



IFTech *Campus* Curitiba

Feira de Inovação Tecnológica do Instituto Federal do Paraná

30 e 31 de agosto de 2018

**“MUNDO DO TRABALHO: QUESTÕES DE GÊNERO E DEMAIS
DESAFIOS DA FORMAÇÃO TÉCNICA”**

ANAIS

Vol. 6 2018

ISSN 2965-1425

CURITIBA

APRESENTAÇÃO

A Organização Mundial das Nações Unidas (ONU) adotou 2018 como o Ano Internacional da mulher rural. Assédio sexual, violência e discriminação contra as mulheres capturaram as atenções e o discurso público, com crescente determinação em favor da mudança.

As mulheres rurais e suas organizações representam um potencial enorme e, atualmente, estão se mobilizando para reclamar os seus direitos e melhorar seus meios de vida e bem-estar. Utilizam métodos agrícolas inovadores, criam negócios exitosos e adquirem novas habilidades, lutam por direitos legais e se apresentam como candidatas políticas. Podemos aprender com elas (ONU, 2018).

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU número 8 diz: “promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos”. No entanto, muitos direitos trabalhistas, conquistados com muita luta, foram perdidos nos últimos anos, independentemente de gênero.

Estas questões permeiam o campo da formação técnica e o mundo do trabalho, seja urbano ou rural, e por isso devem ser debatidas. Neste ano de 2018, além de discutirmos essas relevantes questões, durante a VI **IFTech *Campus* Curitiba** (Feira de Inovação Tecnológica do Instituto Federal do Paraná) comemoramos os 10 anos do IFPR e do *Campus* Curitiba.

Nesse sentido, a VI **IFTech *Campus* Curitiba** elegeu como tema “Mundo do trabalho: questões de gênero e demais desafios da formação técnica”. Durante a realização do evento houve a premiação do melhor trabalho apresentado:

- Prêmio de Melhor Trabalho na Modalidade Inovação: “Medidor de Chuva Dirigida”; autores: Arthur José Sary e Felipe Schwarzer Paz; orientadora: Professora Dominique Elena Giordano Gonzalez.

**DIRETOR GERAL**

Dr. Adriano Willian da Silva

DIRETORA DE ENSINO

Ma. Sheila Cristiana de Freitas

DIRETOR DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO

Dr. Vilmar Fernandes

COMISSÃO ORGANIZADORA

Prof. Luis Claudio Moreira de Lima
Dra. Gislaine de Fatima Filla
Ma. Jocelaine Espíndola da Silva Arruda
Me. Leandro José de Araújo
Ma. Marianna Angonese Frankiv
Ma. Silvia Maria Prado Lopes Queiroz
Dr. Vilmar Fernandes

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ma. Michele Patrícia Müller Mansur Vieira
Ma. Silvia Maria Prado Lopes Queiroz

ORGANIZAÇÃO DOS ANAIS

Anne Caroline de Oliveira Laurindo

REVISÃO DA NORMALIZAÇÃO

Biblioteca - IFPR *Campus* Curitiba

IDIOMA DO EVENTO

Português

INSTITUIÇÃO REALIZADORA

Instituto Federal do Paraná – *Campus Curitiba*.
Rua João Negrão, 1285 - Rebouças, Curitiba - PR, CEP 80230-150.
Fone: (41) 3535-1672 | E-mail: dpei.curitiba@ifpr.edu.br

F299a **Feira de Inovação Tecnológica do Instituto Federal do Paraná – IFTech *Campus* Curitiba (6. : 2018 : Curitiba)**

Anais da VI Feira de Inovação Tecnológica do Instituto Federal do Paraná – **IFTech *Campus* Curitiba**, 30 e 31 de agosto de 2018 [recurso eletrônico]. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 386kb). – Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2018.

Texto eletrônico

Modo de acesso: World Wide Web: <http://curitiba.ifpr.edu.br/>

**1. Ciência – IFPR Curitiba. 2. Inovação tecnológica. 3. Pesquisa.
I. Título.**

SUMÁRIO

360°.TURNTABLE.....	05
AQUECEDOR DE PISCINA COM ENERGIA RENOVÁVEL PARA ÁREA RURAL.....	06
AQUECEDOR PARA CAIAQUES.....	07
BANCADA EXPERIMENTAL PARA UM MOTOR DE QUATRO TEMPOS MOVIDO A HIDROGÊNIO.....	08
CADEIRA DE RODAS ECO-FUNCIONAL: MOBILIDADE APRIMORADA, ACESSÍVEL E SUSTENTÁVEL.....	09
DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO DE INTELIGÊNCIA ALIADA A UM ROBÔ HUMANÓIDE.....	10
ESTUFA PARA PLANTAS RARAS.....	11
IZUP.....	12
LE FAY: NARRATIVAS DA TÁVOLA REDONDA.....	13
MACROORGÂNICOS.....	14
MEDIDOR DE CHUVA DIRIGIDA.....	15
MONITOR MULTIPARAMÉTRICO.....	16
PROCESSO INOVADOR PARA O ENSINO DE ANATOMIA E FISILOGIA A PARTIR DA READEQUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PEÇAS ANATÔMICAS ACESSÍVEIS.....	17
PROJETO DE PROTÓTIPO DE GERADOR DE ENERGIA ONDOMOTRIZ.....	18
PROJETO DE UM REATOR PARA PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS A PARTIR DE REJEITOS POLIMÉRICOS.....	19
PROTÓTIPO DE AUTOMAÇÃO COMPLETA DE UM SISTEMA DE COLETA DE LÍQUIDOS DA DESTILAÇÃO SIMPLES.....	20
PROTÓTIPO PARA O ESTUDO DA PRODUÇÃO E APLICAÇÕES DA ELETRÓLISE.....	21
TRAVESSEIRO POSTURAL.....	22
VÁLVULA EXPIRATÓRIA.....	23

360°.TURNTABLE

(Fábio Luiz Pessoa Albini)

Uma tecnologia existente há algum tempo e que torna mais realista as fotografias é a foto em 360 graus. Existem duas formas de fotografia desta natureza, uma delas é a utilizada pelo *Google Street View*, onde o usuário pode navegar como se estivesse no ambiente e rotacionar a câmera para olhar para os 360 graus ao redor de sua posição e a outra forma é tirar fotografias de objetos que poderão ser rotacionados 360 graus como se o usuário estivesse com este objeto em mãos. O foco deste trabalho é a segunda forma, ou seja, fotografar objetos e que permitam ao usuário rotacioná-los 360 graus em torno de um eixo. Esta tecnologia consiste em uma mesa giratória e uma câmera. O presente trabalho espera elaborar uma mesa giratória automatizada e que a cada passo de rotação ela pare para que a câmera possa focar e ser disparada. Existem diversas formas de se obter a fotografia em 360 graus, uma delas é tirar 36 fotos do objeto sendo cada fotografia de uma posição rotacionada do objeto em 10 graus, ou seja, como existem 360 graus para uma volta completa, tirar-se-ia 36 fotos sendo de 10 em 10 graus. Outras abordagens existem, como rotacionar de 9 em 9 graus resultando ao final 40 fotos do objeto. Esta variação do número de fotos em que se captura em uma volta completa modifica a percepção do objeto final, em um movimento mais ou menos suave. Obviamente que quanto mais fotos forem capturadas, mais suave será o movimento ao qual se perceberá no resultado final. Desta forma, e como sabe-se que rotacionar a mesa giratória com as mãos torna o movimento pouco preciso, pensou-se em automatizar o processo de rotação e disparo da câmera. Para isso, será utilizado o arduino conectado a um motor de passo e uma câmera fotográfica. O arduino será responsável por todo o controle da mesa. O processo é basicamente rotacionar a mesa em um dado número de graus (para este momento será fixada a movimentação em 36 passos de 10 graus cada) e disparar a câmera, repetindo este ciclo pelo número de vezes necessárias para se completar uma revolução completa no objeto. A mesa será construída em MDF ou material similar, as fotos serão capturadas por uma câmera preferencialmente DSLR (*Digital Single-Lens Reflex*). Depois será utilizada uma página web para a exibição e interação do usuário com a foto em 360 graus.

Palavras-chave: Fotografia; *Turntable*; Arduino; Câmera fotográfica.

AQUECEDOR DE PISCINA COM ENERGIA RENOVÁVEL PARA ÁREA RURAL

(Leonardo Augusto Lourenço; Gabriel da Cruz De Moraes; Daniel Ferreira Percicotte; Wagner Frederico Chiesorin Uhlmann)

O presente artigo traz um projeto interdisciplinar que contempla várias áreas, colocando em prática fundamentos da termodinâmica, elétrica e ecologia como uso de energia renovável a partir de fontes que não afetam o ambiente. A ideia base do projeto é um aquecedor de piscina, que seja sustentável, não gere despesas e possa ser utilizado 24 horas por dia. Nele utilizaremos como princípio de aquecedor uma bomba de calor, e para a geração de energia rodas d'água. A bomba de calor opera a partir do Ciclo de *Carnot*. Seu funcionamento consiste na transferência de calor do meio mais frio para o mais quente, a partir da compressão e expansão de um gás. No nosso caso, o fornecedor de energia térmica é o próprio ambiente (ar), e o receptor é uma piscina. Para maior eficiência do ciclo é necessária que uma grande massa de ar passe pelo trocador de energia, dessa forma o fornecimento de energia térmica é maior, por isso é instalado um exaustor (ventilador) na frente da serpentina onde acontece a troca de calor. Porém, para tal operação, é necessário o fornecimento de energia elétrica para a alimentação de exaustor e do compressor do ciclo, como o princípio do projeto é o uso de energia renováveis, optamos por acrescentar ao projeto duas rodas d'água como gerador de energia, já que possuem baixo custo quando comparada a outras formas de fornecimento de energia elétrica, como solar ou eólica, além de haver na propriedade em que será aplicado o projeto duas pequenas quedas d'água que possibilitam o uso de tal componente, para a construção das rodas d'água serão usados materiais reciclados ou recondicionados, ela será acoplada a uma polia que irá transmitir o movimento mecânico para um transformador de energia, gerando assim corrente elétrica. Logo o projeto tem como objetivo apresentar vários conceitos, básicos e avançados, da mecânica, e mostrar como a sustentabilidade pode ser aplicada no nosso dia-a-dia, facilitando e auxiliando o cotidiano.

Palavras-chave: Ciclo de Carnot; Roda da Água; Energia Renovável.

AQUECEDOR PARA CAIAQUES

(Gabriela Telles Trzeciak; Henrich Franklin Scheroki; Naãma Juliê dos Santos Machado; Wagner Frederico Chiesorin Uhlmann)

Durante as estações mais frias do ano, os competidores de canoagem sofrem com a baixa temperatura do ambiente e da água, diminuindo, mesmo que minimamente, seu rendimento e imunidade, propiciando a adesão de doenças, como a hipotermia, devido a sua perda de calor para o ambiente. Apesar da utilização de uma manta para evitar a entrada de ventos frios no interior do caiaque. Durante uma competição ou treino de canoagem, o competidor, seja iniciante ou profissional, além da ação dos remos, exerce uma força sobre uma estrutura denominada finca-pé. Essa peça se encontra na parte interna do caiaque, e é onde a pessoa apoia seus pés, auxiliando o competidor a movimentar e aumentar a velocidade com a qual realiza o esporte. Com o auxílio de componentes, como os cristais piezoelétricos e a placa Pieltier, através dos impulsos feitos pelo canoísta no finca-pé, essa força que é uma energia mecânica pode ser convertida em energia elétrica. Essa nova energia será mandada para a placa que iniciará o aquecimento do caiaque, porém, com o auxílio de um termômetro embutido no sistema, ela irá aquecer até uma temperatura previamente determinada, pois não pode haver um grande aquecimento para não atrapalhar o desenvolvimento do atleta. Quando alcançado o máximo determinado, o sistema através de tubos, irá dissipar o excedente assim mantendo uma temperatura agradável para o competidor. Além disso, caso haja algum acidente durante o percurso, o equipamento poderá entrar em contato com a água, pois, será impermeabilizado ou, com tecidos impermeabilizados ou, com um líquido hidrofóbico. Com a utilização da energia que é produzida pelo próprio atleta para aquecer o caiaque antes ou até mesmo durante a competição, deixando a temperatura mais próxima a de dias de meia estação e verão, o ajudará a manter sua temperatura corporal ideal, mantendo o seu rendimento.

Palavras-chave: Caiaque; Finca pé; Aquecimento; Desempenho.

BANCADA EXPERIMENTAL PARA UM MOTOR DE QUATRO TEMPOS MOVIDO A HIDROGÊNIO

(Julia Yumi Nishihiro; Melissa Mayumi Kikuchi de Farias; Iohana Feitoza de Liz; Thiago Bertolin Novatski; Willian Patrick Oliveira da Silveira; Danniella Rosa)

Percebe-se a exploração indiscriminada do petróleo, um combustível fóssil não renovável, na qual apresenta elevado risco de escassez, uma vez que supre cerca de 75% da demanda mundial de energia. Grande parte desta demanda é direcionada aos meios de locomoção. Os que se têm mais destaque na sociedade atualmente são os automóveis que, em geral, utilizam a gasolina, o etanol ou o diesel como combustível. Após a queima do combustível, os produtos formados são altamente poluentes, a título de exemplo: o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrogênio (NOx), óxidos de enxofre (SOx), que prejudicam tanto o meio ambiente quanto a saúde humana. Com isso, algumas empresas automobilísticas estão adaptando seus automóveis com motores elétricos e híbridos, no qual este último pode funcionar através do hidrogênio como fonte para movimentar o motor elétrico. O hidrogênio também pode ser considerado o combustível do futuro, por ser renovável, inesgotável e após a sua queima resultar somente água como produto, todavia, não se tem informações da existência de um motor movido apenas a hidrogênio molecular. Neste trabalho será construída uma bancada para demonstrar que a água pode ser um substituto da gasolina, transformando um motor movido a gasolina em um motor funcional alimentado totalmente por hidrogênio, utilizando os princípios da hidrólise. Com um dispositivo acoplado ao final do motor, a água utilizada no início do processo poderá ser reaproveitada. Este projeto também tem por objetivo fazer com que o motor seja sustentável, diminuindo significativamente a quantidade de poluentes emitidos. A hidrólise será utilizada a fim de extrair o hidrogênio da água, a partir da passagem de uma corrente elétrica. Um circuito ideal para este processo será montado, com a utilização dos melhores materiais para os componentes, que já foram estudados e selecionados para tal processo. A próxima etapa do projeto se baseia em uma comparação dos dados de consumo e eficiência entre o motor movido a hidrogênio e o motor convencional, que pode ser movido a gasolina, etanol ou diesel. Espera-se com este projeto resultados que comprovem a viabilidade de um motor na qual seu combustível seja o hidrogênio, da grande vantagem de trocar os combustíveis fósseis além de diminuir os poluentes que são lançados diariamente no ar.

Palavras-chave: Motor a hidrogênio; Hidrogênio; Hidrólise; Sustentabilidade.

CADEIRA DE RODAS ECO-FUNCIONAL: MOBILIDADE APRIMORADA, ACESSÍVEL E SUSTENTÁVEL

(Emanuely Dzierwa Vecchi; Maria Julia Manfron Hathy; Danniella Rosa)

No Brasil, segundo dados do IBGE do censo de 2010, 24% da população brasileira possui algum tipo de deficiência, e destes, 13 milhões são deficientes motores. Segundo o Estatuto da Pessoa com Deficiência, art. 3, inciso 1: "A acessibilidade com segurança [...], é direito da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida". Para garantir esses direitos, no Brasil, o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, propõe o seguinte conceito para a tecnologia assistiva: "Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, [...] que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social". Pensando nisso foi criado o projeto de uma cadeira que seja mais barata e sustentável, justamente pelo grande número de pessoas que necessitam deste recurso, otimizando seu tempo de duração (que a princípio é curto) e contribuindo com o planeta. O protótipo desta cadeira de rodas, consiste no uso do polímero Polietileno tereftalato-PET que é completamente reciclado, para a construção dos eixos e sustentação da cadeira (em uma cadeira convencional essa estrutura é feita de ferro). Por ser mais leve, e por se tratar de encaixes, ela fica fácil de montar e desmontar. Para a sua mobilidade, pneus sem câmaras adaptados à cadeira serão utilizados, ou seja, uma roda cujos raios flexíveis se conectam ao centro, dessa forma ela absorve impactos. Por ser feita de um material antioxidante pode ser usada em diversos locais, desde o banho até a praia, necessitando assim de um acento removível adaptado para cada situação. A cadeira possibilita uma melhor inclusão das pessoas que dependem dela para se locomover, e facilita sua aquisição, além de ajudar a melhorar a qualidade de vida de todos nós quanto à sustentabilidade.

Palavras-chave: Cadeira de rodas; Sustentável; Eco-funcional; Mobilidade.

DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO DE INTELIGÊNCIA ALIADA A UM ROBÔ HUMANÓIDE

(Polianna Beatriz Basso; Felipe Ventura de Oliveira)

O presente artigo trata do projeto de desenvolvimento de um algoritmo lógico de inteligência para um robô humanoide que tenha a capacidade de interação física e intelectual com pessoas diferentes. Diversos tipos de robô têm sido desenvolvidos com o intuito de substituir os humanos em inúmeras tarefas cotidianas em áreas distintas, sobretudo nas que envolvam repetição, periculosidade ou que necessitem de alta precisão. Baseado nesses fatos será desenvolvido um robô humanoide que será constituído por peças fixadas em um esqueleto leve e reforçado que se assemelhe a articulação humana. A movimentação das partes do corpo do robô será efetuada por servo motores, e a interação será realizada por meio de sensores. Ambos vão estar acoplados a cabos e serão controlados por um computador, que trabalhará em conjunto com Arduino e uma placa protoboard. O algoritmo do sistema de inteligência será desenvolvido na linguagem *python* e na do próprio Arduino, sob a plataforma de desenvolvimento *Visual Studio*, utilizando algumas ferramentas de algoritmos já existentes. Pretende-se, com isso, obter um robô humanoide que possua a capacidade de interagir com humanos distintos, sem que haja a intervenção de um controlador externo ao sistema. Dessa forma, o projeto será capaz de realizar tarefas simples do dia-a-dia e manter um diálogo curto, como informar as horas, o dia, dizer cumprimentos e até mesmo entreter com jogos elementares. Atualmente, o principal objetivo é fazer com que o robô reproduza ações humanas que usem o raciocínio lógico, como a seleção de objetos e sua organização, que serão executadas através da operação dos sensores determinantes de um campo de atuação para o robô e do processamento de sua programação. Isto ainda não foi implementado pois o protótipo está em fase inicial de desenvolvimento. O autômato poderá substituir os humanos em tarefas de baixa complexidade, de forma a poupar tempo. Presume-se que o projeto tenha a duração de dois anos, período necessário para a montagem de um aparelho funcional, que não tenha custo elevado e que possa ser usufruído por qualquer pessoa.

Palavras-chave: Algoritmo; Robô humanoide; Arduino; Inteligência; Programação.

ESTUFA PARA PLANTAS RARAS

(Ana Carolina Bergamasco Perez; Guilherme Prates; Leandro Da Silva; Jean Felipe Wansson; Alisson Oliveira)

A cada dia que passa as atividades de trabalho, estudo e família nas grandes metrópoles fazem com que as pessoas tenham menos tempo para atividades tradicionais como o cultivo de flores e plantas ornamentais. Com esta necessidade mercadológica propõem-se aqui a criação de uma estufa controlada para crescimento e cultivo de plantas de pequeno porte para pessoas que não possuem tempo para cuidar de uma adequadamente. Para isso, a estufa apresenta um sistema automatizado de controle de temperatura, controle de umidade e iluminação controlada por tempo de exposição e por período. Na parte do controle de temperatura, a mesma é ajustada por conta de uma célula de Peltier que, dependendo de como polarizada, irá aquecer ou resfriar o ambiente no qual a planta se encontra. O processo é por conta do sensor que monitora a temperatura, caso a temperatura seja diferente da inserida pelo usuário, será feito um cálculo e a célula de Peltier será polarizada de forma a estabilizar a temperatura, mesmo com variações externas. Para o controle da umidade é utilizado um sensor específico. A estratégia de controle é a proporcional, que faz o sensor atuar numa determinada faixa para evitar variações muito extremas. Quando o ambiente está muito seco, é acionado o motor que realiza a irrigação da planta. O tanque de água apresenta leds para indicar se o nível de água está suficiente ou se é necessário encher o recipiente. A estufa também conta com um sistema de reutilização da água jogada na planta. Na parte de iluminação, os leds *full-spectrum* apresentam os espectros de luz mais eficientes para o processo de fotossíntese. O período de tempo que a iluminação fica ativada é programado pelo usuário, de acordo com a planta a ser cultivada. É utilizado um circuito integrado que fornece a hora atualizada, e a partir disso o processo é realizado, baseado nos dados inseridos pelo usuário e na lógica de temporizadores. A estrutura da estufa é simples e fácil de manusear.

Palavras-chave: Estufa; Automatização de processos; Controle; Cultivo.

IZUP

(Felipe Pires Ribeiro; Eduardo Takashi Hirano; Gustavo Jucoski Ferreira; Alisson Oliveira)

O nome IZUP vem de uma abreviação em inglês do termo "*EASY UP*" ou subida fácil, discutido e pensado por todos os integrantes do grupo. O projeto "IZUP" é um protótipo de cadeira de rodas e foi projetado para ajudar pessoas que usam esse tipo de cadeira com a ajuda de um motor de corrente contínua (CC). Sua função é auxiliar no momento em que um indivíduo sobe ou desce uma rampa, fazendo com que a pessoa faça a mesma força tanta numa subida quanto no plano, além de ajudar na descida com a frenagem do motor. Ao longo do projeto observamos ainda mais como seria útil essa cadeira, pois nos deparamos com muitas rampas e tivemos até um caso em que foi necessária a ajuda de outra pessoa para a subida, algo que não aconteceria se nosso projeto estivesse em tamanho real. Para o protótipo usaremos o plástico como material, pois na nossa instituição temos acesso à impressora 3D um recurso atual que vem ganhando grande procura. Além do plástico ser um material reciclável, além disso estaremos usando uma das tecnologias mais inovadoras do mercado. Acoplado ao motor temos um sensor que auxilia na verificação do ângulo obtido numa certa rampa e o outro sensor obtém o peso, ou seja, caso a pessoa esteja carregando compras ou com algum peso adicional não irá interferir na força que ela irá fazer, e assim como o ângulo, é direcionado para um sistema e a partir de alguns cálculos é obtido o torque necessário para que a cadeira suba qualquer rampa existente numa rua. Sabemos que já existem cadeiras de rodas motorizadas, porém nosso projeto visa um melhor custo-benefício para aqueles que possuem baixa-renda e que necessitam diversas vezes de uma ajuda nas rampas, principalmente naquelas localizadas em supermercados e em tubos de ônibus.

Palavras-chave: Cadeira de rodas; Sistema auxiliar; Controle de força.

LE FAY: NARRATIVAS DA TÁVOLA REDONDA

(Lucas Ferreira Nogueira; Amanda Bressam; Felipe De Oliveira; Henrique Alexander Neves; Vanessa Lopes Ribeiro)

“Le Fay: narrativas de Távola Redonda” é um jogo digital 3D em desenvolvimento, programado na plataforma Unity, para ser jogado em PCs. A jogabilidade é orientada à exploração, furtividade, caça, combates variados, distribuídos em ambientes medievais, composta em dois modos de jogo - campanha e didático. Tais elementos podem ser observados no protótipo, que contém as principais mecânicas e alguns cenários presentes no jogo, alocados em um mapa representativo da sociedade medieval. Trata-se de uma pesquisa interdisciplinar, Ciência da Computação, Literatura, História e Didática de Ensino. O método para o desenvolvimento deste jogo parte do bibliográfico, mas, paralelamente, utiliza-se a pesquisa de campo, para aplicação do produto e coleta de dados. Tem-se como base teórica estudos norte-americanos sobre a narrativa virtual, os quais discutem o conceito de imersão e de planos narrativos, a fim de inserir os jogadores em um mundo semi-aberto, diante do qual encontra-se a possibilidade de escolher dentre narrativas propostas à exploração. Tomou-se como base novelas de cavalaria, “Rei Arthur e seus cavaleiros” e “Sir Gawain e o Cavaleiro Verde”, ambas do ciclo bretão. Hábitos da corte, detalhes da arquitetura, do vestuário e da natureza, além do ideal de coragem, pautada no código de honra, e cavalheirismos dos heróis, Sir Gawain e Lancelot. O jogo busca destacar o lirismo da linguagem a partir da criação de um personagem comum às narrativas, o bardo. O tema das novelas de cavalaria é quase sempre negligenciado pelos autores de livros didáticos, segundo consulta realizada pela equipe em várias coleções. A ausência desse tipo de texto literário, no 1º ano do Ensino Médio, enfraquece a compreensão do aluno sobre os valores dessa sociedade e sobre o modo como se constrói, ideologicamente, a Idade Moderna. Em relação ao aproveitamento do jogo em sala de aula, modo didático, a proposta é trabalhar os elementos estruturais da narrativa a partir desta narrativa virtual, que permite melhor apreensão de conceitos como verossimilhança, conflito, foco narrativo, linguagem descritiva, bem como os valores culturais da época. Além disso, busca-se, a exemplo de outros jogos já desenvolvidos neste projeto de pesquisa desde 2012, fomentar a leitura do texto literário a partir de um material didático alternativo de interesse do aluno, que possa ser motivado a buscar mais conhecimento a partir das problematizações apresentadas nas narrativas virtuais. Essas questões norteiam a proposta do jogo, cujo referencial teórico nos faz compreender que nossas obras e pensamentos são frutos de nossas experiências vividas, ouvidas e absorvidas de outras fontes preexistentes, dando um novo conceito ao que chamamos de “original”. Portanto, a narrativa literária, ou seja, as novelas de cavalaria, funcionarão como base para o desenvolvimento do jogo. Elas não serão transportadas tais como estão no original para o plano virtual, mas serão outras narrativas de autoria da equipe desenvolvedora do jogo.

Palavras-chave: Leitura literária; Didática; Jogos digitais; Programação.

MACROORGÂNICOS

(Maria Eduarda Gomes; Marli Terezinha Ferreira Becker; Eric Walger)

Os orgânicos representam uma alternativa viável para a resolução de problemas de Saúde e Meio Ambiente causados pelo uso dos Agrotóxicos, como a contaminação do solo, água e animais e o desenvolvimento de diversas doenças no ser humano (sendo algumas fatais). Tendo isso em vista este projeto visa contribuir para a ampliação do consumo de produtos orgânicos e agroecológicos, que carecem de representatividade em relação à Agricultura Convencional. Se tratando disso concluímos, através da pesquisa realizada pela *Organis* Brasil e de questionários virtuais com consumidores e produtores, que o problema está na mercadologia, ou seja, na conexão entre produtores e consumidores e na alta procura com baixa concorrência, que culmina no alto custo desses produtos. Como um projeto de solução criamos a MacrOrgânicos, que é uma *Startup* com enfoque na resolução desses problemas. A proposta da MacrOrgânicos é um Programa de incentivo à venda e consumo de orgânicos que, por meio de uma plataforma virtual de venda desses produtos, oferta uma mercadologia mais efetiva para os produtores e consumidores. Este programa consiste em 4 etapas: 1° Consultoria para os produtores sobre estratégias de venda e como usar a nossa plataforma. 2° Inclusão deste produtor no Mercado de Orgânicos através da nossa plataforma. 3° Acompanhamento do produtor, dando-lhe suporte informacional com relação à produção e à venda dos produtos. 4° Divulgação da Plataforma para os consumidores, focando na conscientização destes sobre a importância do consumo de produtos orgânicos e do conhecimento sobre a procedência dos mesmos, que por meio da Plataforma será informada em conjunto com demais informações sobre o produto. Nossa plataforma irá indicar e conectar os consumidores com seus produtores mais próximos por meio de geo-localização, sendo que de início serão cadastrados produtores da região metropolitana de Curitiba. O funcionamento do programa se dará através de um curso com duração de 1 semestre que será divulgado e ofertado em Associações de produtores orgânicos e grupos de produção agroecológica da rede Eco Vida. Com o objetivo de ampliar a produção orgânica e assim atingir resultados mais relevantes para o meio ambiente, futuramente pretendemos participar do incentivo a novos produtores orgânicos, contribuindo no período de transição por meio do aprimoramento do nosso programa. Para todas estas propostas temos um público alvo estabelecido, validado por meio dos questionários on-line e do contato direto. Por fim, a MacrOrgânicos é uma iniciativa viável para a ampliação do consumo de orgânicos e conseqüente diminuição do uso dos Agrotóxicos. Porque Agro não pode ser Tóxico.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Agroecologia; Mercadologia orgânica; Apoio ao agricultor.

MEDIDOR DE CHUVA DIRIGIDA

(Arthur José Sary; Felipe Schwarzer Paz; Alécio Junior Mattana; Marcelo Henrique Farias De Medeiros; Alisson Oliveira; Dominique Elena Giordano Gonzalez)

A fachada atua como barreira protetora dos agentes atmosféricos. Sua durabilidade depende da forma, qualidade de execução, de materiais e de manutenção e grau de exposição às intempéries como, vento, radiação solar, poluição e chuva. Esta, pressionada contra a fachada pelos ventos, resulta em diferente exposição dos materiais e sistemas à umidade, que pode causar problemas como proliferação de micro-organismos, descoloração, manchas e eflorescências em revestimentos, variação dimensional de elementos construtivos e corrosão de metais. Em edifícios altos, ventos fortes podem causar falhas na estanqueidade de janelas, exigindo esquadrias com vedações mais caras. Os Índices de Chuva Dirigida (ICD) mensuram a ação da chuva associada ao vento, servindo de referência ao projeto de fachadas. Atualmente não existem normativas brasileiras sobre chuva dirigida. O vento tem sentidos preferenciais, expondo de forma diferente cada fachada. Por isso idealizou-se o ICD direcional (ICDd), para quantificar o nível de agressividade em cada orientação. Conhecer o ICDd serve para fundamentar o uso de materiais mais resistentes a umidade em fachadas mais críticas de uma mesma edificação, otimizando a especificação dos materiais, utilizando o conceito de *Functionally Graded Materials* (FGM), caracterizado pela variação na composição e estrutura ao longo de um volume, mudando as propriedades do material afim de que ele seja adequado à solicitação. O ICDd pode ser obtido baseado em dados de estações meteorológicas, pelo método semi-empírico. Porém, as condições de direção e velocidade do vento variam de acordo com o relevo e condições do entorno, fazendo com que os dados da estação, ainda que próxima, possam diferir significativamente das condições locais de uma área urbana peculiar. Por isso, é importante desenvolver métodos experimentais de medição do ICD, que forneçam dados locais dos níveis de exposição, ajustando ou validando os valores de ICD baseados puramente em dados meteorológicos. A proposta é a elaboração de um protótipo de medidor de chuva dirigida, com área de coleta vertical, que possa ser instalado diretamente nas fachadas de edifícios reais, e cuja coleta de dados seja fácil. O coletor em si é uma caixa que poderá ser executada em metal ou polímero, com abertura circular idêntica à do coletor horizontal padrão, mas vertical e com detalhes construtivos que impeçam que respingos ou escorridos de outras áreas penetrem na abertura do coletor. A medição do volume de água coletada será feita com um sensor de pulso atrelado a uma balança. A plataforma arduíno será usada para monitorar o sensor e armazenar as leituras, e com o auxílio de um módulo de rádio frequência, fará a transmissão dos dados para um computador. Isso permitirá a automatização da leitura e facilitará a coleta remota dos dados, uma vez que o alto das fachadas é geralmente de difícil acesso. Junto com o coletor, também serão automatizadas as leituras de sensores de direção e velocidade do vento. Os dados locais poderão então ser comparados com os da estação meteorológica de referência, permitindo a análise de diferenças entre os ICDd obtidos pelo método semi-empírico, empírico.

Palavras-chave: Chuva dirigida; Fachada de edifícios; Grau de exposição; Desempenho de projeto.

MONITOR MULTIPARAMÉTRICO

(Neumar Barros; Carlos Eduardo de Araujo)

O objetivo deste projeto é desenvolver um Monitor Multiparamétrico de beira de leito Hospitalar utilizando novas ferramentas, conceitos e soluções na aquisição, controle e processamento de dados fisiológicos no leito cirúrgico e de cuidados intensivos e sua visualização pelos clínicos; com nacionalização da tecnologia, visto que muitos aparelhos importados fazem uso de algumas das soluções neste projeto exposto. São também objetivos específicos: Implementação e uso de novos recursos da tecnologia com a utilização de microcontroladores populares, softwares e sistemas operacionais; Redução dos custos dos equipamentos em relação aos modelos existentes; disponibilizar a tecnologia aos hospitais e clínicas e população em geral, melhorando as condições de acesso à população de baixa renda. O monitor Multiparamétrico deverá apresentar curvas de saturação de oxigênio, eletrocardiograma, fluxos e volumes respiratórios, temperatura corporal, pressões arteriais invasivas e não invasivas. O equipamento é uma das necessidades prementes no país, pois muitos aparelhos são importados estando o monitor no rol destes produtos. O aparelho será desenvolvido em etapas: A primeira etapa utilizando-se de placas de captura de dados fisiológicos vendidos como OEM - *Original Equipment Manufacturer*. Neste primeiro protótipo utiliza-se de sensores disponíveis no mercado para acoplamento ao monitor multiparamétrico; segue-se a esta fase, como trabalho futuro, o desenvolvimento da placa própria e outro protótipo do equipamento a fim de passar por avaliação de desempenho: Com o primeiro protótipo podem ser realizadas as avaliações clínicas e de desempenho seguindo as normas NBR IEC 60601-1 (Equipamento Eletromédico - prescrições gerais para segurança); NBR IEC 60601-2-49 (Prescrições Particulares para monitores multiparamétricos) e demais correlacionadas; Estes testes são realizados com equipamentos de avaliação) e em laboratórios como da UFPR e/ou certificados - IPT, NMI, LACTEC. A posterior pretende-se participar em feiras, congressos, etc. Resultados Esperados: 1 produto, Artigos para Revistas especializadas e Congressos com redução dos custos dos equipamentos em relação aos modelos comerciais. Disponibilizar a tecnologia aos hospitais e clínicas de menor poder aquisitivo, melhorando as condições de acesso à população de baixa renda. Materiais utilizados: MONITOR LCD; Sensor SPO2; Sensor ECG; Sensor FLUXO e Sensor Temperatura.

Palavras-chave: Monitor multiparamétrico; Monitor fisiológico; Aquisição de dados clínicos.

PROCESSO INOVADOR PARA O ENSINO DE ANATOMIA E FISILOGIA A PARTIR DA READEQUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PEÇAS ANATÔMICAS ACESSÍVEIS

(Anderson Henrique Lucht; Jéssica Caroline Siqueira; Jucélia Camargo; Yasmin Luz; Michele Patrícia Muller Mansur Vieira; Carlos Almeida Barbosa; Caroline Kretezel Bandeira)

Segundo dados do Instituto Nacional de Ensino Profissionalizante, em 2014 o número de pessoas com deficiência matriculadas no ensino superior teve um aumento de 85,35% em relação ao ano de 2014. No ensino básico o Censo Escolar da Educação Básica 2017 apontou que o índice de inclusão de pessoas com alguma deficiência em classes regulares aumentou de 85,5% em 2013 para 90,9% em 2017, sendo que no ensino médio o número de matrículas quase dobrou, passando de 48.589 em 2013 para 94.274 em 2017. Com base nestas informações, percebe-se a importância que as instituições de ensino básico, superior e tecnológico disponibilizem recursos didáticos que atendam às necessidades específicas de cada deficiência, de maneira a garantir que a inclusão seja de forma efetiva, conforme estabelecido na Lei de Acessibilidade onde é preconizada a disponibilização de tecnologias assistivas que promovam a participação da pessoa com deficiência, possibilitando autonomia e inclusão social. Considerando os cursos da área de saúde, em que as disciplinas de anatomia e fisiologia são componentes curriculares obrigatórios, podemos identificar uma dificuldade por parte dos alunos em compreender os conceitos anatomofisiológicos de uma forma sistêmica e integrada, pois há uma limitação nos recursos disponíveis e os materiais utilizados não permitem demonstrar de modo prático e concreto tais conceitos. Neste contexto, identifica-se a necessidade de propiciar aos estudantes uma abordagem inovadora no processo de ensino aprendizagem. Assim, este trabalho tem por objetivo apresentar a readequação e desenvolvimento de peças anatômicas que possibilitem esta visão sistêmica e inclusiva no ensino de anatomia e fisiologia. Inicialmente, para a execução deste trabalho foram considerados os movimentos motores básicos do antebraço realizados pelo ser humano. Para tanto, serão utilizados modelos anatômicos comerciais de um esqueleto humano articulado ao qual será acoplado um servo motor de alto torque controlado por Arduino, na região articular do cotovelo que possibilite a reprodução dos movimentos de flexão e extensão do antebraço. Associado a isto, os aspectos fisiológicos destes movimentos serão exemplificados por meio da utilização de fitas de LED que reproduzirão os impulsos elétricos oriundos dos estímulos sensitivos. Também serão desenvolvidas novas peças anatômicas de PLA a partir da impressão 3D de modelos virtuais construídos no *software SolidWorks* e também por modelos obtidos a partir de reconstruções de exames de tomografia computadorizada. Estas peças abordarão aspectos de acessibilidade para portadores de necessidades especiais, por exemplo, variações na textura e cores dos objetos. Considerando o aprendizado pleno como um desafio da formação acadêmica, este processo inovador de possibilitar contato do estudante com um material didático pedagógico de anatomia e fisiologia integradas propicia um conceito amplo no estudo anatomofisiológico.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Anatomia humana; Fisiologia humana; Modelos anatômicos.

PROJETO DE PROTÓTIPO DE GERADOR DE ENERGIA ONDOMOTRIZ

(Ana Paula Princival Machado; Julia de Oliveira Kuchiniski; Felipe Ventura de Oliveira)

Nos últimos anos a preocupação com o meio ambiente tem crescido, e alguns tratados foram estabelecidos pela ONU, como a Conferência da Rio-92 e o Protocolo de *Kyoto*. Estes tratados levaram diversos países a firmarem um compromisso com o meio ambiente aliado ao desenvolvimento socioeconômico de suas nações. Por conseguinte, foram aprofundadas as pesquisas sobre geração de energia que use fontes renováveis e não poluentes, como a luz do sol, os ventos e as águas dos rios. Acredita-se que o próximo campo a ser explorado seja o da energia ondomotriz, que utiliza a variabilidade das ondas do mar para gerar eletricidade. O Brasil apresenta um litoral muito extenso, se comparado aos demais países, e tal potencial pode ser usado para gerar energia elétrica para seu território, o que resulta na redução do emprego dos métodos energéticos que usam matérias-primas que, em longo prazo, irão causar danos à superfície do planeta. Por isso, o presente trabalho visa desenvolver um projeto de geração de energia que utiliza como fontes primárias as ondas do mar. Apesar de ser pesquisado desde o início do século XX, o campo da energia ondomotriz não conta com muitos modelos eficientes de captação da potência cinética das ondas, que procurem atingir o máximo de lucro e produtividade. Dessa forma, o projeto será desenvolvido em etapas: pesquisa, desenho e elaboração da maquete de uma plataforma, contendo braços flutuantes que oscilam de acordo com a dinâmica das ondas ao seu redor. A concepção será realizada em escala 1:80, com o emprego de materiais que visam a sustentabilidade e que tornam o protótipo um modelo simplificado e funcional, que irá produzir energia com pequenos motores de passo e capacitores. As partes mais específicas, como as bóias dos braços flutuantes, serão impressas por uma impressora 3D a partir de desenhos previamente projetados. Na plataforma efetiva a estrutura dos braços possuirá dentes de engrenagem na sua extremidade, que irão acionar um sistema de redução de acordo com sua oscilação, que por sua vez estará acoplado a um motor. O complexo contará, ainda, com transformadores de energia, que auxiliarão no envio da eletricidade gerada ao sistema elétrico da região, além do abastecimento da própria unidade. Atualmente o projeto se encontra no início da fase da construção plataforma em escala reduzida, que tem por objetivo trazer os resultados para a análise e implantação em escala real.

Palavras-chave: Energia ondomotriz; Fontes renováveis; Eletricidade; Meio ambiente; Plataforma.

PROJETO DE UM REATOR PARA PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS A PARTIR DE REJEITOS POLIMÉRICOS

(Julia Bianca Rynaldo Romão; Felipe Ventura De Oliveira)

A pesquisa tem como objetivo fazer com que o dano provocado pelo petróleo e seus derivados não provoque um impacto tão grande ao meio ambiente, que de alguma forma fosse possível amenizá-lo ou contê-lo. Os polímeros derivados do petróleo demoram centenas de anos para se decompor na natureza, muitas vezes são descartados de forma indevida, o que pode nos levar a uma poluição de grandes proporções, como ilhas de plástico que poluem oceanos matando diversos animais marinhos todo ano, entre outros diversos danos. O principal foco do desenvolvimento da máquina será reverter o processo do plástico, fazendo com que em certas condições de temperatura e pressão, o polímero em questão se transforme em diferentes derivados do petróleo como parte do produto final, como por exemplo a gasolina e o óleo diesel, que são os quais se espera obter. Além de amenizar o impacto do descarte do plástico, seria uma forma menos dispendiosa e mais eficiente de se fabricar combustível, usando "lixo" como matéria prima. A máquina consiste em um reator vedado, um recipiente onde os derivados deverão ficar ao final do processo e um tubo de cobre ligando essas duas primeiras partes. Para a produção teremos duas fases distintas. Na primeira fase o polímero e o catalisador escolhidos e mais eficazes de acordo com a pesquisa irão ao reator, ambos serão aquecidos por um fogareiro até a temperatura de ebulição causando pressão, e assim formando um gás. Neste momento se inicia a segunda fase, o gás obtido será conduzido através do tubo de cobre até outro tanque, um recipiente contendo água no estado líquido, no momento em que o gás entrar em contato com a água irá esfriar e sofrerá a liquefação novamente tornando-se o combustível esperado. Considerando que com um quilograma de matéria prima teremos em média oitocentos mililitros de combustível, haverá um aproveitamento de 80% do plástico com a finalidade de se tornar combustível, os outros 20% seriam óleos mais pesados e outros resíduos, estes seriam reutilizados no processo com o intuito de manter o reator aquecido, fazendo assim com que tenhamos um aproveitamento de grande parte do material utilizado. Ao fim de todo o processo será feita uma análise que dirá se o combustível adquirido a partir da pesquisa tem as características desejadas, também as propriedades e qualidades necessárias para seja utilizado na indústria.

Palavras-chave: Geração; Combustíveis; Rejeitos.

PROTÓTIPO DE AUTOMAÇÃO COMPLETA DE UM SISTEMA DE COLETA DE LÍQUIDOS DA DESTILAÇÃO SIMPLES

(Lucas Vilain Matras; Marcos Herrerias de Oliveira; Alisson Oliveira)

No que diz respeito à investigação científica, em especial na área da Química, faz-se necessário o isolamento de determinada substância em relação ao meio em que se encontra. Para tanto, na maioria dos casos, são empregados métodos de análise de misturas para fracionar seus componentes. Dentre os diversos métodos conhecidos, a destilação simples se destaca por submeter um líquido à fase gasosa e retornar a fase líquida. Tal procedimento consiste, sucintamente, do aquecimento da mistura (contendo pelo menos dois compostos químicos) até alcançar o ponto de ebulição de alguma das substâncias, neste ponto o líquido passa para o estado gasoso e percorre um condensador, no qual é resfriado por uma superfície refrigerada, transformando-a em líquida novamente e por fim, escorre até um recipiente coletor. Como pode ser notado, o procedimento exige a observação e ação de um operador de forma constante. Pois, a cada mudança de temperatura percebe-se a evasão de um determinado componente da mistura, assim, o operador deve manualmente substituir o frasco para coletar as diferentes substâncias. A partir desta premissa, aqui propõe-se a automação completa do sistema que conta com uma esteira que movimentada os recipientes coletores de substâncias puras que sofreram a destilação (separação dos componentes). O aparato consiste na base metálica com uma esteira móvel controlada por sensores que relacionam as posições definidas dos recipientes coletores, donde, cada variação de temperatura indica uma determinada ação automática do sistema, correlacionando um único frasco para cada substância. Tal passo relaciona-se através do aproveitamento do micro controlador do tipo "Arduino", que inclui a verificação da total possibilidade de iniciação do processo através de sensores e posições lógicas dos componentes, sendo possível, por si só, mover o aparato em função das variações das temperaturas medidas no interior do sistema, o que caracteriza a existência de apenas um composto químico em cada recipiente coletor. Cabe salientar que, ao final da operação o sistema indica a suspensão imediata da operação de separação no momento do esgotamento da mistura, sendo assim, exigida a presença do operador apenas no início do processo.

Palavras-chave: Automação; Destilação; Protótipo; Controle de processos.

PROTÓTIPO PARA O ESTUDO DA PRODUÇÃO E APLICAÇÕES DA ELETRÓLISE

(Joás dos Santos; Leonardo Vitor de Witt; Marcos Augusto Belizario; Wellington César Galice; Alisson Oliveira)

Ao longo dos anos, após a Revolução Industrial do século XVIII, foram utilizados e inventados diversos processos industriais para as mais diversas finalidades. A partir de 1778, *HumphryDaw*, por meio de estudos na área de eletroquímica, conseguiu obter potássio metálico passando uma corrente elétrica através do sal carbonato de potássio. Esse estudo descobriu que a passagem de uma corrente elétrica em soluções iônicas poderia realizar um processo eletroquímico de redução (em que a espécie química ganha elétrons) dos cátions em solução. De maneira que estes seriam depositados na forma de metais com estado de oxidação menor que os encontrados em solução, podendo até depositá-los no estado sólido. Pouco tempo depois observou-se que além dos metais, gases poderiam ser produzidos através do processo de redução ou oxidação de cátions e/ou ânions em solução. A partir dessas descobertas, outros estudos demonstraram que a quantidade produzida de moléculas ou metais sólidos poderia ser quantificada controlando a intensidade de corrente aplicada e o tempo de exposição dessa corrente. Essa facilidade de produção fez com que a eletrólise fosse utilizada em diversas áreas Industriais e da Ciência. Alguns exemplos seriam: a eletrólise aquosa do cloreto de sódio para a produção da soda cáustica; a eletrólise ígnea do minério bauxita, em que o sal é derretido ao invés de dissolvido, para a produção do alumínio; a eletrodeposição de metais para a proteção de peças mecânicas e rodas, processos conhecidos como zincagem e cromagem; e a eletrodeposição para o comércio de joias, como é o caso dos banhos de ouro e prata em brincos, pulseiras e anéis. Além das áreas citadas, a eletrólise também vem sendo muito aplicada na área Ambiental, na qual a produção de combustíveis através de processos eletroquímicos vem sendo estudada como uma alternativa para a substituição parcial dos combustíveis fósseis. Sabendo da importância para o Meio Ambiente, é fundamental o aprofundamento e aprimoramento de métodos já existentes, como as células eletroquímicas, um dos dispositivos energéticos mais promissores, em especial as que se baseiam na produção de hidrogênio. Para que esse desenvolvimento e inovações científicas ocorram, devemos estudar os processos eletroquímicos de forma mais significativa, com a análise de diversos parâmetros obtidos durante o processo, podendo estabelecer valores de alguns componentes para a identificação de diversas relações entre todas as variáveis envolvidas no processo.

Palavras-chave: Eletrônica; Química; Energia limpa; Eletrólise; Hidrogênio.

TRAVESSEIRO POSTURAL

(Rogério Sawaya Sucaria; Nathan Devolatka Schuwrttemberg; Almir Pais Martins; Mayele Leal dos Santos; Renato Vieira da Silva; Yavary Villalobos Coa dos Santos; Jaime Amador Soares; Rogério Gomes)

Nossa proposta é apresentar um protótipo de travesseiro postural estático com objetivo de reeducação postural dinâmica. Atualmente o uso de novas tecnologias especialmente o *notebook* e *smartphone* contribuem significativamente nas alterações posturais cervicais, alterando curvaturas fisiológicas e desencadeando desconfortos físicos, podendo evoluir para dores. A coluna cervical é composta por sete pequenas vértebras com a função de sustentar o peso e proporcionar mobilidade para pescoço e cabeça. O uso de equipamentos eletrônicos que gerem a necessidade de inclinação anterior do tronco associado ao uso dos braços em um padrão de flexão, contribuem na alteração da cifose fisiológica cervical. O protótipo, utiliza um designer que altera curvaturas convexa (ombros) e côncava (pescoço) para proporcionar um encaixe anatomicamente congruente, proporcionando pressão direta nas vértebras cervicais. Nossa hipótese é que o uso estático do equipamento com o tempo de quinze minutos após a jornada dinâmica será capaz de redução do desconforto corporal, dores e aumento da amplitude de movimento articular. O experimento foi concebido a partir da queixa dos pacientes atendidos no estágio supervisionado do curso de Massoterapia do IFPR/Curitiba. Após a queixa houve um momento de avaliação dos pacientes que relatavam dor e desconforto. A investigação evidenciou um padrão de retificação cervical, encurtamento dos músculos esternocleidomastóideo, trapézio, elevador de escápula, escalenos. Em parceria com o curso de Mecânica Integrado ao Ensino Médio buscamos um protótipo de travesseiro capaz de gerar pressão nesse grupo muscular capaz de proporcionar apoio cervical de forma estática durante quinze minutos. O material utilizado é madeira por sua rigidez, a forma é um semi cilindro foi modelado em equipamentos de usinagem a Comando Numérico Computadorizado (CNC) com um corte côncavo. Nesse momento estamos avaliando ângulos e material utilizado. O experimento encontra-se em fase de avaliação e no momento não tem resultados para serem apresentados. No entanto, podemos adiantar que será necessário três níveis de alterações de ângulos para a adaptação anatômica, variando entre altura côncava em seis, sete e oito centímetros e mantendo fixo a estrutura de corpo convexo de 7,5 centímetros de raio com curvatura de 180°. O protótipo será confeccionado com materiais de menor rigidez para ser utilizado além dos quinze minutos. O projeto prevê a utilização de forma dinâmica associado aos equipamentos de ginástica e musculação na sustentação cervical de equipamentos que alterem o padrão flexor encurtado e/ou hipertrófico.

Palavras-chave: Travesseiro postural; Coluna vertebral; Apoio postural.

VÁLVULA EXPIRATÓRIA

(Rogério Sawaya Sucaria; Nathan Devolatka Schuwrstemberg; Rogério Gomes; Carlos Eduardo de Araujo)

O presente projeto visa desenvolver um componente eletromecânico de suma importância em ventiladores pulmonares: a válvula expiratória. Esta válvula é responsável por gerar pressão positiva nos pulmões de pacientes sob ventilação pulmonar. Um primeiro protótipo foi desenvolvido pelos estudantes baseado em componentes comerciais e foram empregadas técnicas de usinagem de componentes mecânicos, utilizando também de Impressão em três dimensões - 3D e projetos em CAD - *computer aided design*. A válvula deste projeto é um elemento que fará parte de um equipamento que está sendo desenvolvido pelo coordenador. Esta pesquisa irá gerar um produto que não é fabricado no Paraná, além disso, trata-se de um equipamento médico relevante e de utilização em unidades de terapia intensiva – UTI e centro cirúrgicos quando instalados em equipamentos de anestesia. Além destes a válvula pode ser acoplada a geradores de fluxo contínuo que utilizam mistura de gases (oxigênio e ar comprimido) sendo também desenvolvida para uso em conjunto com equipamentos CPAP – *continuous positive airway pressure* - que são dispositivos de manutenção de pressão positiva contínua nas vias aéreas respiratórias. Além disso, o equipamento completo a ser desenvolvido deve ficar com custo reduzido aos similares importados. Um primeiro protótipo deverá estar pronto em até 12 meses utilizando-se da válvula aqui desenvolvida ou de uma versão melhorada pois nesta primeira fase apenas a parte externa da válvula foi impressa em 3D restando ainda o desenvolvimento de membranas de silicone – o que envolve usinagem e moldagem térmica, bem como o atuador eletromagnético que deve possuir uma parte móvel ferromagnética que é atraído por um eletroímã de maneira a fazer um controle proporcional de pressão injetando corrente elétrica para obter a pressão desejada. Este controle será desenvolvido com a utilização de microcontroladores e sensores internos aos equipamentos. Resultados obtidos: até o momento obtivemos um protótipo, já funcional, que estará sendo utilizado no equipamento de ventilação pulmonar restando avaliar o desempenho de acordo com as normas aplicadas a ventiladores pulmonares, mais especificamente a NBR IEC 60601-2-12 e a NBR 13763.

Palavras-chave: Válvula expiratória; Ventilação pulmonar; Vias aéreas respiratórias.