAÚDE: ESTUDO DAS PRÓTESES INTERNAS DE OMBRO**

OLIVEIRA, G. S. A. de<sup>1, 2</sup>; VIDAL, T. <sup>1, 3</sup>; LOPES, C. A. <sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O presente estudo evidencia a aplicação da engenharia na medicina e sua importância para a saúde, tendo como referência um exemplo prático utilizado hoje nas cirurgias de ombro. Existem diversas patologias que podem afetar a mobilidade das articulações, causando degeneração. Por conceitos biomecânicos, a solução encontrada pela engenharia e a medicina são as próteses internas de ombro, conhecidas como artroplastia de ombro, as quais têm por finalidade substituir essa articulação degenerada por uma artificial. Para o estudo, foi preciso compreender a anatomia do ombro, a sua biomecânica e as principais causas para a substituição dessa articulação; logo, foram apresentadas soluções existentes para cada situação por meio do estudo de conceitos de engenharia como tipos de próteses existentes, tecnologia CAD, CAE e CAM aplicada na sua manufatura, o uso da técnica de elementos finitos na análise da biomecânica do ombro com a finalidade de criar modelos 3D por meio de exames de imagem com o intuito de desenvolver novos tipos de próteses e a empregabilidade de vários tipos de materiais utilizados no desenvolvimento de próteses, os chamados biomateriais.

## **ESTUDO COMPARATIVO DA EFICIÊNCIA VOLUMÉTRICA ENTRE O SISTEMA DE VÁLVULAS VARIÁVEIS E O SISTEMA CAMLESS DOS MOTORES HONDA CIVIC SI E KOENIGSEGG GEMERA**

SANTOS, L. M.<sup>1;2</sup>; HANSER, E. de T.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Os motores de combustão interna são máquinas térmicas que passaram por muitos processos de desenvolvimento desde a sua criação até os dias atuais. São objetos de pesquisas com grandes investimentos, a fim de melhorar seus desempenhos tanto nos quesitos mecânicos quanto no ambiental. Um de seus principais componentes, o eixo de comando de válvulas, foi o que mais sofreu alterações ao longo do tempo, pois seu papel é fundamental para o funcionamento do motor, uma vez que este é o responsável pelo controle da admissão e escape dos gases da combustão, fatores diretamente relacionados com um bom rendimento do motor. Diante disto, o presente trabalho busca analisar seu funcionamento por meio de um estudo comparativo envolvendo dois sistemas diferentes de acionamento de válvulas: o VTEC (Variable Valve Timing and Lift Electronic Control), que traz grandes benefícios por meio do seu conceito de variação na abertura das válvulas, e o Camless, que além de trazer maior flexibilidade para o acionamento, implementa benefícios como a redução de peso e melhor aproveitamento do combustível.

## **ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE UMA TURBINA A GÁS DO TIPO TURBOFAN**

LASTORIA, A. L.<sup>1;2</sup>; HANSER, E. de T.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

As turbinas a gás são utilizadas no setor aeronáutico para a geração de energia elétrica e para a propulsão de aeronaves. A maioria das aeronaves comerciais modernas utilizam os motores turbofan. Sendo assim, realizou-se uma revisão da literatura referente aos principais componentes presentes neste tipo de motor, uma análise termodinâmica e também uma modelagem matemática baseada em dados disponíveis do motor JT9D da Pratt & Whitney, a fim de averiguar qual seria sua eficiência. Os resultados obtidos, considerando um ciclo ideal, expuseram uma eficiência térmica de 64,97%, propulsiva de 78,06%, do compressor de 61,28% e da turbina de 46,11%. Tais resultados estiveram de acordo com o enunciado de Kelvin; Planck a respeito do funcionamento de máquinas térmicas. Notou-se que o motor selecionado para o estudo apresentou um rendimento inferior tanto do compressor quanto da turbina quando comparado com o motor GE 90 e 94B estudado por Silva e Silva (2019), também amplamente utilizado em aeronaves comerciais, cujo rendimento obtido, considerando um ciclo ideal, foi de 73,3% no compressor e de 59,9% na turbina.

## **ESTUDO DE CASO: ANÁLISE MODAL NO SISTEMA DE EXAUSTÃO**

SANTOS, G. F. dos<sup>1;2</sup>; SILVA, G. M. da<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O sistema de escapamento de um veículo deve seguir as leis aplicáveis que regem a qualidade do ar e a poluição sonora. Consiste em uma variedade de peças que trabalham em conjunto para direcionar os gases da câmara de combustão do motor para a traseira do veículo. Para o presente trabalho, o estudo de caso busca um problema encontrado em testes de campo e será dirigido para o sistema de coletor de escape, em que este opera com vibrações e esforços em alta temperatura resultantes do motor, sendo responsável por tratar os gases poluentes e direcioná-los até o escapamento. Para evitar a potencial geração de ruído e produção de vibração causada pela ressonância do sistema, foi definida a melhor configuração para o suporte e o tubo do coletor de um sistema de exaustão automotivo. A resposta da frequência natural do sistema proposto foi comparada com a configuração usada atualmente.

## **ESTUDO, ANÁLISE E PROPOSTA DE APLICAÇÃO NUMÉRICA PARA A LINHA ELÁSTICA EM VIGAS COM CONDIÇÕES DE CONTORNO DIVERSAS E SUJEITA À CARGA VARIÁVEL**

FRANCISCO, C. H. A.<sup>1;2</sup>; SABINO, M. R.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Quando é necessária a realização de um projeto que envolve vigas, é de extrema importância prever as deformações ao longo de seu eixo longitudinal, as quais poderão ser ocasionadas pela atuação de forças pontuais ou carregamentos transversais. Essas deformações são conhecidas como deflexão, flecha ou linha elástica da viga, e a sua determinação requer análises provenientes dos conceitos de resistência dos materiais. Os cálculos dependem, de forma geral, da geometria da viga, tipo de material, condições de contorno e tipos de forças ou carregamentos atuantes sobre a estrutura. O objetivo deste trabalho é a modelagem matemática analítica, numérica pelo método das diferenças finitas e a implementação computacional na linguagem de programação Python para a obtenção da equação da linha elástica para quatro casos de vigas submetidas a diferentes tipos de carregamento. Serão apresentadas análises comparativas entre os resultados numéricos e analíticos para os casos de uma viga engastada livre submetida a um carregamento constante, viga biapoiada com um carregamento linear, viga biengastada submetida a um carregamento quadrático e viga engastada e apoiada com carregamento exponencial. Realizou-se uma análise dos erros absolutos obtidos entre os resultados numéricos e analíticos para a validação dos resultados e da versatilidade do algoritmo desenvolvido.

## **ESTUFA AUTOMATIZADA DE PEQUENO PORTE**

CARVALHO, H. S.<sup>1;2</sup>; IZOLA, D. T.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A pandemia trouxe aos produtores agrícolas uma alta nos preços de matéria-prima, como mudas, sementes e fertilizantes. Com base neste fato, o projeto desenvolvido compreende uma estufa automatizada de pequeno porte, capaz de produzir mudas de hortaliças, com o mínimo de monitoramento humano, utilizando o arduino, ferramenta da automação que faz processos serem automatizados, trazendo maior produção e qualidade. A pesquisa foi realizada utilizando uma estrutura de acrílico, sensores de monitoramento climático como DHT11 e o sensor higrômetro, e sementes de alface do tipo Veneranda, planta referência do estudo, que deu como base ao projeto os valores máximos e mínimos de temperatura e umidade a ser controlado. Com utilização desses dados do fabricante de sementes, junto com o controle climático, foi possível obter a germinação da planta dentro do tempo estipulado, acontecendo no 3º dia de plantio. Para elaboração do projeto, o uso da ferramenta grafcet e da tabela verdade foi extremamente importante para viabilizar a programação, a qual se tornou complexa devido ao múltiplo monitoramento de dados de entrada. Conclui-se que o projeto torna possível o plantio dentro da estufa, tornando a tarefa de produzir mudas mais prática e eficiente ao produtor.

## **FONTES ALTERNATIVAS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

SOUZA, L. E. de<sup>1;2</sup>; IZOLA, D. T.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O uso de energia elétrica é fundamental para o desenvolvimento de todo tipo de atividade na sociedade, sendo que para a sua produção podem ser utilizados meios sustentáveis. Sendo assim, a presente pesquisa se justifica diante da recente busca pela responsabilidade social. Cada um dos setores sociais tem cobrado mudanças quanto aos impactos ambientais, pois é essencial que sejam estudadas formas de geração de energia limpa. Definiu-se como objetivo geral deste trabalho destacar as fontes alternativas de geração de energia elétrica, abordando a respeito da aplicabilidade e das características da energia fotovoltaica. Os objetivos específicos são pesquisar sobre a energia fotovoltaica e itens necessários para o seu funcionamento; compreender sobre a relevância da energia renovável diante da promoção da sustentabilidade; delimitar as vantagens advindas do uso da energia solar frente à produzida pelas usinas hidrelétricas, fonte de energia amplamente usada no Brasil. O sistema convencionalmente utilizado para geração de energia elétrica utiliza fontes não renováveis, sendo que, para tanto, são gerados impactos negativos no meio ambiente. A sociedade tem buscado formas de desenvolvimento sustentável e uma delas está relacionada a uma forma sustentável e ao uso de fontes renováveis para geração da energia.

## **GESTÃO ESTRATÉGICA DE COMPRAS - ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR SUCROALCOOLEIRO**

PONTES JR., J.<sup>1,2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Para este estudo, o setor de compras foi o escolhido devido ao amplo escopo de funções e à operação em ambientes internos e externos de uma empresa. É o responsável por processos suficientes dentro de uma organização, como, por exemplo, aquisição de materiais, contratação de serviços, seleção de fornecedores etc. A justificativa e relevância para este estudo está na necessidade de compreender que para garantir todos esses processos e maximizar a eficiência, a empresa precisa implementar um sistema de gerenciamento de qualidade bem-organizado. Para tanto, tem-se como objetivo geral desta pesquisa demonstrar a importância da gestão estratégica de compras na empresa em estudo. Para levantamento dos dados, foi realizada uma entrevista junto ao gestor do setor de compras da empresa em estudo. Como principais resultados, observou-se que este setor pensa estrategicamente, realiza o orçamento anual, o qual representa mais de 80% do orçamento global da empresa. Ao final, conclui-se que o setor de compras de uma empresa é estratégico e uma gestão adequada pode melhorar a competitividade das organizações. Além disso, sugeriu-se pesquisas futuras.

## **IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA PREDITIVO EM MANUTENÇÃO DE DISPOSITIVOS ELÉTRICOS**

BATISTA, R. B.<sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Com o crescimento da tecnologia, a competição entre as diversas indústrias tem aumentado cada vez mais. E diversos fatores provam que a manutenção bem estruturada contribui para o ganho de rendimento e competitividade dentro da empresa. Por isso, a evolução na manutenção é fundamental para uma empresa que necessita competir no mercado de negócios. A manutenção preditiva veio para apoiar esse desenvolvimento, trazendo consigo diversos benefícios e o principal deles é realizar um acompanhamento dos equipamentos e componentes prevendo manutenções no tempo certo, evitando a paralisação das linhas de produção sem necessidade. Para o desenvolvimento do trabalho foi realizado um estudo sobre os tipos de manutenções, em que foi possível coletar informações e fazer o sistema se tornar preditivo. Com esse trabalho foi possível constatar que a manutenção preditiva é fundamental dentro de uma empresa competitiva, já que consegue acompanhar o desgaste do equipamento ou componente, além de estabelecer um cronograma de manutenção que gere menos gastos e diminua ou impeça a paralisação da linha de produção. E, por fim, que ajuda a reduzir os problemas elétricos que podem acontecer nos painéis, equipamentos ou componentes.

## **JUNÇÃO DE TERMOPLÁSTICOS UTILIZANDO O PROCESSO DE SOLDA VIBRACIONAL LINEAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

RAMOS, T.<sup>1,2</sup>; ALBUQUERQUE, M. V.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Os compósitos poliméricos têm certas vantagens sobre os metais em termos de propriedades mecânicas e metalúrgicas. Estes podem ser unidos com compósitos poliméricos semelhantes ou diferentes. Nos últimos anos, várias técnicas e conceitos foram desenvolvidos para oferecer a possibilidade de união de materiais poliméricos com características semelhantes ou diferentes. No cenário atual, a fixação mecânica e a colagem adesiva são substituídas pela aplicação de conceitos de soldagem, tais como: soldagem por transmissão a laser, soldagem por fricção, soldagem ultrassônica, soldagem por resistência à fusão a quente etc. Diante disso, este estudo realiza uma revisão sobre o desenvolvimento tecnológico que permitiu a soldagem por vibração linear. Os resultados demonstram que a soldagem de dois polímeros semelhantes é fácil e a exigência de qualquer modelo de fluxo de material, modelo de geração de calor e configuração ideal da ferramenta de soldagem é menor em comparação com a soldagem de dois materiais termoplásticos diferentes por vibração. Além disso, o fluxo de material, em termos de viscosidade, é o fator que mais contribui para a compatibilidade do material termoplástico.

### **LAMINADOR DE BANCADA PARA METAIS - PROJETO CONCEITUAL, FORÇA, TORQUE E POTÊNCIA DE LAMINAÇÃO A FRIO**

BERTOL, A. F.<sup>1;2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Devido a sua alta capacidade de produção, a laminação é um dos processos de conformação mais utilizado para se obter produtos finais com geometrias e dimensionais específicos, com boa resistência mecânica e qualidade superficial. O processo de laminação demanda um alto consumo de energia, o qual, atualmente, é provido por meio de motores elétricos, portanto, a capacidade de se mensurar, com precisão, os esforços e potência dos equipamentos envolvidos nesses processos é de suma importância ao engenheiro, para que possa dimensioná-los de forma otimizada e segura, a fim de obter um máximo rendimento na fabricação e nos processos, diminuindo o emprego de matéria-prima e o consumo de energia, assegurando padrões de produção e de consumo sustentáveis. Este trabalho apresenta os fundamentos teóricos para determinar a força, o torque e a potência de laminação requerida para conformação a frio de metais planos em um Laminador de Bancada para fins acadêmicos de estudos práticos de laboratórios em processos de conformação mecânica. Com os cálculos realizados foi possível determinar as grandezas da força, torque e potência de laminação, viabilizando a elaboração do projeto conceitual do Laminador de Bancada.

### **MANUTENÇÃO CENTRADA EM CONFIABILIDADE ESTUDO DE CASO: TERNOS DE MOENDA**

SILVA, W. A. da<sup>1;2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A manutenção centrada na confiabilidade, conhecida como RCM da sigla em inglês, é uma política de manutenção baseada em confiabilidade, que define as atividades mais adequadas de manutenção para um sistema, o ganho em reduzir o custo de ciclo de vida de um sistema, aplicando tarefas adequadas para falhas identificadas. Neste trabalho foi realizada a aplicação da política do RCM para um sistema terno de moenda, cooperando com a gestão dos ativos na redução de custo e aumento de confiabilidade. Foram levantados os dados de falhas do sistema do terno de moenda para a aplicação dos setes passos do RCM. Após identificadas as falhas funcionais e definida a melhor estratégia de manutenção, foram aplicados os planos de manutenção gerenciáveis com foco em redução de custo e aumento de confiabilidade. A principal conclusão deste trabalho é que ter tarefas gerenciadas por meio da política do RCM garantirá maior confiabilidade do sistema em estudo, tendo um aproveitamento melhor e um processo produtivo sem perdas por falta de gestão.

### **MANUTENÇÃO E ESTABELECIMENTO DE CONDIÇÕES BÁSICAS EM SELOS DE BOMBAS NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

ROSSI, M. J.<sup>1;2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Desde o tempo da Revolução Industrial, as empresas estão em busca de conhecimentos para mitigar problemas relacionados às quebras inesperadas, visando ao aumento de produção com qualidade. Este projeto apresenta uma solução para redução em vazamentos de selos de bomba, objetivando uma manutenção preditiva e estabelecendo condições básicas. Ao identificar a causa raiz e proporcionar a redução do vazamento para bombas positivas que fazem a alimentação em linhas de produtos laticínios, serão adequados os planos de manutenção para o equipamento para ter uma troca adequada e manter as condições básicas de funcionamento e sem a ocorrência do vazamento. Também será realizada a verificação das condições básicas, as adequações de linha e o processo e instalação dos demais equipamentos que compõem este conjunto. Foram utilizadas várias ferramentas de análise, entre elas Brainstorming/Diagrama Ishikawa, Matriz de causa e efeito, Análise de 5 porquês. Foram implementadas ações em relação a essas análises, sendo que é importante uma boa vedação no selo mecânico, para que não haja risco de contaminação no processo e não ocorram paradas não planejadas. A principal conclusão foi a redução significativa no número de quebras devido à execução do plano de manutenção e as melhorias usando as ferramentas da qualidade.

## **MANUTENÇÃO PREDITIVA: ESTUDO DE CASO DO COMPRESSOR DE AMÔNIA**

FIOROT, D. S.<sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Este trabalho se propõe a analisar o processo de manutenção preditiva de um compressor de amônia tipo parafuso utilizado para refrigeração industrial. Tal compressor possui alta capacidade de refrigeração e é essencial em setores como a indústria alimentícia para garantir a qualidade dos produtos. Embora existam diversos tipos de manutenções e que sejam realizadas manutenções preventivas e corretivas no equipamento em questão, neste trabalho foi discorrido apenas sobre as especificidades da manutenção preditiva realizadas no objeto de estudo. Analisou-se o plano de manutenção do equipamento proposto pela empresa, sua periodicidade, os equipamentos utilizados para as inspeções, os dados coletados, bem como a forma de coleta e os registros destes dados. Após a análise desses itens, observou-se falhas no processo de registro e uma falha no equipamento com relação à análise vibratória. Considerando todos os aspectos apresentados, foi possível observar que algumas atividades de manutenção são passíveis de automatização, garantindo assim a melhoria do processo. Tendo em vista estas considerações, foi proposta a instalação de um sensor de monitoramento de análise vibratória e de temperatura para garantir constante coleta de dados e registro gráfico automático pelo software que acompanha o dispositivo, garantindo maior eficácia na manutenção preditiva do compressor estudado.

## **ANÁLISE COMPARATIVA DE TENSÕES EM TAMPOS TORISFÉRICOS ATRAVÉS DO MÉTODO ANALÍTICO E POR ELEMENTOS FINITOS**

BORGES, G.V.<sup>1,2</sup>; Santos, A.G.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica;

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Vasos de pressão é o nome dado para equipamentos sujeitos a pressão sendo elas externas ou internas, abrangendo um grande grupo de equipamentos, sendo eles utilizados por indústrias, usinas, e em nosso cotidiano, como casas, escolas e hospitais. Esses recipientes estanques possuem uma grande importância, pois na maioria das vezes seu uso está atrelado aos processos fundamentais de uma linha de produção. Para atender as diferentes necessidades, os vasos de pressão podem ter diversas geometrias e tamanhos, tornando na maioria das vezes equipamentos únicos, com projetos específicos para cada aplicação. Todos os equipamentos que trabalham pressurizados apresentam riscos, que têm que ser mitigados através de cuidadoso dimensionamento na fase de projetos. O código ASME é a principal norma que rege o projeto de vasos de pressão e apresenta metodologias para dimensionamento analítico e através do Método de Elementos Finitos, que é uma ferramenta de engenharia que permite o cálculo considerando condições mais reais, trazendo resultados bastante confiáveis. Este trabalho propõe a comparação dos métodos analítico e por elementos finitos no dimensionamento de um tampo torisférico 10%, que é um componente importante de um vaso de pressão. Ambos os métodos são desenvolvidos, evidenciando um procedimento de trabalho e por fim os métodos são comparados, evidenciando os cuidados e considerações que devem ser tomados.

## **MELHORIA ENERGÉTICA APLICADA A UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO INSTALADO EM UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTÍCIO**

LUIZ, M. R.<sup>1,2</sup>; BRUNO, R. L.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Os sistemas de refrigeração operam, em certos casos, fora de suas condições nominais de projeto, assim o consumo de energia apresenta grande impacto em função do ciclo de operação. No presente trabalho, é proposta a melhoria da eficiência energética do sistema frigorífico por compressão a vapor por meio da operação com variação de pressão de sucção e padronização das variáveis do regime no ciclo frigorífico, especificamente por meio do aumento de pressão e temperatura de evaporação adequada à exigência dos produtos armazenados. Para tal, foi indicado ao processo de operação, empresa do ramo alimentício, a instalação de refrigeração industrial por compressão a vapor com refrigerante amônia (R-717) para climatização de chocolates. O aumento da eficiência em sistemas de refrigeração se faz necessário, especialmente na área industrial, onde o mercado é competitivo e tem grande impacto no valor final dos produtos. Após avaliação dos parâmetros de projeto da instalação, necessidades do produto e condições operacionais, recomendou-se uma nova configuração de parâmetros e procedimentos de operação para os equipamentos. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo melhorar a eficiência energética, o que resulta em economia energética e, por consequência, financeira.

## MELHORIA NOS MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DE BORRA GERADA NO PROCESSO DE FUNDIÇÃO DE ALUMÍNIO UTILIZANDO FERRAMENTA DMAIC

GUIDI, L. E. C.<sup>1;2</sup>; SANTOS, A. G.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O presente artigo tem como objetivo o estudo empírico de aplicação de ferramentas de qualidade para melhorias no processo produtivo de fundição em uma indústria automobilística do interior do Estado de São Paulo, gerando melhorias no processo de desgaseificação e limpeza das ligas de alumínio utilizadas na manufatura de pistões. Pode-se analisar que o processo antes utilizado na limpeza superficial do banho de alumínio era ineficiente, uma vez que o subproduto gerado da limpeza era rico em alumínio. Essa análise foi possível com a aplicação das ferramentas DMAIC. Os resultados obtidos evidenciam que os problemas se ocorriam ao demasiado contato da superfície derretida de alumínio com a atmosfera, gerando óxidos. Também foi notado que haviam pontos de melhorias no processo utilizando a tecnologia de sais escorificastes na separação da borra de alumínio, bem como outras melhorias menores apresentadas no artigo. Com a execução do plano de ação, foi possível reduzir os custos de desperdício de liga no processo.

## PROJETO E SELEÇÃO DE JUNTAS DE VEDAÇÕES NÃO METÁLICAS.

TOLEDO, E. C. A.<sup>1;3</sup>; SCANDIFIO, I.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

As juntas não metálicas é amplamente empregada nas indústrias devido ao baixo custo, fácil instalação, alta confiabilidade e devido a sua troca ser realizada de forma rápida e segura. Devido a alguns setores da indústria operar com alguns de seus equipamentos e tubulações a elevadas pressões, a seleção cautelosa do elemento de vedação deve ser realizada de modo que garanta uma operação dentro dos limites estabelecidos pelo fabricante. Desta forma o trabalho em questão, aplicou o procedimento contido no ASME-PCC-1-2013 para obtenção do torque necessário para se obter uma estanqueidade sem comprometer junta, parafusos e flanges. O código ASME BOILER PRESSURE VASSEL CODE também foi utilizado para verificações e o desenvolvimento do projeto. Foi selecionada uma válvula para vapor de 8 polegadas, classe 300 lbs e que continha um grande histórico de rompimento de junta, foi selecionada uma junta não metálica que atendesse aos requisitos necessários do processo produtivo. Os resultados obtidos mostraram que após a aplicação do torque encontrado e a utilização da junta utilizada no projeto, houve aumento na disponibilidade da linha de produção, devido à redução significativa no número de rompimento de junta. Dessa forma, o torque e a junta utilizada foram padronizados para o modelo e tamanho de válvula utilizado no setor fabril.

## O PESO DE UM LÍDER NA MOTIVAÇÃO DE SEUS FUNCIONÁRIOS

SANTOS, L. A. E. dos<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A gestão de pessoas vem sendo um assunto muito tratado nas empresas visando buscar, de uma outra maneira, melhorias nos resultados. No que se diz respeito ao fator humano, vale ressaltar a importância de verificar o grau de motivação de cada um de seus funcionários, porém, como são muitos fatores para serem levados em consideração, deve-se destacar, sendo de forma positiva ou não, o que mais impacta na produtividade de seus colaboradores. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi identificar o quão importante é a influência do líder sob seus liderados, visando saber se a gestão exercida é vista como fator motivador pela equipe. Como metodologia, foi aplicado questionário ligado a seis temáticas diferentes aos seis funcionários estudados, sendo elas: ambiente de trabalho e benefícios, comunicação de fácil acesso, oportunidade de desenvolvimento e crescimento, preocupação com os objetivos da empresa, orgulho em vestir a camisa e, por fim, relacionamento com o chefe e transparência. Com as respostas, foram mensuradas as médias aritméticas de cada temática para cada funcionário. Após isso, eles foram classificados como motivados ou não. O resultado obtido foi positivo sob todas as óticas, exceto em oportunidade de desenvolvimento, em que um dos funcionários foi classificado como desmotivado, entendendo que seu patrão não lhe fornece os requisitos necessários para um melhor aperfeiçoamento de sua tarefa.

## **PARADAS NÃO PROGRAMADAS E A IMPORTÂNCIA DAS MANUTENÇÕES CORRETIVA, PREVENTIVA E PREDITIVA NOS MÁQUINÁRIOS INDUSTRIAIS**

MONTEIRO, B. M. da C. P.<sup>1;2</sup>; BRUNO, R. L.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

As paradas não programadas no sistema produtivo de uma empresa podem acarretar diversas consequências indesejadas tanto a si mesma quanto aos seus clientes, que podem também ser prejudicados por determinado item que não será entregue no momento programado. O presente trabalho faz uma abordagem a respeito das paradas não programadas e a importância das manutenções corretiva, preventiva e preditiva nos maquinários que envolvem todo um sistema produtivo. Todo o trabalho visa responder à seguinte problemática: Quais as medidas a serem tomadas para se evitar paradas não programadas e qual a importância das manutenções corretiva, preventiva e preditiva nas indústrias? O presente tema se justifica exatamente pela fundamental importância da realização das manutenções com o intuito da não ocorrência de paradas não programadas, para que não haja intervenção prejudicial em planejamentos produtivos já firmados com clientes e, desse modo, não acarrete em problemas maiores. Diante dessa necessidade, o trabalho irá fazer a apresentação dessas três modalidades de manutenção, apontando também a grande importância da Engenharia Mecânica em todo esse processo e os benefícios constantes de um plano de manutenção. O trabalho foi realizado por meio de levantamentos bibliográficos de autores que escreveram sobre o tema em questão, tanto em livros quanto em artigos encontrados na internet. Espera-se que esse trabalho possa chamar a atenção dos gestores das empresas para que, juntamente com a equipe de Engenharia Mecânica, estejam sempre atentos às necessidades das manutenções dos maquinários, de modo que não haja interferência no sistema produtivo.

## **PARAMETRIZAÇÃO DE MÁQUINA DE SOLDA POR PROJEÇÃO EM INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA**

FOGUEL, S. Z.<sup>1;2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Entre os processos de soldagem existentes, o processo de soldagem por projeção é muito aplicado na indústria devido a sua velocidade, ausência de material de adição e alto grau de controle da qualidade da soldagem. Os parâmetros de soldagem são de extrema importância para que se obtenha um processo estável e confiável. As variáveis do processo de soldagem por projeção, dentre elas a geometria do ponto, a corrente e o tempo, influenciam o resultado da soldagem. Com isso, foram testados diversos parâmetros importantes dentro do processo de soldagem por projeção, visando a melhor qualidade de soldagem dos subconjuntos responsáveis pela fixação de um escapamento em um caminhão, a qual é avaliada visualmente com o auxílio da micrografia e por meio da resistência ao torque aplicado. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que após todos os ajustes realizados, foi possível atender ao torque (mínimo) requerido pela norma da montadora do caminhão.

## **PLANO DE MANUTENÇÃO PARA INDÚSTRIA DE GRANDE PORTE APLICADO AO SETOR DE POLIMENTO DE PISO CERÂMICO**

SILVA, M. H. P.<sup>1;2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O processo de polimento de pisos é a atividade que mais cresceu nos últimos anos por conta da alta procura do produto, que apresenta características importantes e de alta qualidade como alto brilho e superfície lisa. Por ser um processo novo no mercado, a manutenção atual é básica e pode ser aprimorada com especificações de fabricantes e normas regulamentadoras. Com isso, esse trabalho apresenta técnicas de implantação e gerenciamento de plano de manutenção a fim de controlar e aumentar a disponibilidade das máquinas em questão, o que automaticamente interferirá de forma direta na produtividade, gerenciamento do tempo para a realização das manutenções, controle de peças de reposição e mão de obra necessária. Os resultados obtidos após a implantação foram promissores e mostraram aumento da disponibilidade dos equipamentos.

## **PROCESSO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE UM PRODUTO: A ANÁLISE DE SUBSTITUIÇÃO DE EMBALAGENS EM UMA MULTINACIONAL DO INTERIOR DE SÃO PAULO**

CRUZ, M. H. da S.<sup>1;2</sup>; SOLLER, L. F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O aumento da competitividade de mercado oriunda dos avanços tecnológicos e da globalização favoreceram a rápida propagação de informação, bem como a quebra das barreiras físicas e comerciais. A Era Digital traz consigo vantagens e desvantagens, as quais podem beneficiar ou não as organizações. Desse modo, cabe à gestão de pesquisa e desenvolvimento (P&D) buscar alternativas para desenvolver, melhorar e agregar valor ao produto. Sendo assim, o presente artigo teve como objetivo analisar e descrever os processos de P&D de um produto, tendo como foco avaliar o processo de substituição de embalagem plástica de um produto de uma multinacional. Para tal, desenvolveu-se um estudo de caso no setor de P&D de uma multinacional do interior de São Paulo. A busca por criar diferenciais competitivos é, hoje, uma das principais estratégias organizacionais para atrair, conquistar e fidelizar cliente. A modificação da embalagem de Polietileno de Alta Densidade para Polietileno Tereftalato teve por finalidade a redução de custo, a melhoria operacional de produção, bem como a diminuição dos danos de transporte do produto final, sendo assim uma excelente alternativa para a multinacional agregar valor ao produto e reduzir custos.

## **PROJETO DE UMA VIGA BALANCIM PARA IÇAMENTO DE CARGAS**

LIMA, B. G. de<sup>1;2</sup>; SILVA, G. M. da.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Os equipamentos de elevação e transporte são empregados em basicamente todo tipo de indústria, sejam elas do ramo siderúrgico, mineração, aeronáutico, entre outros. Esses tipos de equipamento são amplamente aplicáveis possibilitam a elevação e a locomoção de cargas, aumentando a agilidade da operação e diminuindo os custos, fazendo com que uma empresa tenha maior capacidade e seja mais competitiva no mercado. Este trabalho apresenta o desenvolvimento teórico de uma viga balancim utilizada para o içamento e movimentação de cargas. Sua aplicação visa evitar que esforços inadequados sejam transmitidos às peças transportadas, prevenindo possíveis danos e deformações. O dimensionamento tem como objetivo garantir que o dispositivo seja seguro e resista aos esforços a que será submetido durante a operação sem que haja falha em qualquer um de seus componentes estruturais. A viga balancim projetada deverá ser capaz de içar um feixe de matéria-prima que pode estar no formato de tubos ou barras maciças com massa de até 5000 kg e comprimento entre 4 e 6 metros. A viga de içamento balancim será composta por uma viga do tipo caixão fechado, dispondo de 2 ganchos simples e um sistema gêmeo de cabeamento com 6 cabos. O projeto conceitual do conjunto e dos componentes individualmente será validado por cálculos analíticos. Quanto à resistência mecânica, deve atingir os requisitos mínimos estabelecidos pela norma brasileira NBR-8400, garantindo a segurança e funcionalidade do equipamento.

## **SISTEMA RESFRIAMENTO RÁPIDO**

ALVES, W. C.<sup>1;2</sup>; IZOLA, D. T.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

O projeto tem como finalidade usar cálculos e métodos de matérias fornecidos durante todo o curso, apresentando um meio alternativo, de uma forma simples, de refrigerar um líquido dentro de uma lata de alumínio de 350 ml, o qual seja capaz de refrigerar vários líquidos, tais como refrigerantes, sucos, água e afins. Usamos a premissa da cerveja, por contar com a composição de álcool, para assim ser possível a montagem de um protótipo. A base do sistema de refrigeração com o álcool deve ser capaz de fazer gelar até uma lata por vez em um curto período de tempo por meio da transferência de calor.

## UMA CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO PROCESSO DE USINAGEM POR FURAÇÃO

ALVES, R. A.<sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Um dos processos de fabricação mais utilizados é a usinagem no ambiente de metal-mecânica, tornando-se necessário o estudo das operações deste processo e suas aplicações para conhecer seu funcionamento e onde melhor aplicá-las. Este trabalho estuda a operação de furação com alargamento e a influência da variação do avanço e a lubrificação, com o objetivo de analisar e comparar os dados obtidos e melhorar a operação de fabricação. Este trabalho desenvolveu um estudo de operação de furação com e sem furo de centro observando a rugosidade e posicionamento dos furos fabricados. Durante o processo de furação com e sem o furo de centro, foi observada a variação do posicionamento do furo e a sua rugosidade, utilizando a máquina de medir por coordenadas e o rugosímetro digital mitutoyo SJ301 para obter os dados do ensaio. Como principal conclusão, pôde-se observar que as furações com furo de centro apresentaram valores de rugosidade menores.

## VIDEOINSPEÇÃO COMO FERRAMENTA PARA MANUTENÇÃO PREDITIVA EM TURBINA A GÁS DE GERAÇÃO DE ENERGIA

SANDRE, L. F. da R. de<sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A inspeção remota pela técnica de Videoscopia/Endoscopia em turbinas a gás, de uma usina termoeletrica, é uma das principais ferramentas de manutenção preditiva dentro das usinas. Os dados obtidos por meio dessa ferramenta a partir de um laudo técnico emitido pós-procedimento contribuem para que todos os parâmetros de funcionamento das turbinas se mantenham dentro dos limites exigidos pelas normas, para que o processo seja finalizado de forma segura e com qualidade por meio do desempenho total do equipamento, bem como diminuir riscos de patologias que podem causar prejuízos maiores. Sendo assim, o trabalho envolve levantamentos teóricos, revisão bibliográfica, além da observação e experiências práticas do campo de estudo selecionado para pesquisa que acontece através de um caso real. Para isso, foi utilizado o Boroscópio Industrial Olympus Iplex NX a fim de verificar a integridade das paletas fixas e móveis da turbina de uma termoeletrica. A principal conclusão foi a observação que a videoinspeção realizada através do boroscópio proporciona uma melhor avaliação das falhas apresentadas dentro das medidas cabíveis da turbina.

## APLICAÇÃO DO MÉTODO DE SCHUMACHER PARA O CONTROLE DE QUALIDADE NA CALIBRAÇÃO DOS RELÓGIOS COMPARADORES

GAIOTTO, G. H.<sup>1,2</sup>; PAULINO, E. D.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

A calibração deve ser uma atividade rotineira no processo de produção para garantir uma qualidade desejável do produto, portanto definir uma periodicidade de calibração adequada é fundamental, onde as empresas escolhem uma que melhor se enquadre na gestão financeira e qualidade da empresa. Os instrumentos de medição sofrem influências externas durante o seu uso, como manuseio, temperatura, umidade, por isso as empresas submetem seus instrumentos as calibrações periódicas. O objetivo deste artigo é apresentar o método de Schumacher como uma forma eficaz de definição da periodicidade de calibração junto com estudo de caso, apresentando a importância de um método bem definido em busca da qualidade do processo e de um melhor custo-benefício. O relógio comparador é um instrumento de grande utilização nos processos industriais, e com a aplicação do método de Schumacher definir a periodicidade ideal para estes instrumentos que além de grande importância são instrumentos que possuem grande quantidade nas fábricas, gerando um custo de calibração que se torna excessivo com periodicidades que antecedem o ideal, ou risco de qualidades com periodicidade acima do ideal. Podemos ver com o estudo que é possível aumentar a periodicidade de um instrumento mantendo a qualidade que é o principal objetivo.

**UNIDADE INJETORA DE MOTORES DIESEL: DIAGNÓSTICO DE FALHA E MANUTENÇÃO**MANARA, G. de O.<sup>1,2</sup>; SCANDIFFIO, I.<sup>1,3</sup><sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica (Bacharelado);<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

Trabalho voltado para o diagnóstico de falha de unidades injetoras e sua manutenção com a utilização de uma bancada de testes.

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ENTRE SELAGEM POR SELO MECÂNICO E SELAGEM POR GAXETA EM BOMBAS CENTRÍFUGAS**GIOPPO, L. F.<sup>1,2</sup>; HANSER, E. T.<sup>1,3</sup><sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Mecânica; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Mecânica.

As bombas centrífugas são máquinas responsáveis pelo deslocamento de fluidos de um ponto específico a outro e, para que não haja perda dos fluidos bombeados neste processo, faz-se necessário o uso de sistemas de vedação. As vedações são essenciais para evitar o desperdício de fluido na atmosfera, mostrando-se importante também no fator ambiental, evitando contaminação e riscos a saúde, dependendo do produto bombeado. Dentre os sistemas de vedação, o sistema por gaxeta constitui-se de anéis feitos em materiais macios, pressionados contra o eixo por uma peça chamada premi gaxeta. Embora esse método seja de baixo custo e fácil obtenção, as gaxetas encontram-se ultrapassadas em relação ao sistema de vedação por selos mecânicos, os quais são dados por conjuntos de elementos rotativos solidários à carcaça e eixo, o qual não é pressionado, evitando danos ao equipamento. O presente trabalho busca realizar um estudo de caso comparativo entre estes dois sistemas, analisando suas vantagens e desvantagens, utilizando como parâmetros os dados de visitas técnicas e dos equipamentos de uma empresa de papel e celulose no interior do estado de São Paulo, a fim de avaliar a viabilidade de cada um dos sistemas mecânica e financeiramente.

# ENGENHARIA QUÍMICA

## **A INFLUÊNCIA DA DILATAÇÃO DAS MATÉRIAS PRIMAS SOBRE A CURVATURA DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS**

Souza, J.V.S.<sup>1,2</sup>; REGO, P. T. F. R. do,<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

Os revestimentos cerâmicos são de grande importância no setor da construção civil, destacam-se por sua infinidade de produtos, dimensões e técnicas. A procura por revestimentos cerâmicos dá-se pela facilidade de limpeza e higienização dos ambientes, maior proteção nas estruturas e prevenção contra infiltrações.

## **A NOVA ROTULAGEM NUTRICIONAL: INFORMAÇÕES E IMPACTOS DA NOVA LEGISLAÇÃO**

GUIRAU, A.<sup>1,2</sup>; REGO, P. de T. F. R. do<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

Alto em sódio, gordura saturada e/ou açúcar adicionado são informações que passarão a ser comuns na rotulagem frontal dos alimentos embalados na ausência do consumidor. Essas informações vêm com o intuito de trazer mais clareza à população, diminuindo as chances de causar confusão ou dúvida quanto à saudabilidade do produto no momento de decisão sobre qual alimento levar para casa. Essa medida foi tomada após a percepção de um aumento significativo no quadro de doenças crônicas não transmissíveis na população, como hipertensão, diabetes e obesidade, observando que essa situação não atinge só o Brasil, e sim o mundo todo. Veremos neste trabalho quais são as grandes mudanças que estão presentes nas novas resoluções publicadas pela ANVISA – RDC n. 429/2020 (rotulagem nutricional dos alimentos embalados) e IN n. 75/2020 (requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados) – e quais serão as consequências do não atendimento ao que está previsto; ambas as legislações entraram em vigor em 9 de outubro de 2022, após um período de adaptação de 24 meses. Mesmo com o fim do período de adaptação, a virada de chave ocorrerá de maneira gradual, começando com os produtos lançados a partir de outubro e seguidos pelos itens que já estão nos mercados.

## **ANÁLISE DE RISCOS APLICADA À MELHORIA CONTÍNUA DA SEGURANÇA DE PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS**

BARBI, N.<sup>1,2</sup>; REGO, P. de T. F. R. do<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

Com o desenvolvimento do segmento químico industrial, a implantação da cultura de segurança de processos tem se tornado cada vez mais importante. Este estudo apresenta uma breve contextualização histórica de desastres de processos e suas lições aprendidas que influenciaram na evolução das diretrizes da segurança dos processos. Além disso, faz abordagem de conceitos relacionados ao tema para que fossem desenvolvidas propostas alternativas de técnicas estratégicas fundamentadas na análise de riscos que, se combinadas, podem promover melhoria contínua na segurança dos processos químicos industriais. Ainda, busca consolidar um sistema de gerenciamento de riscos eficiente por meio de verificação/identificação, análise e avaliação de riscos em uma indústria química.

## **ANÁLISE DO PROGRESSO DA UTILIZAÇÃO DOS GEOPOLIMÉRICOS NAS PERSPECTIVAS DA ECONOMIA CIRCULAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

BATISTA, A. C.<sup>1;2</sup>; ROTTA, I. S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Um dos grandes problemas ambientais que enfrentamos hoje é o alto volume de resíduos sólidos gerados pela indústria para suprir a demanda por bens de consumo da população mundial. A economia circular propõe o fechamento dos processos produtivos lineares, visando alcançar a sustentabilidade econômica por meio de estratégias como a reinserção dos resíduos no ciclo produtivo, minimizando a disposição no ambiente e a extração primária da matéria-prima. Nesse contexto, tem-se um material denominado geopolímero, que visa reduzir a matéria-prima extraída do meio ambiente e pode ser utilizado em vários setores produtivos. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a utilização dos geopolímeros na abertura de novas aplicações e fechamento de ciclos produtivos. Também visou avaliar sua eficiência ambiental e econômica, tendo como indicadores as propriedades físicas, químicas e mecânicas. Para tanto, realizou-se uma revisão sistemática da literatura. Foram realizadas buscas na Library on-line (SciELO), no Portal de Periódicos CAPES e no Google Scholar. Objetivou-se obter como resultado a verificação das estratégias sustentáveis a fim de reduzir o número de resíduos descartados e a utilização de recursos não renováveis que estão sendo aplicados. Os geopolímeros podem contribuir para a promoção sustentável no setor industrial por meio dos princípios da economia circular.

## **ANÁLISE ERGONÔMICA PARA LEVANTAMENTO DE CARGA UTILIZANDO O MÉTODO DE NIOSH**

SERRA, F. H. L. S.<sup>1;2</sup>; PISSINELLI, G. J.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A ergonomia é uma área de estudo que tem como objetivo analisar o esforço entre homem e máquina a fim de encontrar a melhor adequação possível para os funcionários, buscando aumentar a satisfação destes e a produtividade da empresa. Com base nisso, o presente trabalho analisou a ergonomia envolvida durante a execução manual do abastecimento de ácido sulfúrico nos tanques de anodização por meio de galões de 20 kg em uma indústria automotiva. Por meio das análises realizadas, foi possível identificar que o limite de peso recomendado do galão que armazena o ácido sulfúrico deveria ser de 13,32 kg. Nas condições de trabalho atuais, o índice de levantamento apresentou um resultado de 1,72, que é considerado risco de lesão moderado. Buscando diminuir o esforço do carregamento dos galões de ácido sulfúrico até o tanque, foi implementado um novo espaço para armazenamento destes, possibilitando a utilização de uma paleteira ergonômica para melhorar a movimentação e diminuir a distância horizontal percorrida, a altura vertical da carga e o ângulo de rotação, reduzindo, assim, o esforço do carregamento dos galões de ácido sulfúrico até o tanque.

## **APROVEITAMENTO DO BAGAÇO DO MALTE NA OBTENÇÃO DA CARBOXIMETILCELULOSE**

OLIVEIRA, J. C. de<sup>1;2</sup>; BRUNO, J. C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Nos últimos anos, a produção de cerveja teve um aumento significativo, e com isso também houve um aumento na geração do bagaço do malte, o principal resíduo dessa produção. A grande vantagem é que esse bagaço apresenta alto valor nutritivo e pode ser reaproveitado. Dessa forma, visando à utilização desse resíduo e levando em consideração o alto teor de celulose que ele possui, este trabalho teve como objetivo a obtenção da carboximetilcelulose (CMC). Para isso, o bagaço do malte seco foi triturado e submetido a um pré-tratamento alcalino denominado polpação, realizando-se, na etapa seguinte, o branqueamento da polpa celulósica, que foi então reticulada para obtenção da carboximetilcelulose. Após o processo, observou-se que o bagaço de malte é uma fonte promissora para a produção de celulose.

## AS CARACTERÍSTICAS DOS PIGMENTOS SINTÉTICOS INORGÂNICOS UTILIZADOS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BASQUE, A. F.<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

O desenvolvimento e o emprego de pigmentos e corantes sempre chamaram a atenção do homem que, em toda sua história, buscou o desenvolvimento e aprimoramento de técnicas para o trabalho com tais materiais. Dentre os possíveis setores de utilização dos pigmentos, um que se destaca é a produção de revestimentos cerâmicos. O presente trabalho teve como objetivo geral descrever as características fundamentais para o emprego dos pigmentos sintéticos inorgânicos utilizados no processo de fabricação de revestimentos cerâmicos. E teve como objetivos específicos: apresentar o surgimento dos pigmentos e dos corantes desde os primórdios da humanidade; abordar a diferenciação e as características dos pigmentos e dos corantes; tratar a respeito do papel do profissional químico diante das cores; mencionar a desleal concorrência entre os mercados chinês e brasileiro de pigmentos e de corantes; e descrever as características fundamentais para o emprego de pigmentos inorgânicos sintéticos no processo produtivo de revestimentos cerâmicos. O presente tema se justifica pelo fato de o Brasil ocupar a terceira posição no *ranking* mundial na produção de revestimentos cerâmicos e, portanto, o conhecimento das características fundamentais dos pigmentos sintéticos inorgânicos empregados é de fundamental importância pelos profissionais da química.

## AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ADSORVENTE DA CASCA DE ARROZ *IN NATURA* E DO BIOCÁRVÃO DE CASCA DE ARROZ EM COMPARAÇÃO AO CARVÃO ATIVADO COMERCIAL NO TRATAMENTO DE ÁGUA CONTAMINADA COM O CORANTE ALARANJADO DE METILA

MARQUES, M. C.<sup>1,2</sup>; NARDI, M. C. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

O Brasil é um grande produtor de arroz e, conseqüentemente, gera quantidades consideráveis de casca de arroz como resíduo. A casca de arroz não possui valor comercial, e a sua lenta biodegradação pode causar danos ao meio ambiente. Uma alternativa é utilizar a casca de arroz como adsorvente. Nesse sentido, este trabalho avaliou a capacidade adsorvente da casca de arroz *in natura* e do biocárvão da casca de arroz na remoção do corante alaranjado de metila de amostras de água contaminadas com esse corante, em comparação ao carvão ativado comercial. Por meio de estudos cinéticos de adsorção, os parâmetros, como tempo de contato entre o adsorvente e a solução aquosa de alaranjado de metila, massa de adsorvente e velocidade de agitação, foram otimizados. Para a palha de arroz, as condições ótimas obtidas foram 30 minutos, 0,5 g de adsorvente e 40 rpm; para o biocárvão, 120 minutos, 10 g e 300 rpm; e para o carvão ativado, 10 minutos, 2,5 g e 100 rpm. Nessas condições, para a palha de arroz, atingiu-se a capacidade adsorvente máxima de 22,65%, de 82,74% para o biocárvão, e de 96,32% para o carvão ativado. Utilizando as condições ótimas, foram construídas as respectivas isotermas de adsorção.

## AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PROCESSO DE TRATAMENTO POR COAGULAÇÃO/FLOCULAÇÃO/SEDIMENTAÇÃO DE EFLUENTE DE INDÚSTRIA GALVÂNICA

BARBOZA, L. G. G.<sup>1,2</sup>; SOUZA, A. M. G. da F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A sociedade tem se mostrado cada vez mais preocupada com os recursos naturais do planeta. O panorama atual aponta para uma ascendente escassez de água. Nesse cenário, as técnicas de reuso de efluentes tratados são cada vez mais estudadas, com a finalidade de se obter o equilíbrio entre o desenvolvimento produtivo e a sustentabilidade dos processos industriais. Entre os processos industriais, a galvanoplastia é um dos que apresentam volumes expressivos de geração de efluentes. Assim, a presente pesquisa se justifica ao ter como objetivo a caracterização do efluente bruto de uma indústria galvânica, pela análise de pH, turbidez e concentração de ferro, e a realização de ensaios de bancada para o seu tratamento por coagulação/floculação e sedimentação, com diferentes condições pré-definidas, em reatores Jar Test. As condições de avaliação foram definidas em planejamento fatorial 2k, em que k é o número de variáveis, quais sejam, pH; concentração do agente coagulante; tempo de agitação e mistura rápida; tempo de agitação e mistura lenta. Repetindo a avaliação dos parâmetros iniciais após cada ensaio, chegou-se à redução da concentração de ferro no efluente final de 92,19% em uma das condições experimentais.

## **AVALIAÇÃO QUÍMICA E ECOTOXICOLÓGICA PARA DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE LAGOA DE USO PÚBLICO**

ASSIS, L. J. de<sup>1,2</sup>; SOUZA, A. M. G. da F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A água é um recurso natural, essencial e finito utilizado para diversos fins. No entanto, seus inúmeros usos alteram sua qualidade e muitas vezes a tornam imprópria para consumo e/ou para recreação. O controle da qualidade das águas tem sido um enorme desafio para pesquisadores e governantes, pois em grandes centros urbanos essa qualidade é alterada pela poluição. Com a finalidade de controlar a qualidade das águas, foram criados alguns índices, entre os quais o Índice de Qualidade das Águas (IQA). O cálculo do IQA é feito utilizando-se nove parâmetros, quais sejam: DBO, Oxigênio Dissolvido, pH, Sólidos Totais, Turbidez, Temperatura, Nitrogênio Total, Coliformes Termotolerantes e Fósforo Total. Assim, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a qualidade da água de uma lagoa de uso público situada na cidade de Hortolândia, avaliando parâmetros físico-químicos e ecotoxicológicos. Os parâmetros físico-químicos avaliados forneceram resultados inferiores aos fixados pela legislação ambiental para águas superficiais, o que permitiu concluir que não foram encontradas alterações na qualidade da água da lagoa em questão que indiquem presença de poluição. A avaliação ecotoxicológica também não indicou presença de agentes tóxicos a *Allium cepa*, que foi o organismo-teste utilizado.

## **DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO AO ENSINO DE QUÍMICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE BAIXO CUSTO EMPREGANDO MATERIAIS DO COTIDIANO**

MELLO, J. M. N. B. de<sup>1,2</sup>; NARDI, M. C. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A Lei nº 13.415/2017 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e estabeleceu uma mudança na estrutura do Ensino Médio, de forma a garantir que os objetivos da etapa final da Educação Básica sejam atingidos. Nos últimos anos, a educação no Brasil segue caminhos que vão de encontro aos objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) da Agenda 2030 estabelecida pela Organização Mundial das Nações Unidas (ONU). Dentre esses objetivos, destaca-se a Educação de Qualidade (ODS 4), que busca assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi elaborar um material didático que auxilie os professores de Química do Ensino Médio, baseado numa concepção de contextualização dentro da perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), buscando a contribuição para o desenvolvimento sustentável, economia circular, preservação do meio ambiente e como forma de cumprir com os objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) ao oferecer uma educação de qualidade para alunos de Ensino Médio que estejam inseridos em qualquer instituição de ensino básico, independente dos recursos e infraestrutura disponíveis.

## **DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE GESTÃO DA QUALIDADE PARA UMA EMPRESA DO SETOR AGRÍCOLA**

RIBEIRA, G. F.<sup>1,2</sup>; PISSINELLI, G. J.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A padronização dos processos produtivos está cada vez mais relacionada com a implementação e utilização das ferramentas de melhoria contínua da qualidade. Isso aumenta os índices de conformidade de produtos e melhora os processos de análise e certificação de qualidade, tornando-se um diferencial competitivo. Com um mercado mais competitivo, o nível de exigência dos clientes também aumentou, uma vez que eles têm conhecimento sobre seus direitos e exigem itens e serviços de alta qualidade. Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo a estruturação do setor de qualidade de uma empresa de produção e comércio de implementos agrícolas, assim como a implementação de ferramentas da qualidade mais adequadas ao contexto da empresa com o objetivo de reduzir o número total de ocorrências internas e externas. O trabalho é constituído de um estudo de caso que, a partir do levantamento de dados, desenvolveu propostas de melhoria de processos por meio da aplicação das ferramentas PDCA e 5W2H. Como resultados, é possível destacar que a implementação ocorreu de maneira satisfatória, com a diminuição do número total de ocorrências internas e externas registradas em 2022 em comparação aos mesmos meses de 2021.

### **DETERMINAÇÃO DE ÁCIDOS HALOACÉTICOS EM MATRIZ LÍQUIDA POR ANÁLISE DE CROMATOGRAFIA GASOSA**

LIMA, K. F. N.<sup>1,2</sup>; BRUNO, J. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Neste trabalho é abordada a análise de compostos orgânicos, especificamente os ácidos haloacéticos, que são subprodutos obtidos a partir da cloração da água. Sua análise consiste na quantificação dos compostos, que podem ser nocivos à saúde, a fim de conhecer suas concentrações para o controle desses contaminantes em água potável. Para a realização do ensaio de análise, o extrato foi obtido por meio de extração líquido-líquido e derivatização; em seguida, foi analisado em cromatógrafo gasoso (com detector de captura de elétrons ou espectro de massa), seguindo o método de referência USEPA. A amostra obtida foi injetada em ambos os equipamentos citados para avaliação do melhor método. Os resultados obtidos permitiram concluir que, independentemente do detector acoplado ao cromatógrafo a gás, o método pode ser usado com confiabilidade no monitoramento de ácidos haloacéticos em amostras de água.

### **DETERMINAÇÃO DE COBRE EM AMOSTRAS DE CACHAÇA ARTESANAL PRODUZIDAS NA REGIÃO DE ITAPIRA, SP**

CORASSA, S. A.<sup>1,2</sup>; NARDI, M. C. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A cachaça é uma bebida típica e exclusivamente brasileira que, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), também é denominada aguardente de cana-de-açúcar e apresenta graduação alcoólica entre 38 e 48% em volume a 20 °C. A produção artesanal de cachaça é comumente realizada em alambiques de cobre, o que confere melhores características sensoriais à bebida. Porém, durante a destilação, pode ocorrer a formação do azinhavre [CuCO<sub>3</sub>Cu(OH)<sub>2</sub>], que se mistura ao produto final, gerando contaminação. A ingestão de grandes quantidades de cobre pode ocasionar problemas à saúde dos consumidores, afetar diversos órgãos e até levar à morte. Nesse contexto, este trabalho teve por objetivo determinar o teor de cobre em amostras de cachaça comercializadas na cidade de Itapira, SP, para verificar se atendem ao limite de 5 mg/L estabelecido pelo MAPA. Para isso, foram avaliadas duas metodologias analíticas: uma baseada na espectrofotometria UV-Vis e outra empregando a volumetria. Com o método espectrofotométrico, não foi possível detectar cobre nas amostras, em decorrência do limite de detecção instrumental. Mas com o método volumétrico, foram encontradas concentrações de cobre nas amostras entre 0,3 e 9,5 mg/mL, indicando que algumas amostras estão acima dos limites estabelecidos pela legislação brasileira.

### **DETERMINAÇÃO DE NITRITOS E NITRATOS EM AMOSTRAS DE SALSICHAS DAS PRINCIPAIS MARCAS DISPONÍVEIS NO COMÉRCIO DE ARARAS, SP, E REGIÃO**

DAVOLOS, L.<sup>1,2</sup>; NARDI, M. C. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Para que produtos cárneos obtenham maior tempo de validade e melhores características sensoriais, são utilizados aditivos como nitritos e nitratos, cuja principal função é prevenir a proliferação de micro-organismos no alimento. Porém, para que não haja riscos à saúde dos consumidores, é necessário que a quantidade desses aditivos não ultrapasse o limite máximo (0,015 g/100 g para nitritos e 0,030 g/100 g para nitratos) estabelecido pela Anvisa. Por isso, este trabalho teve por objetivo quantificar nitritos e nitratos em amostras de salsichas das três marcas mais consumidas em Araras, SP e região, para verificar se atendem aos limites máximos estabelecidos pelo órgão regulador. Para isso, foi empregada a metodologia padrão descrita no manual de Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz. Os resultados obtidos foram 0,0014 g/100 g de NaNO<sub>2</sub> e 0,0051 g/100 g de NaNO<sub>3</sub> para a marca A; 0,0027 g/100 g de NaNO<sub>2</sub> e 0,0043 g/100 g de NaNO<sub>3</sub> para a marca B; e 0,0046 g/100 g de NaNO<sub>2</sub> e 0,0056 g/100 g de NaNO<sub>3</sub> para a marca C. Com base nesses resultados, foi possível concluir que as amostras das três marcas avaliadas apresentaram quantidades de nitritos e nitratos abaixo dos limites estabelecidos pela Anvisa.

## EFICIÊNCIA DO ÁCIDO PERACÉTICO NO PROCESSO DE SANITIZAÇÃO DA LARANJA PARA CONTROLE DO ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS

MOURA, T. dos S. de<sup>1,2</sup>; BUCIOLI, E. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A agroindústria tem tomado grandes proporções ao longo dos anos e fez com que o Brasil se tornasse o maior produtor de suco de laranja do mundo. O *Alicyclobacillus acidoterrestris* é um microrganismo da família dos bacilos esporulados e gram-positivos que podem causar deterioração no suco de laranja, provocando mudança no odor, coloração e sabor se exposto a altas temperaturas. Os objetivos principais deste trabalho foram avaliar a *performance* do ácido peracético na eliminação do *Alicyclobacillus acidoterrestris* durante o processo de sanitização da laranja na indústria de alimentos e identificar qual é a concentração mínima necessária do ácido para que haja eliminação do microrganismo *Alicyclobacillus acidoterrestris* e a preservação dos equipamentos utilizados na indústria. O estudo foi realizado com cepas de *Alicyclobacillus acidoterrestris* com presença de Guaiacol. A simulação de sanitização em laboratório com ácido peracético foi feita nas concentrações de 50, 100, 150, 200 e 300 ppm com tempo de contato de 30, 60 e 120 segundos. Por meio de experimentos, pode-se concluir que o ácido peracético é um sanitizante eficiente na eliminação do *Alicyclobacillus Acidoterrestris* quando utilizado nas concentrações entre 100 e 150 ppm por 60 segundos, ou acima de 200 ppm com tempo de contato de 30 segundos.

## ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MÉTODOS DE FLOCULAÇÃO E ADSORÇÃO PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS EM PETROLÍFERAS

SANTOS, B. S. P. dos<sup>1,2</sup>; SOUZA, A. M. G. de F.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Ultimamente, o setor petrolífero apresenta-se cada vez mais preocupado quanto à escassez e deterioração dos mananciais hídricos, em razão da grande necessidade de utilização desse recurso em seus processos. Em consequência, gera-se como principal efluente água de produção, a qual deve ser tratada para que não cause danos ambientais. Em paralelo, garante-se a preservação dos recursos hídricos, assegura-se a sustentabilidade e atende-se à legislação ambiental. Nesse escopo, desenvolvem-se métodos de tratamento desses efluentes que promovem a retirada dos poluentes por floculação ou por adsorção, entre outros. Frente ao exposto, o presente trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre o tema, realizada em periódicos extraídos de bases de dados como SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Google Scholar, bem como em trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses. Os métodos de floculação e adsorção apresentaram resultados satisfatórios para remoção de poluentes presentes nos efluentes petrolíferos. A utilização de floculante natural à base de *Moringa oleifera* (no método de floculação) e de biomassas derivadas de resíduos produtivos (no método de adsorção) mostraram-se eficientes e sustentáveis quando comparados aos floculantes comerciais. Os artigos pesquisados retrataram dados utilizando efluentes sintéticos, por isso, em tratamentos reais, a eficiência pode ser afetada em virtude de interferentes reacionais existentes.

## ESTUDO DA EFICÁCIA DA FIBRA DE COCO EM EMBALAGENS TETRA PAK NO ISOLAMENTO TÉRMICO

ROQUE, L. E.<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

A indústria, em geral, vem dedicando uma especial atenção para a minimização ou reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados em seus processos. Busca-se uma opção que não seja só vantajosa no âmbito econômico, mas, também, no ambiental, e que seja sustentável. Frente a essa preocupação, não faz mais sentido descartar, no lixo orgânico, materiais que possam ser reaproveitados ou transformados. Um exemplo desses materiais é a casca do coco, que apresenta propriedades como poder de isolamento acústico e térmico, que pode propiciar uma economia energética em refrigeração, principalmente em países de clima tropical. Nesse mesmo contexto, também se encontram as embalagens longa vida Tetra Pak, amplamente utilizadas para a preservação dos alimentos, que podem ser utilizadas como isolantes, impedindo que o calor seja transmitido para o interior ou exterior de um ambiente, no caso do inverno, pelo processo de radiação. Esses materiais alternativos funcionariam como manta térmica, como alternativa aos materiais convencionais, tornando-se uma opção ecológica e barata. Objetivou-se promover a avaliação do potencial térmico dos compósitos, confeccionados a partir da manta de fibra de coco e embalagens Tetra Pak. Os resultados obtidos descrevem o potencial desses materiais como isolamento térmico em comparação com materiais convencionais amplamente utilizados, demonstrando sua eficiência e viabilidade.

## ESTUDO DA INFERTILIDADE DE SOLOS CONTAMINADOS COM METAIS TRAÇO PROVENIENTES DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS GALVANOPLÁSTICOS E TRATAMENTO FITORREMEDIADOR

ROZATTI, C. G. B.<sup>1;2</sup>; BRUNO, J. C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Em razão da intensificação das práticas agrícolas e da alta demanda global por alimentos, a necessidade do aumento da produtividade e a exploração por novos solos disponíveis para plantio têm aumentado nos últimos anos. Para tomar proveito dessa demanda, alguns agricultores têm utilizado solos para o plantio de verduras, legumes e frutas, porém sem realizar um estudo preliminar perante as legislações hoje existentes. Com isso, torna-se impossível determinar o histórico desses solos para averiguar possíveis contaminações existentes na área ou em áreas adjacentes. Muito embora a remediação de áreas contaminadas seja uma exigência legal, muitas vezes isso não acontece. Com base nisso, o intuito deste trabalho foi avaliar condições de solos contaminados propositalmente com lodo galvânico, propondo a fitorremediação, que é uma opção sustentável, para promover a remoção de elementos contaminantes. Para isso, rúcula foi plantada em solo com diferentes teores de lodo galvânico (5, 10 e 20%), e o girassol foi usado como fitoextrator, visando à recuperação do solo. O girassol mostrou ter alta capacidade de absorção de metais pesados, com destaque para o cobre, provando ser uma ótima alternativa para a remediação de áreas contaminadas.

## FERRAMENTA APPCC: IMPLEMENTAÇÃO E SUAS VANTAGENS

LIMA, J. P. P. de<sup>1;2</sup>; REGO, P. de T. F. R. do<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, também conhecida como APPCC (ou pela sigla em inglês HACCP), é o sistema de segurança alimentar mais visto em empresas do segmento alimentício. É de extrema importância garantir sua implantação e bom funcionamento, principalmente quando se observam os graves problemas que as empresas já enfrentaram em razão da contaminação de seus produtos. Esse sistema, quando bem implementado, analisa as etapas de uma linha de produção, começando na matéria-prima até chegar ao produto acabado, pontuando e analisando os possíveis pontos que podem trazer algum tipo de perigo químico, físico e microbiológico. Para a implementação do sistema nas empresas, é necessário que alguns processos já estejam implementados e em funcionamento, os conhecidos PPRs, ou Programas de Pré-Requisitos, que são: BPF (Boas Práticas de Fabricação) e PPOH (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional), por exemplo. Com esses sistemas funcionando, é possível começar com os sete princípios para a implementação do plano APPCC, que gira em torno de definir os Pontos Críticos de Controle (PCC) e a melhor maneira de controlá-los dentro dos processos da indústria para que seja diminuído ou extinto o risco de qualquer tipo de contaminação que possa chegar ao consumidor.

## IMPLANTAÇÃO DO CONTROLE DA QUALIDADE NO PROCESSO DO TRATAMENTO DO CALDO DA CANA-DE-AÇÚCAR

ABEL, J. da S.<sup>1;2</sup>; PISSINELLI, G. J.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Este trabalho é um estudo de caso desenvolvido em uma indústria do ramo sucroalcooleiro, na produção do açúcar, com os objetivos de identificar as principais falhas no processo de produção e oportunidades de melhorias e analisar os principais desvios que afetam a qualidade final do açúcar. A estruturação do problema se baseou nas metodologias DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve e Control*) e PDCA (*Plan, Do, Check e Act*), com a aplicação de ferramentas da qualidade, como histograma, análise gráfica de Pareto, diagrama de Ishikawa e 5W2H. A partir da estruturação do problema, iniciou-se um acompanhamento diário no processo, a fim de identificar os fatores predominantes que causam alterações na coloração durante o processo produtivo. Os resultados apresentaram melhor eficiência no sistema de clarificação do caldo, resultando na redução do consumo do enxofre. Dessa forma, foi possível identificar melhorias relacionadas à “cor do açúcar” quando comparadas as safras 19/20 e 20/21 com 21/22. Este trabalho também possibilitou a padronização da documentação referente à gestão da qualidade e estimulou diversas ações de melhorias no processo, como melhoria da eficiência produtiva, padronização do processo produtivo, rastreabilidade dos dados e treinamentos operacionais.

## **INFLUÊNCIA DA CARGA CERÂMICA NA ESPESSURA DE CAMADA DE TINTAS REFRAATÁRIAS PARA MACHOS E MOLDES EM AREIA PARA FUNDIÇÃO DE FERRO E AÇO**

FERREIRA, F. A.<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Atualmente, a indústria metalúrgica de ferro e aço vem se destacando no mercado e no processo de fundição em moldes e machos em areia. Porém, um dos problemas inerentes ao método é a ocorrência de defeitos superficiais nas peças fundidas, após a desmoldagem, como rugosidade elevada, inclusões e reação da areia com o metal fundido (sinterização). Para redução dos defeitos e melhoria na qualidade da peça fundida final, foram criadas tintas refratárias. Neste trabalho, foi analisado o comportamento de três tintas com determinadas cerâmicas refratárias: Alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Mulita (3Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-2SiO<sub>2</sub>) e Zirconita (ZrSiO<sub>4</sub>), sendo estabilizadas com densidade relativa de 65° Bé. Realizaram-se testes em laboratório, como determinação do peso específico, espessura da camada, viscosidade e teor de sólidos. Observou-se que, quanto maior a densidade do refratário, maior o peso específico da tinta. A espessura da camada aplicada é proporcional à viscosidade, e o teor de sólidos é distinto para cada tinta. Concluiu-se que, quando se utiliza um conjunto de resultados de vários ensaios, a análise e a seleção de uma tinta refratária para o processo de fundição tornam-se mais precisas. Após a análise técnica, levam-se em conta, também, os custos e materiais fundidos que terão contato direto com a tinta.

## **LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DA PRESENÇA DE CONTAMINANTES FARMACÊUTICOS EM ÁGUAS DE CONSUMO E O EMPREGO DA FOTOCATÁLISE EM SEU TRATAMENTO**

MORO, G. H. P.<sup>1,2</sup>; IZOLA, D. T.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

Contaminantes emergentes são aqueles que apresentam risco de contaminação ao ambiente no qual estão inseridos, porém não existe legislação definindo seus limites de concentração no meio ambiente, muitas vezes, em razão da falta de estudos a respeito ou pelas técnicas analíticas não serem capazes de detectar tais substâncias nas concentrações que podem apresentar potencial de contaminação, normalmente na casa de µg/L e ng/L. Diversos estudos identificaram a presença de contaminantes emergentes em depósitos de água destinados ao consumo humano e em estações de tratamento, como princípios ativos de medicamentos, produtos de higiene pessoal e herbicidas. Isso revela que as tecnologias convencionais de tratamento de água não são eficientes no tratamento dessa modalidade de contaminantes, havendo a necessidade do estudo e desenvolvimento de novas tecnologias para sua remoção, que são abordadas no presente estudo.

## **OS IMPACTOS AMBIENTAIS OCASIONADOS PELA DISPERSÃO DE POLUENTES DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS**

SANTOS, L. da S.<sup>1,2</sup>; BUCIOLI, E. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

As indústrias químicas apresentam diversas variedades de processos de fabricação e produtos, e este pode ser considerado um setor industrial que concentra maior preocupação quanto à geração e dispersão de poluentes no meio ambiente. O presente trabalho de pesquisa analisou os impactos ambientais que são ocasionados pela dispersão de resíduos poluentes das indústrias químicas no meio ambiente. A indústria química é uma das responsáveis pela dispersão de substâncias tóxicas no meio ambiente, e existe uma necessidade urgente de se promoverem mudanças adequadas na maneira de gestão dos resíduos, e o engenheiro químico é o responsável por buscar a solução desse problema. O objetivo geral do presente trabalho de pesquisa foi apresentar como o profissional da engenharia química deve analisar e trazer soluções adequadas para que os impactos ambientais sejam reduzidos buscando reduções na dispersão de resíduos no meio ambiente e garantindo, assim, uma qualidade de vida melhor para a população e todo o ecossistema.

### PLÁSTICO BIODEGRADÁVEL A BASE DE AMIDO

FRANCO, M. A. A.<sup>1,2</sup>; BRUNO, J. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Os plásticos convencionais, conhecidos como polímeros sintéticos, são produzidos a partir da matéria-prima oriunda do petróleo e, em razão disso, demandam muito tempo para se decompor naturalmente. Estima-se que, desde 1950, o mundo tenha produzido quase nove bilhões de toneladas de plásticos e que cerca de 29% desse montante ainda esteja em uso. Porém, um dado alarmante remete ao acúmulo de resíduos sólidos em locais não apropriados, gerados a partir do descarte incorreto, que acabam agredindo o meio ambiente. Em razão da necessidade de vários anos para a degradação desse tipo de material, muitas pesquisas embasadas em biopolímeros e polímeros biodegradáveis vêm sendo impulsionadas com o intuito de diminuir esse impacto ambiental negativo. Dentre os polímeros biodegradáveis, destaca-se o amido, um polissacarídeo que pode ser extraído de fontes inesgotáveis como mandioca, milho e batata, sendo uma boa alternativa para a substituição dos polímeros tradicionais. Com base nisso, este trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre o plástico biodegradável à base de amido. Mostra-se como o uso de uma fibra natural (fibra de coco verde) e de um agente plastificante (glicerol) pode melhorar as propriedades físicas, químicas e mecânicas do plástico. É importante ressaltar que o glicerol é um subproduto gerado em grande quantidade durante a síntese do biodiesel, por meio da reação de transesterificação. Uma aplicação para esse resíduo como agente plastificante acaba solucionando outra problemática atual sobre o uso desse subproduto. Por meio do estudo de artigos científicos disponíveis no estado da arte, procurou-se mostrar que os plásticos biodegradáveis representam uma opção viável para a substituição dos plásticos convencionais em diversas aplicações, uma vez que sua biodegradação ocorre em pouco tempo. Foi abordada também a influência de parâmetros como temperatura, umidade e pH e da ação de micro-organismos na taxa de degradação do polímero.

### PRODUÇÃO DE DETERGENTE BIODEGRADÁVEL PARA REDUZIR IMPACTOS AMBIENTAIS

TRAMONTELLI, E.J.<sup>1,2</sup>; BUCIOLI, E.C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Utilizado desde 1950 e presente no dia-a-dia da população, o detergente se tornou importante e passou por um longo processo de evolução desde que foi criado, tendo como principal matéria prima o petróleo. Nos dias atuais, o foco está no meio ambiente e na sustentabilidade, fazendo com que haja necessidade de produtos biodegradáveis que não agridam o meio ambiente. De forma geral, o detergente é composto de uma mistura de sulfonatos, alquil e benzenos, mas na produção de detergentes biodegradáveis, utiliza-se o alquil benzeno sulfonato de sódio linear. Nesse tipo de composto não há ramificações, fazendo com que seja mais fácil a quebra das moléculas ao entrar em contato com a água. O detergente não biodegradável pode provocar cisnes-de-detergentes, que são longas áreas cobertas de espuma branca e densa, poluindo o ambiente no qual está inserido. De acordo com o tema abordado a problemática do trabalho foi como ocorre à produção dos detergentes biodegradáveis. Sendo assim, para responder à questão do objetivo geral foram descritos os impactos causados pelos detergentes que não são biodegradáveis e relatado sobre como ocorre a produção de detergentes biodegradáveis. Esse trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica onde foram utilizados artigos científicos e livros buscados nas bases de dados *Google Acadêmico*, *Lilacs*, *PubMed* e *SciELO*.

## **RADIOATIVIDADE: EFEITOS NO MEIO AMBIENTE E FORMAS DE MINIMIZAR SEUS IMPACTOS**

GALDINO, M. V.<sup>1;2</sup>; SOUZA, A. M. G. da F.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Os problemas ambientais causados pela radioatividade surgiram na década 1950 com o desenvolvimento e a operação das primeiras usinas nucleares, ganhando enfoque apenas anos depois, com os primeiros indícios de acidentes. Com esses fatos, deu-se início às primeiras pesquisas para o desenvolvimento de soluções, pois a exposição à radiação causa destruição das células em decorrência de mutações em seu DNA, que podem ocasionar desde problemas moderados até a morte, dependendo da quantidade de radiação e do tempo de exposição. Além disso, o uso da energia nuclear está associado à geração de resíduos radioativos. Nos últimos anos, as pesquisas na área nuclear para tratamento de resíduos têm reunido esforços para desenvolver maneiras de reduzir os impactos da radiação no meio ambiente, em razão do grande problema que ela pode gerar; considerando o tempo necessário para o desaparecimento desses resíduos, inúmeras soluções estão sendo criadas e testadas a fim de garantir melhor controle desses efeitos. Assim, o objetivo desta pesquisa foi revisar conceitos bibliográficos sobre o tema no que tange aos impactos ambientais causados pelo uso da energia nuclear e soluções para minimizar ou solucionar tais impactos. A revisão bibliográfica trouxe maior familiaridade com o tema pesquisado, deixando mais claros seus conceitos e aumentando o conhecimento sobre a área em estudo.

## **SISTEMAS POLIMÉRICOS PARA ENCAPSULAR MEDICAMENTOS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS**

OLIVEIRA, M. R. de<sup>1;2</sup>; BRUNO, J. C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Sistemas de liberação controlada de fármacos são aqueles que possibilitam a liberação de uma droga a uma taxa específica e/ou em um local específico, fazendo com que o perfil de concentração da droga se mantenha constante dentro da faixa terapêutica. Para a produção de dispositivos de liberação controlada, podem ser utilizados diferentes materiais, como metais, silicatos e polímeros, sendo essa última classe amplamente utilizada em razão da sua versatilidade como veículo na liberação de bioativos por diferentes rotas. Este trabalho mostra um estudo comparativo das propriedades de dois polímeros – teofilina e quitosana – como sistemas de liberação de fármaco. A teofilina se mostrou mais eficiente, já que apresentou maior grau de intumescimento e maior taxa de degradação, permitindo que o organismo elimine esse polímero com mais facilidade. Além disso, o fato de a teofilina poder apresentar um tamanho de partícula da ordem 10 nm permite uma metodologia de síntese menos rigorosa se comparada à da quitosana, facilitando o processamento desse tipo de material.

## **TINTAS DIGITAIS PARA DECORAÇÃO DE PLACAS CERÂMICAS**

BOY, R.<sup>1;2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);

<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Atualmente, com o crescimento gradativo das empresas cerâmicas, em virtude do desenvolvimento de novas técnicas de produção, a indústria cerâmica se desenvolveu, trazendo com ela novas tecnologias. Nos últimos 10 anos, tem aumentado o número de empresas que utilizam a decoração de materiais por meio da impressão digital, e o Brasil está entre os países que mais produzem e consomem revestimentos cerâmicos no mundo. Essa tecnologia está cada vez mais presente nas indústrias cerâmicas brasileiras. O presente trabalho, no primeiro momento, dedicou-se a mostrar que a decoração digital desempenha um papel muito importante na determinação da qualidade, em resultados satisfatórios e que, sobretudo, na última década, a decoração digital de revestimentos cerâmicos sofreu uma verdadeira revolução com a tecnologia. É importante entender também como é feita a especificação das tintas e realizar o correto gerenciamento das máquinas. Lembrando que, quando se fala em decoração digital, existem dois tipos: a serigráfica e a impressão digital, e neste trabalho abordou-se, por meio de uma revisão de literatura, como funciona a impressão digital especificamente de jato de tinta, além de toda sua composição e etapas até o trabalho final, ou seja, as imagens impressas. Evidenciou-se, por fim, que suas vantagens em relação a outras técnicas tradicionais de decoração superam as desvantagens.

## UTILIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS NO TRATAMENTO DE CÂNCER DE MAMA

LIVIO, H. D.<sup>1,2</sup>; BRUNO, J. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

O desenvolvimento e estudo de nanopartículas poliméricas, cuja finalidade seja a utilização como sistemas de liberação de fármacos, tem crescido expressivamente nos últimos anos no campo da biomedicina. O entusiasmo na pesquisa de tais compostos como sistemas de liberação advém de sua versatilidade no tratamento de diversas enfermidades. Dentre as propriedades das nanopartículas, destacam-se sua biodegradabilidade no organismo, possibilidade de funcionalização, síntese relativamente simples com produção escalável, circulação *in vivo* prolongada e liberação específica e controlada de drogas no organismo. O câncer de mama é uma das principais preocupações de saúde pública no mundo, com estimativas de novos casos para 2030 de aproximadamente 27 milhões de ocorrências, com 62% levando a óbito. Por esse motivo, a busca por tratamentos eficazes tem inspirado o desenvolvimento de novas plataformas terapêuticas, materiais e metodologias. Falando especificamente do tratamento de câncer de mama, a utilização de nanopartículas magnéticas contendo Alumínio-Cloro-Ftalocianina tem se mostrado promissora, já que funcionam em nível celular e molecular por meio de interações biológicas. Com base em trabalhos disponíveis no estado da arte, fez-se um estudo sobre a utilização de nanopartículas poliméricas para liberação controlada de fármacos no tratamento de câncer de mama visando melhorar a eficácia terapêutica.

## UTILIZAÇÃO DO BAGAÇO DE MANDIOCA PARA ELABORAÇÃO DE BANDEJA BIODEGRADÁVEL

MAZON, L.A.<sup>1,2</sup>; SOUZA, A.M. G. F.<sup>1,3</sup>; AWANO, C.M.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química; <sup>4</sup>Co-orientador e docente do curso de Engenharia Química.

A mandioca, chamada também de aipim ou macaxeira, denominada botanicamente de *Manihot esculenta* Crantz, é cultivada em todo território brasileiro, tendo sua produtividade elevada nas regiões Norte e Nordeste e unidades de indústrias processadoras nas regiões Sudeste e Sul do país. Na fabricação de farinha e obtenção de fécula de mandioca, são gerados resíduos de significativo potencial poluidor do meio ambiente. O resíduo chamado de bagaço da mandioca ou farelo pode causar sérios problemas de contaminação quando são lançados de forma inadequada na natureza, por ter em sua composição alto teor de carga orgânica e compostos passíveis de liberação de cianeto, que são fortemente tóxicos aos seres de respiração aeróbica. Formas de reutilização desse resíduo vêm sendo estudadas. Entre essas, se destaca o seu uso em substituição ao material de plásticos convencionais ou ao isopor, na fabricação de embalagens para acondicionamento de alimentos. Frente ao exposto, o presente trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre o emprego do bagaço de mandioca para a fabricação de bandejas para o referido uso. A partir da pesquisa bibliográfica, conclui-se que é viável esse tipo de utilização, que também, se apresenta como uma forma de redução da quantidade de rejeitos descartados inadequadamente.

## VIABILIDADE E EFICIÊNCIA DA EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS POR HIDRODESTILAÇÃO E DESTILAÇÃO POR ARRASTE A VAPOR

MORENO, T.<sup>1,2</sup>; BUCIOLI, E. C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química (Bacharelado);  
<sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

Os óleos essenciais são substâncias altamente voláteis que possuem forte odor e alto grau de pureza. São obtidos a partir de plantas aromáticas, de forma que cada um possui as próprias características, aplicações e benefícios específicos. Em se tratando das técnicas mais utilizadas para sua extração, encontram-se a Destilação por Arraste a Vapor, a Hidrodestilação e a Extração por Fluido Supercrítico. Esta pesquisa se ocupa de duas delas, a Destilação por Arraste a Vapor e a Hidrodestilação. Nesse contexto, este artigo teve como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre as metodologias convencionais de extração e compará-las quanto à sua eficiência e viabilidade. Justifica-se este trabalho pelo destaque que esses produtos vêm ganhando no meio científico, bem como sua crescente importância para a economia, uma vez que estão presentes em diversos ramos da indústria. Além disso, o interesse por estudar e aprimorar os processos de extração vem da necessidade de se obter maior eficiência e qualidade do óleo de interesse, objetivando um custo baixo de operação e maior lucratividade. Por meio das pesquisas realizadas, concluiu-se que a metodologia de Destilação por Arraste a Vapor apresenta maiores vantagens operacionais, proporcionando alta eficiência e viabilidade frente à Hidrodestilação.

## **DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE CAFEÍNA, ÁCIDO BENZÓICO E ÁCIDO SÓRBICO EM BEBIDAS ENERGÉTICAS POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA E SUA APLICAÇÃO EM AMOSTRAS DISPONÍVEIS COMERCIALMENTE**

SOUZA, C.B.<sup>1,2</sup>; NARDI, M.C.C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

O consumo de bebidas energéticas pela população brasileira tem aumentado progressivamente nos últimos anos. Mas a ingestão dessas bebidas em grande quantidade pode causar prejuízos à saúde como arritmias e morte súbita, devido à presença de componentes estimulantes como a cafeína e conservantes, que podem ser tóxicos se consumidos em excesso. A cafeína, o ácido benzóico e o ácido sórbico são insumos usados nas indústrias de bebidas energéticas. Para garantir a qualidade das bebidas produzidas no Brasil e segurança à saúde dos consumidores, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) estabelece limites para o uso destes componentes nas bebidas industrializadas. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo o desenvolvimento e a otimização de um método analítico empregando a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) para a determinação da cafeína e dos conservantes ácido benzóico e ácido sórbico em bebidas energéticas. Depois de otimizado, o método desenvolvido foi empregado para avaliar se as amostras das 6 diferentes marcas de bebidas energéticas disponíveis comercialmente apresentavam concentrações dessas substâncias de acordo com os limites estabelecidos pela legislação brasileira.

## **ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA CERÂMICA**

PURGATO, M.F.<sup>1,2</sup>; GIBERTONI, C.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química; <sup>3</sup>Orientadora e docente do curso de Engenharia Química.

O presente trabalho buscou realizar um estudo sobre a sustentabilidade na indústria cerâmica, baseando-se em revisões bibliográficas, a fim de rever conceitos e considerações, além de abranger os principais impactos ambientais causados e possíveis ações de melhoria neste setor industrial. Fez-se, também, uso de questionários direcionados às empresas cerâmicas do Polo Industrial da Cidade de Porto Ferreira-SP, a fim de verificar a importância de se empregar a sustentabilidade e quais ações são realizadas pensando neste assunto. Dessa forma, buscou-se verificar a importância, para as indústrias do ramo, em aplicar a sustentabilidade em seu processo. Pretendeu-se identificar quais os conceitos e práticas que são realizados dentro das indústrias, para que estas atendam aos pilares de sustentabilidade, além de identificar os principais impactos e buscar opções de melhorias. Pode-se concluir que o setor ainda é um grande causador de impactos ambientais, mas que as empresas do ramo estão mais conscientes de seus atos e, por meio da melhoria contínua, faz-se uso da sustentabilidade para otimizar processos.

## **ANÁLISE DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA INDÚSTRIA DE FIBRA DE VIDRO**

PINTO, G. D.<sup>1,2</sup>; ROTTA, I. S.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

O trabalho tem um significado bastante amplo, abrangendo não apenas as máquinas e equipamentos utilizados para transformar materiais, mas também toda situação que ocorre o relacionamento entre o homem e o seu trabalho. Os postos de trabalho de muitas empresas ainda são projetados sem que haja a preocupação com uma análise ergonômica adequada as condições do ambiente de trabalho. O presente estudo tem como objetivo analisar os riscos ocupacionais enfocando principalmente os riscos ergonômicos presentes em uma indústria de fibra de vidro, assim como identificar possíveis riscos, avaliar, incluir e gerar propostas de melhoria para novas oportunidades e, conseqüentemente, atualizar a documentação interna. A metodologia utilizada inclui revisão bibliográfica e análise in loco, onde foi possível constatar que os colaboradores possuem baixa exposição aos riscos e não foi observada criticidade aos pontos abordados. A partir da análise in loco, algumas melhorias foram propostas para o departamento de Engenharia e Segurança do Trabalho.

## OS IMPACTOS CAUSADOS PELA PANDEMIA EM UMA INDÚSTRIA QUÍMICA: UMA ANÁLISE DOS EFEITOS DA COVID-19 NA CADEIA PRODUTIVA GLOBALIZADA

SILVEIRA, L. R. da<sup>1,2</sup>; ROTTA, I. S. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

A globalização permite que muitos processos sejam desenvolvidos de forma ágil e com grande dinamismo através da ampla conectividade criada entre os sistemas, em contrapartida, tais conexões também podem ser vistas como verdadeiras amarrações entre as cadeias produtivas, tornando muitos dos processos presos uns aos outros e, desta forma, fazendo com que toda a cadeia de suprimentos se torne mais suscetível a impactos generalizados. Tal fato foi evidenciado no setor industrial químico com o advento da pandemia de Covid-19, onde diversos processos foram afetados em diferentes partes de globo, culminando em crises generalizadas. Nesta perspectiva, este trabalho tem como objetivo analisar os impactos causados pela pandemia em uma indústria química através de um contraponto entre os problemas por ela enfrentados e os eventos externos que culminaram na grande instabilidade de mercado evidenciada no período, utilizando a metodologia de pesquisa quantitativa, através de um estudo de caso em tal indústria durante os anos de 2020 a 2022. O estudo tornou possível evidenciar que as ações estratégicas tomadas pela indústria acompanhada foram essenciais para garantir sua permanência e competitividade no mercado em meio aos múltiplos impactos que a acometeram durante a grande desestruturação dos fluxos comerciais que ocorreu ao longo da pandemia.

## ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO DE LIMONINA EM SUCO DE LARANJA

PEREIRA, G. H. <sup>1,2</sup>; NARDI, M. C. C. <sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Engenharia Química; <sup>3</sup>Orientador e docente do curso de Engenharia Química.

No cenário econômico atual da citrocultura brasileira, as indústrias produtoras de suco de laranja buscam cada vez mais recursos e técnicas que possam contribuir para melhorar seu processo de produção e, assim, atender aos critérios de qualidade estabelecidos pelos seus clientes. Dentre os recursos e técnicas utilizadas pelas indústrias para o controle da qualidade de seus produtos, destaca-se a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência, uma técnica analítica instrumental capaz de separar e quantificar diversos compostos em amostras complexas, como alimentos. A limonina confere sabor amargo ao suco de laranja, de maneira que o controle da sua concentração no suco é fundamental, já que reflete diretamente na qualidade deste produto. Portanto, no presente trabalho foi realizado um estudo comparativo entre dois diferentes métodos de análise de limonina em amostras de suco concentrado de laranja empregando a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência para avaliar, quantitativa e qualitativamente, a eficiência desses métodos.

# **SISTEMA DE INFORMAÇÃO**

### ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO DE UM JOGO ENTRE SISTEMAS OPERACIONAIS LINUX E WINDOWS

CARLOS, G. L. P.<sup>1;2</sup>; PORT, V. H. de M.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; MASSARO JUNIOR, F. R.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

A presente análise propõe-se a mensurar a diferença de desempenho de determinado jogo e do *hardware* que o executou em dois sistemas operacionais utilizando ferramentas de código-aberto para obter métricas e valores concretos do comportamento do *hardware* e do *software* em conjunção ao uso da metodologia de *benchmarks* e aplicando-a com o intuito de entender a razão para essas diferenças, diante das preferências e exigências do público *gamer*. Embora os resultados obtidos nesta análise demonstrem superioridade nesse caso de uso específico, a escolha de um sistema operacional para uma máquina deve sempre levar em consideração todas as necessidades do usuário que precisam ser atendidas porque, conforme Maziero (2019), os mecanismos implementados pelo sistema operacional afetam diretamente o comportamento e o desempenho das aplicações.

### ANÁLISE DE DESEMPENHO ENTRE BANCO DE DADOS RELACIONAL (MYSQL) E NÃO RELACIONAL (AMAZON DYNAMODB)

JANUÁRIO, N. dos S.<sup>1;2</sup>; LOURENÇO, B. R. P.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; MASSARO JUNIOR, F. R.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Um banco de dados é uma coleção de informações estruturadas, ou dados, normalmente armazenados eletronicamente em um sistema de computador. Alguns bancos de dados que não são classificados como relacionais são definidos como *Not Only SQL* (*NoSQL*). Dado que essa tecnologia é nova e tem capacidade de trabalhar com grandes volumes de dados, é importante avaliar seu potencial alcance de aplicação em comparação com o modelo convencional de correlação, que vem sendo utilizado há décadas. Realizando operações de manipulação de dados em inúmeros volumes de transações simultâneas e comparando o desempenho de cada sistema, buscou-se comparar neste trabalho os dois conceitos de banco de dados. Os sistemas utilizados foram MySQL (relacional) e DynamoDB (*NoSQL*). A análise foi realizada por meio de um *script* que rastreou cronometricamente o tempo de execução de cada um, e a avaliação de desempenho foi realizada a partir da comparação dos tempos de resposta obtidos em cada execução e demonstrados por meio de tabela. Ao realizar os testes, foi possível confirmar que o modelo *NoSQL* de forma geral mostrou melhor desempenho no quesito tempo de execução.

### ANÁLISE DE NÍVEL DE MATURIDADE EMPRESARIAL EM ADEQUAÇÃO À LEI LGPD

MENDES, S. S. de S.<sup>1;2</sup>; RIBEIRO, A. A.<sup>1;2</sup>; TODESCO, A. S.<sup>1;3</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

A globalização exerce papel fundamental no avanço do crescimento e desenvolvimento de novas tecnologias. É preciso salientar os questionamentos a respeito de segurança da informação, tanto corporativa quanto dos usuários. Nesse aspecto, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) atua como ferramenta proeminente na segurança. O presente trabalho produziu uma metodologia de avaliação do nível de maturidade empresarial no que se refere à adequação à LGPD, objetivando evidenciar a não conformidade com o regulamento. Como resultado deste trabalho, obteve-se o formulário capaz de evidenciar o nível de maturidade empresarial em adequação à LGPD, e como ferramenta para viabilizar a aplicação do formulário, foi desenvolvida uma aplicação *web*. A aplicação é escrita em HTML 5, as características de forma e *design* foram desenvolvidas em CSS, e suas funções, bem como a programação das ações necessárias foram desenvolvidas em Javascript, e o Google Firebase foi utilizado para armazenamento das informações coletadas.

## ANÁLISE DE RECONHECIMENTO DE IMAGEM EM PRODUTOS

SOUSA, R. S.<sup>1;2</sup>; VARCONTE, G. T.<sup>1;2</sup>; TODESCO, A. S.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação.

No ramo varejista, a chave do sucesso é a venda do produto e a satisfação tanto do cliente quanto do proprietário da loja. Cada empresa se propõe a melhorar constantemente a experiência do cliente com produtos de alta qualidade e atendimento único e, assim, expandir sua marca e obter um excelente retorno financeiro. O presente trabalho introduz, por meio dos conceitos de Aprendizado de Máquina, uma alternativa estratégica de um sistema *web/mobile* que visa reconhecer a imagem de um produto. Com base nas respostas obtidas mediante o processo de validação, pode-se concluir que o trabalho apresentou resultados expressivos com precisão de 91,48% na comparação de imagens após integração entre o algoritmo e o sistema *web*.

## APLICAÇÃO DA METODOLOGIA KDD E ALGORITMOS DE AGRUPAMENTO PARA ANÁLISE DE DADOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DE TI

CAINELLES, I. dos S.<sup>1;2</sup>; SILVA, G. S. da<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; MASSARO JUNIOR, F. R.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

*Data mining* (mineração de dados) é um processo de encontrar anomalias, padrões e correlações em conjuntos de dados para prever resultados, sendo eles dados complexos ou não, visto que os dados complexos possuem mais potencial para obtenção de resultados futuros. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo principal a aplicação do *data mining* com as técnicas do KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) e o algoritmo de agrupamento K-means para encontrar padrões e correlações em uma base de dados retirada de uma pesquisa de empregabilidade e a trajetória dos estudantes aplicada para os alunos do curso de Sistema de Informação do Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto. O intuito deste trabalho foi aplicar a metodologia KDD, as técnicas de mineração de dados e alguns outros métodos, como *clustering*, para encontrar padrões e relações no âmbito do profissional de TI. Após a aplicação do KDD e do algoritmo K-means, realizada a análise dos *clusters*, analisando as características predominantes do grupo, ou seja, as variáveis que obtiveram maior porcentagem de repetição, foi possível observar um perfil em cada *cluster*.

## APLICAÇÃO DE MACHINE LEARNING PARA PREDIÇÃO DE DEMANDA DE COLETA DE LIXO

HERNANDES, B. R. R.<sup>1;2</sup>; SANTOS, M. L. dos<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; ANTONELLO, S. L.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

O descarte impróprio de lixo ainda é um problema muito recorrente no Brasil. Coletas e descartes feitos da maneira correta mitigam o risco de proliferação de doenças e danos causados à natureza. Um agravante importante que contribui para a coleta inadequada é a má alocação dos recursos por parte dos responsáveis pelo processo, causando ineficiência e altos custos. Outro ponto difícil de controlar é a demanda sobre as coletas, a qual possui instabilidade durante os períodos de operação. Nesse contexto, o presente projeto foi embasado em pesquisas e materiais publicados para nortear a implementação de um sistema com roteirização assistida por *software*, o que permite que o usuário obtenha rotas mais eficientes para as coletas. Além disso, o projeto conta com um modelo para realizar previsões de demanda, informações essenciais para garantir que o lixo seja coletado da forma mais rápida e eficiente possível. Os modelos de predição foram embasados em modelos de Séries Temporais e Redes Neurais, a fim de prever a quantidade de solicitações de coleta em curto prazo. Para definir o melhor modelo de predição, foram comparadas as arquiteturas ARIMA e LSTM, com base na métrica de erro RMSE para ambos. O modelo ARIMA apresentou pontuação superior quando comparado ao modelo LSTM.

## APLICAÇÃO WEB PARA GESTÃO DE VAREJO DE PROTEÍNA ANIMAL PARA PEQUENOS NEGÓCIOS

MARTINHO, G. H. R.<sup>1;2</sup>; SILVA, L. G. J. da<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; NEGRETTO, D. H.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Durante o constante crescimento do mercado varejista no Brasil, o setor de proteína animal representa uma grande porção desse crescimento, portanto existe uma nova quantia de negócios e estabelecimentos que se encontram carentes de *softwares* de gestão especializados e dedicados ao seu mercado. Notando essa deficiência de *softwares* especializados na área de varejo de proteína animal, o presente trabalho realizou o desenvolvimento de um *software* que contribua para a catalogação dos cortes, o gerenciamento de estoque e a análise de rendimentos, com base em um açougue real. O seu desenvolvimento sustentou-se em estudos dos processos operacionais e contou com o auxílio de um consultor do ramo do varejo de proteína animal. Como resultado deste trabalho, está disponibilizada uma aplicação *web* de fácil usabilidade, capaz de gerar representações gráficas que contemplem os requisitos levantados e que seja acessível de qualquer computador conectado à internet.

## CONVERSOR DE CÓDIGO DE PSEUDOCÓDIGO PARA PYTHON

OLIVEIRA, H. J. de<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação.

Em seus primeiros anos, os cursos da área de computação oferecem disciplinas que ajudam o(a) aluno(a) no desenvolvimento da lógica computacional e que é base para outras disciplinas, além de ser usada em vários segmentos da área. Disciplinas relacionadas a algoritmos e estrutura de dados são lecionadas logo no começo do curso de graduação e são consideradas as mais desafiadoras, tendo em vista o uso de estratégias com base lógico-matemática na solução de problemas. Esses estão entre os principais motivos de desistências e reprovações nas disciplinas dentro do curso. Para mitigar o problema, muitos educadores fazem uso de ferramentas que auxiliam os estudantes no desenvolvimento e aprimoramento da lógica de programação. É importante ressaltar o uso do pseudocódigo como uma dessas ferramentas em apoio aos alunos iniciantes em programação. O pseudocódigo propicia escrever um algoritmo de forma simplificada dentro da lógica da computacional. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma ferramenta que realize a conversão de pseudocódigos para códigos na linguagem Python 3.9, permitindo que alunos ingressantes possam fazer uso dessas plataformas de treinamento a partir de pseudocódigos desenvolvidos. De modo geral, o resultado obtido foi um *software* que realiza 57% das conversões entre as linguagens sem nenhum tipo de erro – para os testes, foi usada a plataforma Beecrowd. O retorno desses testes apontou, em sua grande maioria, erros relacionados à tipagem, ou seja, em razão da diferença entre a forma como as tipagens são definidas no Visualg e no Python, o conversor encontrou dificuldades para realizar as conversões. Com isso, é possível afirmar que, para construir um conversor eficiente, é recomendado escolher linguagens que possuem tipagens e características semelhantes.

## DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL PARA GERENCIAMENTO DE AGENDAMENTO EM BARBEARIA

FELIX, A. H. L.<sup>1;2</sup>; RIBEIRO, J. de S. C.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; NEGRETTO, D. H.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Com a evolução das telecomunicações e da tecnologia, cresceu muito o uso de celulares e, conseqüentemente, *softwares* e aplicações para esses dispositivos, tornando-se a maior fonte de uso de dados de internet atual do mundo. Com esse crescimento, comércios e demais profissionais tendem a se adequar a essa realidade, trazendo e adaptando o uso da tecnologia para o seu negócio, melhorando, simplificando e até mesmo diminuindo determinados processos. Com o intuito de atender às necessidades do cliente – uma barbearia no interior do Estado de São Paulo –, o aplicativo foi desenvolvido em Dart com o *framework* Flutter e possui como principal funcionalidade gerenciar o agendamento do atendimento ao cliente, permitindo que o usuário agende sua visita ao estabelecimento selecionando dia, horário, serviço desejado e qual o profissional vai lhe atender. Trata-se de um aplicativo capaz de fazer o gerenciamento dos atendimentos de uma barbearia e, por ser desenvolvido utilizando as tecnologias citadas, proporciona suporte às duas maiores plataformas de dispositivo móvel, Android e iOS.

### DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA WEB PARA FREELANCERS

BARBOSA JUNIOR, L. E.<sup>1;2</sup>; CAVELANI, P. H. M.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; NEGRETTO, D. H.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Em razão do avanço tecnológico atual, o uso de meios digitais é indispensável para comunicações de qualidade. Visando à alta demanda de profissionais especializados, foi necessária a contratação de indivíduos capacitados para agregar valor dentro de uma empresa; na questão de resolver esses problemas específicos, cada vez mais profissionais autônomos estão presentes na realização de projetos. Uma plataforma que faça a realização desse meio de contato entre ambos se torna necessária. Diante disso, com base no gerenciamento de profissionais e oportunidades, este trabalho teve como foco a plataforma que será responsável por gerar um vínculo entre a empresa e o profissional autônomo, proporcionando melhor interação entre as partes. As tecnologias usadas foram: HTML, CSS, Javascript, React, Node.js e MongoDB (NoSQL). Contudo, no geral, foi possível coletar resultados de integração ao utilizar as ferramentas; Node.js foi responsável por realizar toda a camada de comunicação entre as tecnologias, o React facilitou a usabilidade da aplicação com o usuário, assim como HTML, CSS, Javascript já enquadrados dentro disso, e o MongoDB fez o porte de todos os dados gerados; assim, gerenciamentos de projetos e perfil se tornaram melhores.

### DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA CONTRATAÇÃO DE FRETES E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO DE TRANSPORTES ELETRÔNICO

GÓES, P. R. de<sup>1;2</sup>; TODESCO, A. S.<sup>1;3</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

O meio de transporte de cargas mais utilizado no Brasil é o rodoviário, representando acima de 60% das operações, motivando empresas transportadoras a atuarem preferencialmente nesse modal como intermediárias, entre outras coisas, na negociação de fretes e na emissão da Nota Fiscal Eletrônica e do Conhecimento de Transporte eletrônico. Porém, essa prestação de serviço é burocrática e custosa tanto para o embarcador quanto para o transportador autônomo, os quais têm buscado uma solução no transporte informal em redes sociais. Além disso, em 2016, foi anunciado o fim do suporte a um *software* gratuito para emissão de documentos eletrônicos obrigatórios para o transporte de cargas. Diante desse contexto, o objetivo deste projeto foi desenvolver uma aplicação que integre diretamente os clientes (embarcadores) aos motoristas autônomos a fim de facilitar o agenciamento de fretes e a emissão de Conhecimento de Transporte Eletrônico (CT-e). Dessa forma, este projeto apresenta uma solução *web* utilizando as seguintes ferramentas: a linguagem NodeJS para o *back-end*, o *framework* ReactJS para o *front-end*, PostgreSQL para o banco de dados relacional, MongoDB para o banco de dados não relacional e a linguagem TypeScript. Os resultados mostraram otimização do agenciamento de fretes, facilitando a integração entre as partes interessadas, eliminando os intermediários e centralizando a informação e a documentação necessárias.

## DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* PARA GESTÃO DE PRODUTIVIDADE E PROJETOS EM *SCRUM TEAMS*

PINHEIRO JUNIOR, A. C.<sup>1;2</sup>; NASCIMENTO FILHO, D. P. do<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; ANTONELLO, S. L.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

O mundo empresarial é representado e composto por inúmeros projetos que moldam e constroem empresas, trazendo inovações e melhorias contínuas. Com o passar dos anos, esses mesmos projetos vêm tendo seu nível de complexidade elevado, exigindo, assim, melhorias nas técnicas de gestão. Como parte das melhorias, pode-se citar o movimento Ágil para gestão de projetos. Seguindo as premissas do Manifesto Ágil, o Scrum é uma ferramenta altamente utilizada para a gestão, sendo composta por três principais papéis: Project Owner, Scrum Master e Dev Team. Juntas, essas partes trabalham reduzindo a complexidade de pequenos e grandes projetos a fim de proporcionar entrega rápida e com qualidade. O objetivo deste projeto foi desenvolver um *software* de apoio ao Scrum Master, que é o responsável pela aplicação dos princípios do Scrum no time, fornecendo a rápida visualização sobre os dados de seus desenvolvedores por meio da automatização de cálculos e da construção de *Dashboards*, potencializando a metodologia e controlando as etapas do projeto. Apropriando-se da metodologia iterativa e tendo entregas constantes, o grupo terminou o desenvolvimento de todos os módulos da aplicação, desde a integração com a plataforma Jira, passando pelos cálculos e visualização dos dados coletados, até o *Dashboard* final, com a representação de todos os projetos listados e o desempenho de cada desenvolvedor.

## DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ PARA *AUTOTRADING* EM *EXCHANGE* DE CRIPTOMOEDAS

SILVA, F. de S.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; ANTONELLO, S. L.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

O mercado financeiro no Brasil cada vez mais tem recebido novas pessoas interessadas em investimentos na Bolsa de Valores e em outros ambientes. Dentre os modelos de negócio de investimento encontra-se o *day trade*, que é uma modalidade de investimento de compra e venda de títulos, incluindo ações, contratos futuros e criptoativos. O mercado de criptomoedas opera 24 horas por dia, sete dias por semana, o que torna quase impraticável uma pessoa acompanhar o mercado em tempo integral, acarretando perda de oportunidades de negócio. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um *software* (robô) que execute operações de *day trading*, embasadas em dados obtidos no gráfico do mercado de criptomoedas de determinada *exchange*. No desenvolvimento do robô, foi aplicado o modelo de ciclo de vida evolutivo, usando a linguagem de programação Python com biblioteca específica disponibilizada pela *exchange* e sua API. Para validação do projeto, o robô executa operações de compra e venda de criptoativos em dias e horários variados, durante o período de um mês. Como resultado, foi disponibilizado um robô capaz de realizar a leitura dos dados do gráfico no momento do mercado e realizar transações de criptoativos com alta taxa de assertividade.

## DESENVOLVIMENTO DE UMA API PARA JUIZ DE AMBIENTE DE TREINAMENTO EM PROGRAMAÇÃO

BIBIANO, H. M.<sup>1;2</sup>; SANTOS, C. S. dos<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; ANTONELLO, S. L.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Os métodos tradicionais de ensino na área de tecnologia em universidades têm enfrentado desafios na preparação do estudante para o mercado de trabalho. Cursos na área de computação, em algumas universidades, utilizam maratonas de programação e ambientes de juízes *on-line* de código para aprimorar o desenvolvimento da lógica computacional. Com base na necessidade dos docentes de propor novos exercícios e corrigi-los de forma dinâmica, este projeto propôs o desenvolvimento de uma API inspirada em juízes *on-line* capaz de receber novos exercícios, armazenar, consultar e deletar problemas, além de corrigir automaticamente qualquer submissão nas linguagens de programação C, C++ e Python, sendo ainda possível consultar submissões enviadas ou mesmo deletá-las. O desenvolvimento foi embasado na linguagem Python e no *framework* FastAPI e tem como função primária a realização da correção de exercícios, além da administração de problemas e soluções. Como resultado, obteve-se uma API que permite a administração de problemas e soluções, por meio da criação e armazenamento de exercícios personalizados. A API também possibilita a gestão de soluções, incluindo submissão e correção automatizadas dessas submissões.

## DESENVOLVIMENTO DE UMA APLICAÇÃO WEB PARA ANÁLISE, PLANEJAMENTO E CÁLCULO DE ESTIMATIVA DE SOFTWARE

GRUPPO, J. V.<sup>1;2</sup>; MARTINS, D. T.<sup>1;2</sup>; TODESCO, A. S.<sup>1;3</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de uma aplicação *web*, utilizando HTML, CSS, Javascript, React JS e APIs, para gestão e planejamento de *software*, que facilite e contribua com o cálculo de estimativas, permitindo que o usuário utilize uma métrica de *software* no projeto e consiga mensurar o tamanho e o esforço necessários para se construir o eventual *software* e permitindo também que ele consiga realizar a gestão dos recursos envolvidos.

## SISTEMA DE CONTROLE FINANCEIRO PARA CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS

RAMOS, V. M.<sup>1;2</sup>; SIQUEIRA, P. H. M.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; NEGRETTO, D. H.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

A crescente quantidade de dados, movimentações financeiras e informações pessoais a serem tratados e a presença cada vez maior dos condomínios residenciais no panorama urbano tornaram imprescindíveis às cúpulas diretivas condominiais a utilização de *softwares* de controle financeiro capazes de simplificar o controle dos processos internos e apresentar as informações relevantes de maneira organizada e de fácil compreensão. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema *web* que aperfeiçoe a gestão financeira de um condomínio residencial, permitindo ao núcleo administrativo controlar o fluxo de caixa e cadastrar moradores e fornecedores, disponibilizando aos moradores o acesso a um módulo próprio para que possam visualizar o histórico financeiro, a situação do imóvel, os avisos e as ocorrências. O projeto foi estruturado de acordo com os requisitos funcionais e não funcionais elaborados após pesquisa e levantamento de informações com um cliente. Os diagramas de caso de uso, de classes, de atividade e de sequência foram elaborados utilizando a ferramenta Astah UML. A aplicação foi desenvolvida em PHP, utilizando Crudbooster, um gerador de CRUD desenvolvido com o *framework* Laravel. Para o gerenciamento do banco de dados, foi escolhido o MySQL. A validação foi realizada por meio da simulação de eventos e da comparação dos requisitos levantados e implementados. Como resultado, tem-se um sistema dividido em quatro partes: *dashboard*, telas de cadastro, contas a pagar e contas a receber.

## SISTEMA DE GERAÇÃO DE LEADS PARA FEIRA DAS PROFISSÕES POR MEIO DA GAMIFICAÇÃO

CONSTANTINOV, G. V.<sup>1;2</sup>; SILVA, L. J. da<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; NEGRETTO, D. H.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Com as mudanças sofridas pelo mercado em decorrência da globalização e com a necessidade de alcançar mais o público, intensificou-se a concorrência entre as empresas na busca por formas de garantir que seus produtos estejam cada vez mais interessantes e visíveis para o consumidor. Com base nisso, as instituições de ensino superior oferecem eventos de extensão abertos para a comunidade a fim de atrair os olhares dos visitantes para cursos e bolsas oferecidos pela instituição – um exemplo é a Feira de Profissões de determinada instituição de ensino superior, que recebe milhares de visitantes anualmente. No entanto, muitas pessoas acabam saindo do evento sem conhecer detalhadamente os cursos e planos oferecidos pela instituição, e, além disso, o evento termina sem a coleta dos dados básicos de contato para um trabalho de *remarketing*. Com base nisso, este trabalho teve como objetivo criar um sistema de estratégia de *marketing* por meio de gamificação, a fim de tornar dinâmico e interativo o evento da feira e auxiliar na coleta de dados para geração de *leads*. Para atingir o objetivo proposto, foi desenvolvida uma aplicação composta de uma frente *web* e outra *mobile*, as quais, juntas, formam um sistema gamificado para eventos de feira das profissões capaz de realizar a coleta de *leads* de forma dinâmica e interativa. Os resultados deste trabalho foram validados por meio da simulação com dados fictícios do funcionamento dos principais requisitos definidos no planejamento do sistema. Com isso, conclui-se que os requisitos definidos foram atendidos.

## SISTEMA DE SEGURANÇA COM CONTROLE DE FLUXO DE CARROS UTILIZANDO *MACHINE LEARNING*

BONIN, C. D. F.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; ANTONELLO, S. L.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Grande parte das invasões em condomínios ocorre pela porta da frente, para as quais os invasores utilizam as vulnerabilidades do sistema de segurança que, muitas vezes, ocorrem por erro humano. Usar recursos tecnológicos que mitiguem esse problema contribui para aumentar a segurança em ambientes de acesso restrito. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um protótipo funcional que propicie melhoria da segurança em ambientes privados com o uso da tecnologia. Como resultado dentro da operacionalização, o protótipo realiza o controle automatizado do fluxo de veículos utilizando reconhecimento e validação da placa de veículos automotores. O protótipo utiliza uma máquina Arduino e uma Protoboard para seu acionamento. Com o funcionamento do protótipo, foi possível realizar, por meio de envio de imagens para as requisições, com testes do protótipo, a identificação das placas pelos *softwares* específicos; a assertividade do Tesseract-OCR foi de 15,79% das imagens, e o Cloud Vision API teve êxito em 94,74% das imagens testadas.

## SISTEMA *WEB* PARA AUXILIAR ONGS E PESSOAS A RESGUARDAR ANIMAIS

PINTO, B. de S.<sup>1;2</sup>; ZANOBI, A. B. F.<sup>1;2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;3</sup>; ANTONELLO, S. L.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

Conforme levantamentos da Ampara Animal, é nítido o crescimento na quantidade de animais domésticos que sofrem maus tratos e abandonos – esses animais são seres sencientes e merecem ter seus direitos apurados conforme a lei. Após a pandemia de Covid-19, muitos indivíduos foram afetados financeiramente, o que resultou em um agravamento nos casos de abandono e maus tratos de animais. Esse projeto contribui para mitigar o problema e deve contribuir para reduzir essa quantidade de casos. O propósito deste trabalho foi desenvolver uma plataforma *web* com a finalidade de ajudar ONGs e pessoas no que diz respeito a resolver problemas de animais que sofrem maus tratos e estão perdidos ou abandonados. O projeto foi desenvolvido com base no ciclo de vida iterativo, pois esse método é prático e garante que os desenvolvimentos possam ser aprimorados de acordo com suas necessidades. Como resultado, está disponível uma plataforma funcional e intuitiva que promove o bem, além de colaborar na redução de casos de desamparo animal ou negligência humana. Na plataforma, é possível incluir a divulgação de fotos, a localização e outras informações no que diz respeito aos animais que estão sofrendo algum tipo de abuso ou abandono, para que pessoas tenham a oportunidade de adotar ou ajudar a encontrar um lar responsável para eles, além de poderem solicitar auxílios financeiros ou doações, permitindo que outras pessoas possam contribuir com os responsáveis pelo animal para conseguirem arcar com despesas médicas e cuidados comuns aos animais.

## *SOFTWARE* DE GESTÃO DE VISITA TÉCNICA PARA UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS NA ÁREA DE T.I.

CAMARGO, M. G. de<sup>1;2</sup>; MEYER, G. dos S. B.<sup>1;2</sup>; TODESCO, A. S.<sup>1;3</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1;4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

A prestação de serviço é um método terceirizado utilizado em diversas empresas para a execução de um trabalho. O objetivo é centralizar todas as informações do negócio, e implementar uma gestão inteligente, a fim de agregar melhorias quanto à prestação de serviços, à gestão organizacional e ao atendimento ao cliente. O presente projeto propôs o desenvolvimento de um *software* que realize a gestão e o agendamento de visitas técnicas, usufruindo das informações providenciadas pelos prestadores de serviços e clientes. O escopo do projeto foi definido a partir das técnicas de *brainstorming* e entrevista, e posteriormente o sistema foi desenvolvido nas linguagens de marcação HTML e CSS, na linguagem de programação C# com o *framework* Blazor e o banco de dados SQLServer. A validação se concretizou por meio da utilização de cenários de casos de uso do *software*. Após a criação e aplicação da metodologia, foi possível a implementação de um projeto que atendeu às expectativas definidas previamente no escopo.

## UTILIZAÇÃO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA IDENTIFICAÇÃO DE POLUIÇÃO SONORA

COSTA, R. dos S. D.<sup>1,2</sup>; PERUCCI, C. C.<sup>1,3</sup>; NEGRETTO, D. H.<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto – FHO; <sup>2</sup>Discente do curso de Sistema de Informação (Bacharelado);

<sup>3</sup>Coordenador do curso de Sistema de Informação; <sup>4</sup>Orientador e docente do curso de Sistema de Informação.

O constante crescimento dos centros urbanos tem como consequência o aumento no índice das fontes de poluição sonora. Algumas atividades cotidianas e o desenvolvimento dos meios industriais tendem a gerar certos níveis de ruídos que podem ser prejudiciais à saúde. Este trabalho utilizou a ferramenta Teachable Machine no desenvolvimento do aprendizado de máquina em um sistema de identificação que tem o foco na captação e quantificação dos sons para a conscientização da sociedade sobre os ruídos prejudiciais presentes nesses centros urbanos. Utilizando um microfone para a coleta desses sons, o projeto utiliza o sistema para realizar a filtragem dos áudios que nele foram detectados, separando-os e quantificando-os conforme modelos de classes treinados na ferramenta. Para esses treinamentos, foram utilizados sons que estão disponíveis em *datasets* na internet, e, a partir desses modelos, o sistema quantifica os tipos diferentes de ruídos captados. Demonstrando em gráficos os resultados obtidos nas coletas, filtrando por decibéis máximos e quantidade de sons coletados com a frequência diária dos sons que o modelo foi treinado para identificar, a partir da tabela da Organização Mundial de Saúde (OMS), obteve-se com o resultado das coletas a incidência da poluição nos locais estudados, demonstrando seletivamente os sons encontrados e, por conseguinte, seus decibéis. A validação do processo foi realizada em comparação com a média de decibéis das coletas e os valores que a OMS informa, selecionando sons acima de 50 decibéis na lista apresentada pela própria OMS.