



# CIÊNCIAS DAS ENGENHARIAS

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)

Avenida Tancredo Neves, 6731  
85866-900 - Foz do Iguaçu - Paraná  
Fone: +55 (45) 3576.7172





## **ISAREHS - Projeto de Aerogerador para Iluminação de Quadras Recreativas**

**Estudantes:** Diego Murilo Mainardes Silva  
Nicolas Eduard Srour  
Isaias Diniz Molinari

**E-mail:** diego.munardessilva@gmail.com, nicolas.e.sroure@gmail.com, isaias.dm@hotmail.com,

**Orientadores:** Caio Augusto Garcia Sampaio Valente

**Instituição:** Instituto Federal do Paraná

O projeto Isarehs tem como objetivo a iluminação de quadras recreativas por meio da energia eólica gerada por aerogeradores, devido à crescente necessidade de geração de energia limpa. Usou-se, como modelo, uma aplicação na quadra externa recreativa de vôlei do IFPR. Para a iluminação das quadras de recreação externa precisa-se, segundo as normas técnicas, de 100 lux a um metro de altura do solo. Baseado nas dimensões da quadra e das características luminosas decidiu-se usar oito lâmpadas LED de 40W. Como gerador de energia será utilizado um alternador modificado e baterias ligadas em paralelo (70Ah e 24V) para armazenamento desta. Além disso, para aumentar a rotação será usado um redutor comercial de 1:15. Em relação a forma construtiva do gerador eólico, foi escolhido o modelo Savonius de aerogerador vertical, que apresenta um bom funcionamento em baixas velocidades de vento -característica marcante em nosso ambiente de aplicação (velocidade média anual de 3,7m/s). No que diz respeito aos dimensionamentos, a área total necessária para as pás seria de 25,069m<sup>2</sup>, como para um único gerador isso resultaria em dimensões muito grandes, decidiu-se dividi-la em quatro aerogeradores de 1,8m de diâmetro e 3,6m de altura. Tendo em consideração essas medidas, foi feita uma escala simples de 1:6,6 para a construção do protótipo. Para construção desse protótipo, foram utilizados materiais simples como tubos e conexões de PVC (suporte); madeira usinada (eixo); chapas de policarbonato (pás); rolamentos e poliacetal (acoplamento). Com a finalização do projeto e realização do protótipo, percebemos que algumas melhorias deveriam ser feitas no projeto, como uma estrutura de sustentação mais firme; a necessidade de obter um alinhamento do eixo em relação aos rolamentos e mancais a fim de diminuir a vibração que resulta em perda de eficiência e atentar-se para escolher um material para as pás que não seja muito pesado ao ponto de influenciar na rotação do eixo.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)

Avenida Tancredo Neves, 6731  
85866-900 - Foz do Iguaçu - Paraná  
Fone: +55 (45) 3576.7172





## Laser Helper- Guia Laser para auxilio a direção

**Estudantes:** João Victor Cuch Staniscia;  
André Luiz Ferro e Lucas José Fernandes.

**E-mail:** [jvcuch@gmail.com](mailto:jvcuch@gmail.com); [andreferro@hotmail.com](mailto:andreferro@hotmail.com); [lucas.fernandes@gmail.com](mailto:lucas.fernandes@gmail.com)

**Orientadores:** - Rafael Rogora Kawano

**Instituição:** IFPR- Instituto Federal do Paraná

Nas ruas e rodovias brasileiras, um dos grandes problemas é sua infraestrutura contendo muitos buracos e obstáculos. Muitas vezes isso pode ser prejudicial aos veículos, ainda mais quando não se consegue desviar dos obstáculos gerando danos nos Pneus, sistema de suspensão e direção. O projeto tem como ideia antecipar o movimento que o carro irá fazer, para fazer isso iremos projetar uma guia de laser mostrando a trajetória que o pneu irá fazer auxiliando o motorista a desviar do buraco. O laser faz uma linha no chão, para isso a ponteira laser é acoplada em um sistema onde tem um espelho rotacionado com um motor elétrico. O projeto tem quatro lasers, dois para cada extremidade da roda dianteira. Com a linha projetada o motorista conseguirá observa-la e interpreta-la de acordo com intenção seja ela desviar de um buraco ou então para fazer uma ultrapassagem, para isso bastará apertar o botão de acionamento, mesmo sistema pode ser utilizado em motos e aviões de médio e pequeno porte. Testamos o laser nos mais variados tipos de superfície e iluminações para ver o melhor tipo de laser e frequência, posteriormente fabricamos um modelo funcional de um carro com direção para mostrar o projeto em pratica, fizemos o desenho no SolidWork's e confeccionamos o modelo no Laboratório de Usinagem e no de Soldagem da universidade, depois do produto bruto completamente pronto o polimos para seu melhor desempenho, concluímos nosso primeiro protótipo para o IFTech do IFPR campus Paranaguá, nesse protótipo utilizamos produtos de sucata, a carteira escolar que serviu como base para a construção do protótipo de carro foi uma que era inutilizada por causa de um defeito estrutural, a direção foi encontrada num ferro velho por um dos nossos professores, e os demais materiais da estrutura eram restos de usinagem, os materiais comprados foram o laser(2x), motor elétrico(2X) e volante os outros materiais da estrutura eram restos de usinagem, os materiais comprados foram o laser(2x), motor elétrico(2X) e volante, como fomos aprovados para o Ficiencias 2017 fizemos outro protótipo que se adapta ao seu padrão de tamanho para a apresentação.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





### **Produção de energia eólica.**

**Estudantes:** Daniel Poli Constantini;  
Douglas Bellan e Sabrina Daneluz

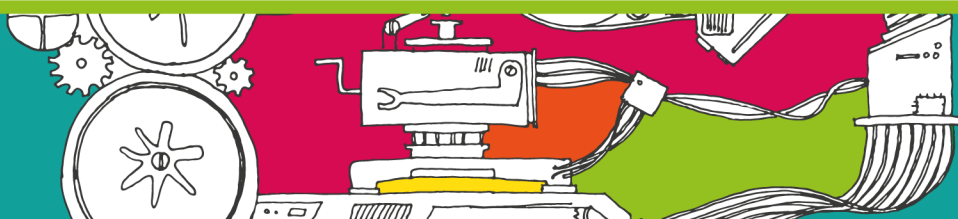
**E-mail:** danielconstatini@hotmail.com; douglasbellan@hotmail.com; sabinadaneluz@hotmail.com.

**Orientador:** Andreia Pessotto

**Instituição:** Colégio Estadual Presidente Arthur da Costa e Silva

Primeiramente, durante a análise do comportamento do protótipo de aerogerador, foi constatada uma diminuição da tensão para certo valor de velocidade (gráfico a). A potência, por outro lado, permaneceu em ascensão à medida que a velocidade do vento aumentava. Potência esta que é fornecida pela rotação do rotor, chamada potência eólica. Com o uso do SIEólico, foram informados os valores de carga total, demandada, bem como o valor da possível conta de energia elétrica utilizando a rede elétrica. Dos itens listados na figura b, as lâmpadas fluorescentes consumiram uma taxa de aproximadamente 7% e a televisão 14%, enquanto a maior parte ficaria para o computador e ventiladores de teto, consumindo 24% e 55% da energia total, respectivamente. Segundo o site, a área varrida pelas pás de uma torre eólica é de 6,15 m<sup>2</sup>, com um rotor de diâmetro 2,8 m. Analisando as turbinas disponíveis no mercado, nos foram dadas opções de uma turbina com diâmetro entre 2 m e 3 m. Suprimindo toda a demanda de energia, com um custo de R\$ 20.000,00. Ao investir esse valor, o usuário terá seu retorno financeiro em cinco anos. Passado esse tempo, não se pagará mais consumo de luz. Utilizando um dínamo acoplado a um cata-vento e conectado num circuito para obter energia elétrica a partir da energia cinética dos ventos e assim produzir energia e acender doze led, tudo sem ter gastos elevados. Observando e estudando fatos chegamos num gerador de energia eólica e utilizando: dois furos no cano e na tampinha, prende os dois com parafuso, faz um círculo como fase de EVA do mesmo tamanho do cd, cola o cd e depois a garrafa com cola quente enche a garrafa com areia para ficar firme, coloca a tampinha, passa os fios com as garras por dentro do cano, conecta o fio com a hélice e o motor para proteção isola com um tubo de caneta de 4 cm, para o tubo não desprender com fio de cobre, prende a hélice e liga o ventilador para fazer vento de modo que gere energia, usa um dínamômetro para testar a voltagem, depois conecta com a maquete das casas para acender 12 led. Descrição detalhada de materiais a serem utilizados: Canos de PVC, um Motor de uma impressora, garrafa pet, tesoura, ventilador, hélice de motor de geladeira, tampinha da garrafa, cola quente, cd, eva, fios (vermelho e preto, garras de jacaré, martelo, parafuso, que serve para geração de energia assim que ele é movimentado através da força mecânica que se obtém através do vento. Construímos no colégio um projeto de geração de energia movido pelo vento para explicar como funciona a energia elétrica gerada por ele. Nossa preocupação era como construir um gerador eólico que tenha sucesso na geração de energia elétrica para gerar energia sustentável com a construção de um cata-vento de tipo Savonius, utilizando um dínamo e um circuito, para transferir a energia elétrica produzida, e podemos carregar uma bateria, produzindo energia e acender doze leds tudo sem ter gastos elevados. O vento é um recurso natural infinito e pode ser usado como fonte de energia limpa e renovável sem causar danos ambientais e sociais.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





Portanto, a energia eólica pode ser utilizada como uma nova fonte energética, não poluente e renovável. Diante da atual crise ambiental que passa o planeta Terra e com o aumento das agressões ambientais, as matrizes energéticas predominantes no Brasil causam danos ao meio ambiente e nesse contexto a energia eólica é pouco explorada nesta nação, que possui elevado potencial de geração. Embora a energia através dos ventos seja utilizada há muitos anos, existem muitas possibilidades de crescimento com a investigação de novas tecnologias e/ou a implantação de sistemas em locais pouco explorados. Nosso trabalho buscou demonstrar a forma de construção e obtenção da energia através do vento, por meio de uma maquete que representa uma cidade e um mini-gerador de energia eólica. Desse modo, a energia dos ventos pode ser transformada em eletricidade, sendo umas das fontes mais limpas existentes no nosso planeta, porém pouco aproveitada e levando-se em conta que o início de sua utilização é milenar, mostra-se pouca importância de investimento no setor. Concluímos, com base nos dados obtidos nos testes feitos no gerador eólico, que é possível usar energia cinética dos ventos para obter energia elétrica limpa, renovável e inesgotável fonte de energia. Por fim, infere-se que os investimentos em energia limpa são extremamente necessários e, conseqüentemente, a implantação destes sistemas alternativos pode promover o desenvolvimento de regiões, reduzir impactos ambientais e contribuir para a sustentabilidade.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)

Avenida Tancredo Neves, 6731  
85866-900 - Foz do Iguaçu - Paraná  
Fone: +55 (45) 3576.7172







## **12GIRASSÓIS - EQUIPAMENTO PARA OTIMIZAR A CAPTAÇÃO DE ENERGIA SOLAR EM PLACAS FOTOVOLTAICAS**

**Estudantes:** Diego Francisco Cardoso de França e Nicolás Kirchhoff Alves

**E-mail:** diefranca9@gmail.com, nicolaskirchhoff@gmail.com,

**Orientador:** Rafael Rogora Kawano

**Instituição:** INSTITUTO FEDERAL DO PARANA- IFPR Campus Paranaguá

Este relatório se refere a um projeto de desenvolvimento de um equipamento para otimizar a captação de energia solar de painéis fotovoltaicos. Devido as limitações da obtenção de energia elétrica no Brasil, em maior parte pelas usinas hidrelétricas, o incentivo a outras formas de obtenção é muito vantajosa. O investimento escolhido é a geração por energia solar, este sendo um método de potencial aprimoramento e totalmente colaborativo para o meio ambiente. O equipamento funciona com a rotação dos painéis captadores de energia solar com o objetivo de sempre estar na condição máxima de geração de eletricidade através da energia dos raios solares. O movimento rotacionado da placa é útil devido aos parâmetros que alteram a quantidade de energia gerada pela placa, insolação e área projetada. Com os raios incidindo perpendicularmente na superfície captadora, a área projetada é a maior possível, tendo a geração máxima ideal de energia. O detalhe mais inovador é que essa otimização funciona com a energia fornecida na água advinda das instalações de bombeamento das companhias de distribuição. Essas empresas pressurizam a água para que consiga ser reservada em caixas d'água a grandes alturas, dessa forma, em uma residência que tem altura baixa se comparada a um edifício, a energia cinética desnecessária pode ser usada para alimentar o equipamento. Portanto o objetivo é desenvolver um produto que atenda todas as expectativas de otimização da captação de energia solar de forma a dispensar custos periódicos.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





### **Aedes score**

**Estudantes:** André lucas dos santos-Leonardo Alves Torquato-Gabriel Fernando Neneve Vieira

**E-mail:** docedeleite200000@gmail.com, leo.torquato16@gmail.com, dragonnotfly@gmail.com,

**Orientador:** - Jackelini Dalri de Carvalho- Gabriel Przybysewski Schon

**Instituição:** Colégio Estadual São Cristóvão

O Aedes Score é um projeto que gira em torno do monitoramento de mosquitos. Atualmente, temos um grande problema com relação a doenças transmitidas por esses insetos, dessa maneira precisamos de um controle desses vetores, para que possamos saber onde estão seus focos podendo estabelecer assim uma vigilância entomológica. Este controle é realizado por meio de armadilhas, que devem ser verificadas quanto à captura dos mosquitos manualmente, tornando o processo caro e lento, já que necessita de agentes entomológicos encarregados no local. No momento a detecção de focos é feita por casos registrados ou por denúncia da própria população, muitas vezes sendo tarde para evitar epidemias. Este projeto, por meio da utilização de sensores integrados a armadilhas, permite a instalação de uma rede para detectar capturas a longa distância; permitindo a percepção e controle de mosquitos com antecedência, desse modo o fiscal da vigilância não tem a necessidade de se dirigir a todas as armadilhas para coleta de dados que serão monitorados em tempo real. Construímos o sistema de contagem utilizando um sensor infravermelho, e um LED emissor diretamente apontados um ao outro. Tendo uma queda na leitura quando o mosquito passa gerando uma sombra no sensor, o programa registra estas quedas.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## UTILIZAÇÃO DO GLICEROL PROVENIENTE DA TRANSESTERIFICAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL PARA OBTENÇÃO DE ADITIVOS PARA COMBUSTÍVEL

**Estudantes:**-Fabio Wroblewski Filho-Victor Augusto Dantas dos Santos-João Pedro Crevonis Galego

**E-mail:** fabtt2010@hotmail.com, victoraugustods2001@gmail.com, joao-pedrogalego@hotmail.com ,

**Orientador:** Amanda Pugsley Nacarato e Solange Guindani Coltro

**Instituição:** Colégio Sesi CIC

O presente trabalho visa realizar o tratamento de um resíduo remanescente, gerado no processo de produção do biodiesel (feito a partir de óleo residual). Com o método desenvolvido se dará um destino adequado, nobre e primordialmente lucrativo à glicerina. Busca-se dessa maneira a redução dos inumeráveis impactos ambientais e, além disso, expor uma inovadora destinação aos subprodutos formados e sugerir uma nova etapa de processo às indústrias produtoras de biodiesel que poderão usufruir com o beneficiamento do mesmo, sem arcar com custos de descarte. Por intermédio de processos químicos e testes comprova-se a possibilidade da formação de aditivos (acetais), que servem para ser agregados a combustíveis, aumentando sua eficiência. Mediante ao uso desta reação acarretará no aproveitamento e beneficiamento do glicerol gerado em larga escala no cenário brasileiro e mundial. A partir desta técnica torna-se mais fácil para o ramo industrial o “descarte” do resíduo, proporcionando a sua reutilização para outros fins. Portanto, o processo de transesterificação do óleo residual serviu de fonte inovadora para a obtenção e análise do glicerol, produto que através de reações químicas tornou-se uma nova alternativa economicamente viável e eficaz de aditivo para o mercado. Almejando soluções de problemas ambientais, o trabalho apresenta algumas vantagens, como a diminuição de material particulado após ser agregado aditivo. Porém, esse método ainda deve ser aprofundado, para que ocorra cada vez mais a obtenção de dados a respeito dessas substâncias em uma variabilidade de combustíveis e a possibilidade de aplicação em outros produtos, como por exemplo, polímeros, para que haja sempre o aperfeiçoamento da técnica e da eficiência do aditivo. Desta forma, há um avanço nos estudos sobre a utilização do glicerol.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)







## RH5

**Estudantes:**-Adryell Nathann da Silva; Lucas Gabriel dos Santos Silva e Nathan Felipe de Souza Santos

**E-mail:** adryell.silva10@gmail.com, lucas18.silva@hotmail.com, nathan5291@hotmail.com,

**Orientador:** Regiane cristina mareze Sipioni Castione

**Instituição:** Colégio Estadual Professor Flávio Warken

Nos últimos anos, a demanda de equipamentos adequados para pessoas com baixa mobilidade, ou seja aquelas pessoas que sofrem de alguma doença ou fratura, que resulta na dificuldade de movimento, tem aumentado muito. O Brasil está entre um dos países que têm um baixo investimento em tecnologias desse porte. É necessário que o país invista em métodos capazes de ajudar e auxiliar estas pessoas. Algumas tarefas do dia-a-dia que aparentemente são simples, para as pessoas com mobilidade reduzida podem tornar-se extremamente complicadas de se realizar, por exemplo preparar um lanche, pegar e preparar uma bebida ou realizar pequenas coisas que demandem locomoção, sendo necessário equipamentos capazes de executar essas tarefas, até mesmo tomar o remédio, que muitas pessoas esquecem deste e pode prejudicar na sua melhora. Pensando nestas necessidades, estamos propondo a criação de um sistema robótico de fácil manuseio, ao qual foi dado o nome de RH-5 no ano de 2016. Aperfeiçoamos em 2017 surge a nova versão do modelo robótico, que em relação ao ano anterior modificamos a sua estrutura e adicionamos o alarme para remédios no lugar da cafeteira, assim o robô é capaz de executar tarefas simples para auxiliar as pessoas com baixa mobilidade. A ideia de montar um robô veio desde 2014, não sabíamos nada de robótica até mesmo o que necessitava para fazer um robô, fizemos várias pesquisas, até comprar as primeiras peças e colocar a “mão na massa”, aprendemos muito. Conforme íamos nos aprofundando no assunto a escola em que estudamos nos deu muito apoio e conseguimos fazer o projeto e levá-lo às feiras para que outras pessoas conhecessem a nossa proposta. O protótipo inicial apresentou algumas falhas e sentimos a necessidade de modificá-lo, alteramos a estrutura, seus componentes, o lcd o módulo de relógio e abrir/ fechar as portas automaticamente, facilitando assim a sua locomoção feita por engrenagens e um motor de 12v.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **LIS - Luva Interpretadora de Sinais**

**Estudantes:** Vinícius Stanoga Santos

**E-mail:** [vinicius.stanoga@ceepcascavel.com.br](mailto:vinicius.stanoga@ceepcascavel.com.br),

**Orientador:** Lucas Brunetto Cari e Luan Ricardo Lazzarotto Rohde

**Instituição:** CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto

O número de estudantes surdos existentes no Brasil tem aumentado de forma significativa, e apesar de todas as evoluções, essa parcela da população ainda sofre com problemas de acessibilidade. A LIBRAS é um excelente recurso e reconhecida como segunda língua oficial do país (Lei nº 10.436), contudo, os profissionais responsáveis pela interpretação infelizmente não estão em todas as áreas, como por exemplo, dentro de um consultório médico ou até mesmo em algumas palestras ou sala de aula. Há também a necessidade de o indivíduo surdo criar relações sociais, situação que também não dispõe de um interprete. Nesse sentido, a necessidade de sanar esses obstáculos recebe uma importância ainda maior, e os métodos propostos até o momento ainda não obtiveram sucesso. Pensando nisso, foi estudado e investigado diversas formas de amenizar esta situação, dentre elas, o uso da tecnologia como requisito para desenvolvimento. Partindo deste ponto, chegou-se a LIS, uma forma de reconhecimento de sinais, pela qual possibilita maior facilidade e agilidade na integração do surdo com outros membros da sociedade, por meio da utilização de uma simples luva, afim de não substituir, mas acima de tudo, dar mais liberdade ao surdo e auxiliar o papel de intérpretes. O protótipo encontra-se na sua segunda versão, pelo qual diferentemente da primeira, consegue reconhecer palavras e gestos aprimorados. O modelo antigo não era capaz de detectar movimentos tridimensionais e nem trabalhar em conjunto com as duas mãos, algo que nesse atual já é totalmente possível. A estrutura também encontra-se muito mais organizada, com um material mais confortável e com o circuito mais elaborado e reduzido, próximo do que se deseja para uma versão final.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## USO DO SABUGO DE MILHO PARA SUBSTITUIÇÃO DO POLIESTIRENO

**Estudantes:** -Amanda de Souza Maloste; Jessica Cristina Burda e Alessandra Hashimoto Fragoso

**E-mail:** amandamalostee@gmail.com, jecburda@gmail.com, alessandra\_fr@hotmail.com,

**Orientador:** - Juliana de Fátima Cunha Vidal

**Instituição:** Colégio Sesi Campo Largo

O poliestireno expandido causa grandes problemas ambientais pelo fato de não ser biodegradável, demorando cerca de 150 anos para se desintegrar, gerando assim grandes quantidades de acúmulo do material em lixões, aterros sanitários e até mesmo em locais públicos. Sabendo que não há como inibir a população da utilização deste produto, buscou-se a tentativa de encontrar métodos alternativos que fossem capazes de substituir o mesmo. Levando em consideração que o sabugo é a parte do milho que tem a menor taxa de aproveitamento, sendo descartados na agricultura, nas indústrias e nas residências foi desenvolvido um protótipo que substitua o poliestireno a base dessa matéria orgânica a fim de reduzir os impactos ambientais causados pela destinação incorreta desses resíduos na natureza. Para verificar a eficácia e a viabilidade do produto foram produzidos diferentes protótipos modificando o tamanho da partícula do sabugo, as proporções dos constituintes da cola vegetal e, adicionadas a ela, agentes antifúngicos como o ácido acético e o bicarbonato. Além disso diversos testes foram realizados a fim de identificar sua melhor aplicabilidade, como o de impermeabilidade, porosidade, flamabilidade, decomposição e resistência. Pode-se concluir que, o produto a base de sabugo de milho proposto pela equipe para substituição do poliestireno, apresenta resultados muito positivos que nos levam a levar em consideração sua aplicação e viabilidade ao mercado. Podendo assim, evitar e amenizar os impactos ambientais acarretados pelo descarte indevido desse subproduto do petróleo, bem como reutilizar uma matéria orgânica de pouco uso. Esta aplicação abrange a utilização do mesmo para o transporte de produtos frágeis, por apresentar uma resistência relativamente alta, baixo poder de disseminação de chamas, ou ainda como artefatos de decoração, por apresentar impermeabilidade e maleabilidade, ou bandejas para alimentos, por apresentar características antifúngicas. Sugere-se o estudo aprofundado para que sua finalidade de uso se estenda para a substituição de outros produtos, como o da celulose modelada.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **ROBÓTICA ASSISTIVA- Desafios e Possibilidades na Utilização de Robôs Humanoides**

**Estudantes:** Maria Eduarda Willemann, Paulo Henrique Sissa e Gabriel Alexandre Aguiar

**E-mail:**

**Orientador:**

**Instituição:** CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Pedro Boaretto Neto

No ano de 2010, o IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia divulgou uma pesquisa onde havia aproximadamente 45,6 milhões de pessoas deficientes no Brasil, sendo 67% idosos. Ainda, segundo este mesmo levantamento, constatou-se que cerca de três milhões de idosos estavam morando sozinhos. Com o passar dos anos inúmeras doenças atingem a locomoção e interação social de uma pessoa. Em 2016, o grupo Robótica Assistiva - Desafios e possibilidades na Utilização de Robôs Humanoides, deram início a um protótipo de um robô humanóide que tem como principal objetivo ajudar pessoas idosas, nós estudantes dos cursos técnicos em eletrônica e eletromecânica, apesar de jovens, temos consciência do quanto é difícil para um idoso se locomover, por isso propomos a idéia de criar um robô com características próximas às do ser humano, capaz de suprir algumas de muitas das necessidades básicas que essas pessoas enfrentam com dificuldade, a construção foi feita com chapa de acrílico, barra de rosca, porcas e arruelas, tendo como base o projeto. Elaborou-se o projeto do tronco, uma caixa torácica que será acoplada em seu interior Arduino®, placa de alimentação sendo feita por dois reguladores de tensão de 5v que alimenta as bobinas dos 32 relés, cabos de comandos e de força e por fora embutidas as baterias e módulos de relés, o projeto foi executado com medidas a serem cortadas na base de acrílico e montadas conforme planejado. Já em 2017, quanto à pesquisa teórica, optamos em focar, apenas aos idosos e sua interação social (já que em 2016, o embasamento teórico, além dos idosos, voltou-se também para pessoas com dificuldade na locomoção), e devido à falta de recursos financeiros, voltamos o trabalho para a interação alternativa do robô, no qual foi feita por um sistema de fala utilizando-se de sensores do Arduino®, placa de reconhecimento de voz e uma que reproduz áudio, os áudios das repostas serão gravada em um cartão SD, que serão em uma determinada extensão “.Ad4 ” devido a sua faixa de atuação. Os áudios serão amplificados por um circuito eletrônico para poder ter um bom tom de fala. Tendo como base, o conhecimento técnico adquirido nos cursos de eletrônica e eletromecânica, temos como hipótese construir um robô que se assemelhe e chegue o mais próximo possível de um ser humano.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## MAQUINANDO ÁGUA

**Estudantes:** Beatriz Moreira Heciko; Letícia Assahara da Silva e Rayane Mendes Moreno

**E-mail:** beatrizmheciko@gmail.com, leticia.assahara@gmail.com, raymmendes@hotmail.com,

**Orientador:** Thiago Henrique de Oliveira Albino e Wesley Olivatto Rodrigues

**Instituição:** Colégio SESI Cambé

Visando atender à demanda da sociedade moderna, que necessita cada vez mais adotar práticas sustentáveis, este projeto procura desenvolver um sistema de reaproveitamento de água implantado no interior de apartamentos ou casas com espaço restrito, reutilizando todo recurso hídrico descartado após a lavagem de roupas para diversos fins como, por exemplo, descargas, lavagens de carro, calçadas, sacadas, entre outros. O intuito da pesquisa é contribuir com a preservação do meio ambiente, bem como com a economia doméstica.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)







## **CARREGADOR PORTÁTIL A ENERGIA SOLAR**

**Estudantes:** Murilo Godoy de Oliveira e Luciano Santana Custodio Junior

**E-mail:** murilogodoy100@hotmail.com, lucianojuniorcustodio@gmail.com,

**Orientador:** Ronie Weslei Muller

**Instituição:** Centro Estadual de Educação Profissional de Curitiba - Ceep Curitiba

Nosso carregador solar tem o objetivo de facilitar a vida da sociedade, pois o celular é muito popular hoje em dia e a grande preocupação da sociedade com o celular é com a bateria do seu aparelho. A bateria com pouca autonomia está entre as principais reclamações de usuários de smartphones, especialmente aqueles que passam muito tempo fora de casa. Muitas pessoas começaram a tentar resolver o problema da carga da sua bateria com um dispositivo que possui uma bateria interna a qual é carregada com um carregador convencional e quando a bateria do celular está com sua carga quase finalizada este dispositivo é utilizado para carregar a bateria do celular (Power BANK), mas com isso acabamos consumindo o dobro de energia elétrica. Um carregador com energia solar para celular pode resolver o problema de falta de energia até mesmo para aqueles que estão sempre longe. Além de funcionar como um carregador portátil, o dispositivo pode ser carregado na rua, até mesmo em movimento, dependendo da disposição solar. A intensidade do carregamento depende da disponibilidade de irradiação – dias nublados tendem a carregar o dispositivo mais lentamente do que em dias altamente ensolarados. Este é um dos pontos positivos do nosso carregador porque ele não consome energia elétrica, ele usa a energia solar que está disponível a todos, mesmo o carregador saindo um pouco caro no começo ele vai se auto pagar com o tempo, um tempo de dois a três meses e também não produz resíduos, não poluindo assim o meio ambiente. Além de que este carregador é portátil, super leve e de tamanho reduzido (145x145), proporcionando uma alternativa de energia ilimitada o dia todo.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## LEGO® NO TRATAMENTO DE EFLUENTES NA CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE FILTRO BIOLÓGICO

**Estudantes:** Rodrigo Cardoso de Almeida; Vinicius Rocha e Marlon Bronoski da Silva

**E-mail:** rodrigo.cardoso.almeida2000@hotmail.com, viniciusrocha4142@gmail.com, marlonbronoski1@gmail.com,

**Orientador:** Danielle Hiromi Nakagawa

**Instituição:** IFPR - Campus Jaguariaíva

O chorume está presente nos aterros sanitários brasileiros em grande escala, esses acabam não tendo uma destinação final adequada, eles acabam sendo lançados de forma inadequada no solo. Quando depositados irregularmente causam impactos, que muitas vezes podem prejudicar o meio ambiente e a qualidade de vida da população, pois estes resíduos podem conter grandes variedades de microrganismos patogênicos. Já os resíduos da construção civil equivalem a metade do volume dos resíduos gerados na área urbana dos municípios, esses vem obstruindo rios e lagos, causando enchentes na época de chuvas, atingindo as áreas mais pobres da população, deixando-as até desabrigadas. Visando minimizar os impactos destes dois problemas ambientais: chorume e resíduos da construção civil, construiu-se um protótipo de filtro biológico para tratamento de chorume onde para a montagem do protótipo utilizou-se materiais recicláveis (galão d'água, arames, canos em Pvc) e restos de construção civil, e também utilizou-se um motor LEGO® Mindstorms® NXT para dar o movimento necessário a distribuição do efluente sobre os compostos que foram depositados dentro do galão, o mesmo será controlado por qualquer smartphone que possua o aplicativo android 4.0, (NXT Remote Control v 1.4) que é conectado via bluetooth 3.0 para ter acesso ao controle do protótipo e assim tratando os efluentes. O pH inicial do chorume na entrada do tratamento apresentava-se ácido (pH: 5,7) e após o processo de tratamento o pH elevou para 6,8, ficando próximo a pH neutro. O valor de sólidos totais diminuiu de 13.932 mg/L para 12.172 mg/L após passar pelo processo de tratamento biológico. A partir da diminuição de sólidos totais e alteração do pH, os resultados do protótipo foram satisfatórios. A partir deste protótipo espera-se ter base para aumentar a escala e realizar mais análises para validar o método de tratamento com utilização de resíduos de construção aplicado neste presente trabalho.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## BICICLETA GERADORA DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE UM MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO

**Estudantes:** Brenner Bressan de Lima; Juliana Pitta e Pedro Henrique de Souza Marques

**E-mail:** brennerbres@hotmail.com, julianalupitta@hotmail.com, marquesph99@hotmail.com,

**Orientador:** Julio Estefano Augusto Rosa Filho e Aurasil Ferreira Garcia Junior

**Instituição:** INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS PARANAÍ

Atualmente o consumo de energia está crescendo cada vez mais e a geração de energia através de mini e microgeração estão sendo muito utilizadas para suprir a crescente demanda de energia elétrica. A maior parte da energia gerada é fornecida por máquinas síncronas, que são caras e tem um custo de manutenção elevado devido suas partes construtivas.

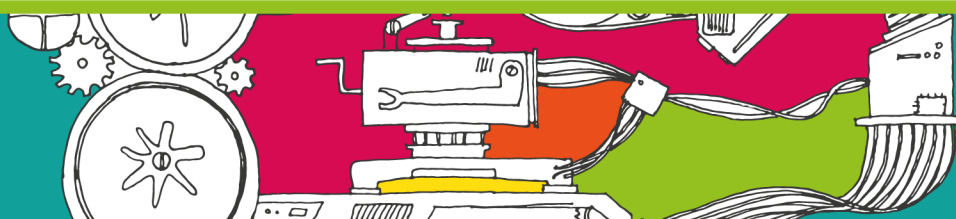
Uma das formas de contornar esse elevado custo de produção é utilizar um motor de indução como um gerador assíncrono através do acoplamento de capacitores que fornecerão a energia reativa necessária para o funcionamento como gerador e dessa forma, proporcionar a conversão de energia mecânica em energia elétrica. Essa máquina por sua vez é de baixo custo de aquisição e manutenção. Baseado na ideia da construção de um protótipo de geração de energia de baixo custo foi construída uma bicicleta geradora de energia utilizando um motor de indução como gerador e uma bicicleta como força motriz.

O princípio de elaboração foi utilizar uma bicicleta convencional de aro 26" como força motriz de um motor de indução trifásico funcionando como gerador e um banco de capacitores ligado em paralelo como fornecedor de energia reativa capacitiva. Essa reatância capacitiva aumenta o campo magnético do gerador e faz com que seja gerada tensão e corrente elétrica alternada.

Posteriormente a energia proveniente desse sistema será aproveitada para aquecer caixas d'água de pequeno porte através de resistências elétricas e em outras inúmeras aplicações que esse sistema pode possuir, pensando na diminuição do consumo energético residencial e propiciando uma microgeração sustentável e de baixo custo de implementação.

Além do âmbito da geração esse projeto viabiliza a prática de exercício físico no ambiente residencial, visando conforto para o indivíduo praticante e contribuindo para o seu bem-estar físico.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **PROLIMARE**

**Estudantes:** Gabrielle Braga da Rosa; Gabriel Fillipe Bitencourt dos Santos e Jackson Sieben

**E-mail:** gabildbraga@gmail.com, GabrielFLL@live.com, sesi.iguassurobots@gmail.com,

**Orientador:** Adelino Zanone

**Instituição:** Colégio Sesi - FOZ DO IGUAÇU

Criada no ano de 2016, a PROLIMARE tem como características fundamentais destaque: sustentabilidade, preservação da fauna, tecnologia e interatividade. Teve prioridade ser feita de material reciclado orgânico para condizer com seu local de aplicação, condições climáticas e outros fatores que dizem respeito à sua durabilidade. A PROLIMARE visa evitar o acesso do animal ao conteúdo interno, diminuindo em grande parte a ingestão de alimentos indevidos e não designados aos animais, pois esses, que ingerem quase todos os dias podem causar problemas graves como obesidade, diabetes, engasgamento, perda de sentidos silvestres, aumento descontrolado de suas presas naturais entre outros fatores que podem vir a causar um desequilíbrio ambiental. Por não ser necessário tocar na própria, pode-se evitar o ataque de alguns animais que rondam o local à espera de alguma comida, a contaminação de germes e bactérias e manter a higiene pessoal. Destravada apenas com sensores de RFID (identificação por rádio frequência), a PROLIMARE pretende também integrar tecnologia e ecologia, para que juntas transformem e inovem o espaço solucionando um problema aparente, e traz como consequência a possível implantação de um sistema de controle de visitantes que não precise imprimir um ticket de papel, mas que possa ser feito pelo número de pulseiras com o decodificador da lixeira são entregues contribuindo mais uma vez com o meio ambiente. Mesmo criada a um local previamente direcionado, pode ser aplicada em outros locais privados, que possuem controle de visitantes, animais silvestres ou utilizem da tecnologia como aliada e ferramenta do dia-a-dia para. A ideia do projeto surgiu por meio de um Torneio de Robótica, a FLL – Firts Lego League, que em sua edição de 2016 teve como tema “Animal Allies”, onde as equipes competidoras deveriam encontrar uma solução em que homem e animal vivessem em harmonia no mesmo espaço sem que nenhum se prejudicasse, assim a Equipe do Colégio Sesi, Iguassu Robots agora Wolf Pack, então os 10 alunos começaram sua jornada de pesquisas, contato com professores, troca de e-mails com biólogos do Parque e fizeram assim surgir a PROLIMARE - projeto da lixeira com material reciclado. No entanto, após passados alguns meses, a equipe encontrou uma nova oportunidade de dar maior visibilidade, continuidade e aprimorar do projeto, a FICIÊNCIAS.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)

Avenida Tancredo Neves, 6731  
85866-900 - Foz do Iguaçu - Paraná  
Fone: +55 (45) 3576.7172





## **PROTOTIPO DE PLATAFORMA MOTORIZADA CON ORUGAS PARA FACILITAR LA ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON SILLAS DE RUEDAS CONVENCIONALES EN LUGARES NO INCLUSIVOS.**

**Estudiantes:** -Augusto José Busanello Fregnani; Lucas Marchalek Alves e Tauana Renger Britzke

**E-mail:** augustobusanello2012@gmail.com, [lucas.marchalek123@gmail.com](mailto:lucas.marchalek123@gmail.com),  
tauana.renger@hotmail.com,

**Orientador:** Julio César Zárate Bogado e José Gamarra Giménez

**Instituição:** Colegio Privado Santa Cecilia

En primer lugar se consiguieron todos los materiales necesarios, luego de tener todo en mano se planteó el tamaño y formato de la plataforma, se construyó la plataforma con un metro por ochenta y tres centímetros, con la estructura de la plataforma hecha se fabricó pequeñas ruedas de madera, más específicamente 16 ruedas 8 hacia cada lado de la plataforma, que fueron forradas con una chapa de hierro para que sean más fuertes, esas ruedas sirvieron como guía para las orugas.

Se consiguió una tira de goma vieja sacada de una cosechadora que fue dividida en dos partes para que tenga un espacio en el medio y se consiga realizar el proceso de tracción. Se cortaron dos cubiertas al medio para fabricar pedazos de gomas que fueron puestas sobre la tira de goma para ayudar en la tracción del prototipo. Los motores fueron acoplados en la estructura de hierro cerca a las orugas para facilitar la instalación de la cadena que transmite la tracción de los motores hacia ellas, la energía que alimenta los motores se obtuvo de una batería de automóvil, se fue hecho un soporte de hierro por la plataforma que posibilitó el transporte de la batería en la estructura. Para finalizar, se fabricó un joystick con botón direccional que controla la silla, se instaló la parte eléctrica para que los motores trabajen respetando los comandos del joystick y para que la energía sea transmitida igualmente de la batería hacia los motores según el movimiento que se realice con el botón direccional. Se recomienda la sensibilidad para promover cambios que faciliten la accesibilidad de personas con discapacidades.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)







## **DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO PARA PROCESSOS DE SOLDAGEM E CORTE COM INDICAÇÃO VISUAL DE RUÍDOS E OUTRAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS**

**Estudantes:** Maria Clara Chaves Pereira; João Henrique da Graça Nogueira e Lucas Veiga Filadelfo

**E-mail:** mcchavespereira@gmail.com, joao120599@gmail.com, lveiga07@gmail.com,

**Orientador:** Eduardo Ribeiro Cordeiro dos Santos e Rafael Rogora Kawano

**Instituição:** IFPR Campus Paranaguá

O trabalho aqui apresentado está sendo desenvolvido por alunos do curso Técnico em Mecânica do Instituto Federal do Paraná – Campus Paranaguá. O objetivo do projeto é a adaptação da máscara de solda, um EPI utilizado em processos de soldagem e corte, para deficientes auditivos. Isso se dá a partir da transformação de ruídos e parâmetros do processo em sinais luminosos posicionados no interior da máscara e por meio da variação de cores, ou quantidades de leds, são informadas as faixas de funcionamento da máquina de soldagem ou corte, bem como outras condições operacionais do processo, facilitando a leitura e interpretação dos mesmos. O dispositivo foi elaborado em formato de kit, trabalhando em conjunto com a máscara e máquina de soldagem ou corte, reduzindo custos e contribuindo na simplicidade de instalação. A inclusão de deficientes auditivos é uma área crescente tanto na indústria quanto no meio acadêmico, de maneira que se fazem necessárias modificações capazes de garantir plenas condições para que esses indivíduos realizem suas atividades. Além disso, o dispositivo de proteção adaptado permite uma melhor visualização de parâmetros dos processos de soldagem e corte, colaborando para maior precisão, segurança e autonomia do operador, seja ele deficiente auditivo ou não. Visando abranger gradativamente interessados na invenção, foi solicitado o pedido de depósito de patente, sendo registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial no dia 21 de junho de 2017, sendo assim o primeiro depósito do gênero do Instituto Federal do Paraná.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





**Manibus: acessório para cadeirantes**

**Estudantes:** Felipe Wallace Neiverth

**E-mail:** felipewallace.n@gmail.com,

**Orientador:** Isete Stibbe Neiverth e Eduardo Alexandrino Ávila

**Instituição:** Colégio Objetivo de Maringá

No Brasil, boa parte da população é portadora de alguma deficiência motora, que torna as tarefas diárias muito mais difíceis para esta parcela da população. Uma pessoa em plenas condições físicas consegue subir numa escada, cadeira ou simplesmente esticar um pouco mais as pernas e braços para alcançar um objeto que se encontra acima de sua altura, ele também se agacha para pegar coisas do chão e abre portas com facilidade. Essas atividades são mais difíceis de serem realizadas por pessoas cadeirantes. Diante dessa problemática coloca-se a seguinte questão: Uma haste com garra mecânica na extremidade seria um acessório que ajudaria os cadeirantes a realizarem tarefas como pegar objetos de lugares altos, objetos caídos no chão ou abrir portas com mais facilidade? Tendo em mente esta problemática, o presente trabalho de pesquisa intitulado “Manibus: acessório para cadeirantes” tem como objetivo desenvolver um protótipo que consiste em uma haste com pinça de baixo custo, robusto, leve e útil. Este equipamento terá por função auxiliar cadeirantes que possuem coordenação motora nos braços a alcançar objetos que estejam no chão ou em lugares altos. Para que este objetivo seja atingido foram desenvolvidos cinco protótipos, avaliados por cadeirantes que responderam a dois questionários. Os dados coletados foram analisados utilizando a metodologia quantitativa-qualitativa. Com base nas informações adquiridas pela pesquisa e as reações dos cadeirantes durante as apresentações, verificou-se uma grande carência de um acessório que os auxilie na realização de tarefas simples do dia a dia, cuja limitação pela sua condição atual não os permite fazer.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)

Avenida Tancredo Neves, 6731  
85866-900 - Foz do Iguaçu - Paraná  
Fone: +55 (45) 3576.7172





## **BLOCO CERÂMICO COM RESÍDUOS ORGÂNICOS VEGETAIS**

**Estudantes:** Juliano Thainan de Sousa Jonas; Rafael Jamilsom da Silveira e Suellen Freitas dos Santos.

**E-mail:** julianoibcr@gmail.com, rafaeljamilsom@hotmail.com, suufs006@gmail.com,

**Orientador:** Aline Parolin Ceccon e Cibele Gonzaga de Moura

**Instituição:** Centro Estadual de Educação Profissional de Curitiba - Ceep Curitiba

Materiais alternativos destinados a construções podem representar um menor impacto ao meio ambiente devido ao emprego de resíduos orgânicos na sua confecção e diminuição de gasto energético na sua produção. O reaproveitamento de resíduo orgânico para a confecção de blocos cerâmicos possibilita a redução na quantidade de insumos convencionais e, portanto, diminui custos. Realizando a construção no próprio espaço da retirada dos materiais utilizados na confecção do bloco e a secagem sendo realizada através da energia solar minimizará ainda mais os custos. Este processo de utilizar-se somente da energia solar não foi possível devido às condições climáticas do período no qual foi desenvolvida a presente proposta. Para a realização deste projeto foram levantadas informações referentes ao desempenho de materiais orgânicos na resistência a tração, compressão e torção comparativamente aos materiais convencionais. A ideia central é inovar na produção de blocos cerâmicos, confeccionando-os apenas com produtos naturais sem qualquer interferência de materiais produzidos em laboratório. Para isso foram utilizadas fibras do caule da bananeira, casca de pinhão e argila que atuam como elementos estruturais semelhantemente ao papel do aço em estrutura e estão disponíveis em quantidades consideráveis na região. O bloco confeccionado adota as propriedades do bloco estrutural; a fibra tem a função de exercer o trabalho de tracionamento, assumindo o papel das bitolas de ferro que são utilizadas em estruturas armadas e a argila desempenhando o papel do concreto; considerando estes aspectos para construções de baixo custo, como aquelas de um único pavimento.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **Simulação anticolisão e frenagem regenerativa de carros elétricos.**

**Estudantes:** Alex Douglas Severo Vieira; Marco Antônio Garbeto Cardoso e Eliel Cardoso Alves

**E-mail:** alexdouglas.vieira@gmail.com, marco.garbeto.mg@gmail.com, eliel.c.alves01@gmail.com,

**Orientador:** Adriana de Lima Alves

**Instituição:** Colégio Sesi Paranaguá

Como conclusão do protótipo, observa-se que realizamos as correções sugeridas pelo avaliador, criamos o banner como uma forma de introdução e explicação sobre o projeto, na qual contém imagens e um diagrama modular exemplificando os métodos presente no protótipo. Também realizamos um pequeno vídeo demonstrando o funcionamento do protótipo e aplicação do sistema anticolisão, bem como a quantidade de energia regenerada tanto no aplicativo quanto no Serial Monitor do Arduino. Em relação ao sistema de anticolisão, a aplicação foi bem sucedida, o sensor ultrassônico detecta um objeto próximo a uma distância cujo o usuário pode escolher a distância que deseja (campo de SetPoint no aplicativo), após isso o RC-Car realiza o processo de frenagem. Ocorreu um empecilho, mas isso já era previsto, o sistema anticolisão só funciona com velocidades baixas, uma vez que se o RC-Car estiver em alta velocidade ele não tem espaço suficiente para a frenagem, o que acaba acontecendo de o carrinho colidir com o objeto, portanto só funciona com velocidades baixas. A frenagem regenerativa está em boa atuação, uma vez que os dados de regeneração estão bem próximos do gráfico de potência de frenagem alvo. Em anexo está o gráfico de dados referente a cada valor de PWM, bem como a velocidade atingida pelo RC-Car, sua quantidade de energia regenerada (porcentagem), desvio padrão, etc. O aplicativo permite controlar o RC-Car por meio de botões e acelerômetro, permite virar esquerda e direita, ir para frente e para trás e controlar velocidade. A aplicação das equações de energia cinética e energia potencial elétrica foram sucedidas, isso pode ser observado na planilha de dados.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## APLICAÇÃO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS BIODEGRADÁVEIS A BASE DE AMIDO DE MANDIOCA NA FABRICAÇÃO DE SACOS DE PLÂNTULAS

**Estudantes:** Lucas Felipe Zenni; Luisa Fernanda Stulp e Gabriele Mylene Koval

**E-mail:** zenni@colegiojpa.com.br, lstulp@colegiojpa.com.br, gabrielekoval@colegiojpa.com.br,

**Orientador:** Dionéia Schauen e Felipe D'Avila

**Instituição:** Colégio Estadual Jardim Porto Alegre

Os plásticos são produtos utilizados das mais diversas formas e devido a isso possuem uma produção e um descarte excessivos. Os sacos de polietileno preto são utilizados comumente como um recipiente para acomodar plântulas, pois os mesmos garantem um desenvolvimento adequado para as mudas. Entretanto, sua utilização eleva o custo de produção, contribuem para o acúmulo de plásticos em aterros e, devido ao grande tempo para sua degradação, são muito danosos ao meio ambiente. Buscou-se, como uma alternativa a utilização dos produtos de polietileno, a produção de plásticos biodegradáveis que possuam a durabilidade necessária para o desenvolvimento da plântula antes desta ser transplantada. Para tal, utilizou-se ágar-ágar (AA), glicerina (G), ácido acético (AC) e amido de fécula de mandioca (FM) para a produção de um plástico. Foram testadas diferentes combinações variando a concentração de cada substância na mistura. Assim, obteve-se 12 tratamentos, sendo estes:

(T01: FM 120g + AA 0g + G10 mL

+ AC 20 mL; T02: FM 120g + AA 0g + G15 mL + AC 20 mL; T03: FM 120g + AA 2g + G10 mL + AC 20 mL; T04: FM 120g + AA 2g + G15 mL + AC 20 mL; T05: FM 140g + AA 0g + G10 mL + AC 20 mL; T06: FM 140g + AA 0g + G15 mL + AC 20 mL; T07: FM 140g + AA 2g + G10 mL + AC 20 mL; T08: FM 140g + AA 2g + G15 mL + AC 20 mL; T09: FM 100g + AA 0g + G10 mL + AC 20 mL; T10: FM 100g + AA 0g + G15 mL + AC 20 mL; T11: FM 100g + AA 2g + G10 mL + AC 20 mL; T12: FM 100g + AA 2g + G15 mL + AC 20 mL.).

Levou-se a fécula de mandioca em banho maria à  $65 \pm 1$  °C juntamente a 1 litro de água. Após esta mistura se tornar homogênea, adicionou-se os outros componentes e misturou-se até a obtenção de uma substância líquida e gelatinosa. Efetuou-se a confecção de uma lâmina plástica vertendo esta mistura em uma placa e esta foi mantida em estufa incubadora regulada a  $25 \pm 1$  °C por 48h. Após a secagem das lâminas em temperatura ambiente, efetuou-se testes de decomposição, e testes físicos de maleabilidade, resistência e higroscopia. Com a análise dos dados observou-se que o tratamento T2 se mostrou mais eficiente em relação aos demais nos testes físicos, sendo o mais resistente e maleável.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)







## **Generador Hidro-Eólico “Y-vytu”**

**Estudiantes:** Alejandro Matías Salinas de Salinas e Diego de Amorin Rodrigues

**E-mail:** salinasalejandro00@gmail.com, diegonarguileamorin@gmail.com,

**Orientador:** Julio César Zárate Bogado- José Gamarra Giménez

**Instituição:** Colegio Privado Santa Cecilia

La energía extraída del viento la llamada energía eólica está relacionada con el movimiento de las masas de aire que se desplazan de áreas de alta presión atmosférica hacia áreas adyacentes de baja presión, y la hidráulica es la que utiliza la fuerza del agua como energía potencial para posteriormente convertirla en energía mecánica. Las energías limpias que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales libre de contaminación con el propósito de proteger el medio ambiente. Se construyó un generador híbrido eólico/hidráulico con un rotor tipo savonius de dos secciones asimétricos utilizando materiales de fácil adquisición y de costo relativamente bajo. Para la conversión de la energía mecánica a hidráulica, se utilizó un motor de impresora ya que el que se probó anteriormente, un motor de limpia parabrisas, presento inconvenientes. El motor de impresora fue instalado en la estructura del rotor para funcionar como un generador. La transferencia de energía entre el rotor y el generador se consiguió mediante la utilización de poleas y una correa que acompaña al motor mencionado.. Por un lado, se realizaron pruebas en sitios a nivel del suelo y en un vehículo en movimiento para simular el viento y medir la velocidad del mismo y hacerla funcionar con energía eólica, por otro lado, fue sumergirla parcialmente en un cause hídrico de la zona (arroyo) para hacerla funcionar en forma vertical y horizontal con energía hidráulica. Se construyó un generador híbrido en vista de que puede utilizar dos tipos de energía potencial (eólica/hidráulica) ya que según el estudio del estado del arte no se ha visto algo semejante y por ende sería una innovación sustentable. En cuanto al término “Y-vytu”, en el idioma Guaraní, “Y” es agua y “Yvytu” es viento. “Y-vytu” sería la fusión de los términos.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **Desenvolvimento de Artefatos Cimentícios com Materiais Recicláveis**

**Estudantes:** Gustavo Zorzin; Débora Emanuelli Romanha e Jose da Rosa Silveira Junior

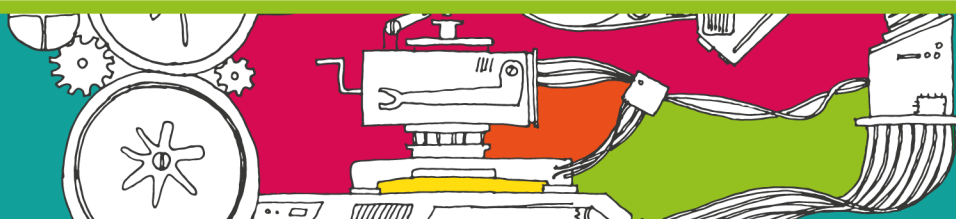
**E-mail:** gustavzorzin@hotmail.com, ddromanha@gmail.com, JUMBINHO2009@GMAIL.COM,

**Orientador:** Miguel Batista de Oliveira

**Instituição:** IFPR - Campus Foz Do Iguaçu

A construção civil é uma das indústrias que mais emprega no Brasil, mas também é a que mais consome recursos naturais, sendo assim, pode ser considerada como o setor que afeta substancialmente o meio ambiente, seja pela grande retirada de seus recursos, ou pela poluição do meio ambiente, com descarte inadequado de seus rejeitos. A destinação inapropriada de materiais inertes agride de forma inquietante o meio ambiente, e mesmo com a prática de reciclagem, esses materiais continuam sendo um problema, visto que seu recolhimento, com os sistemas de coletas seletivas e seus processos de transformação, são ainda muito falhos. Considerando que as garrafas PET utilizadas no Brasil, estima-se que somente 57% são reaproveitadas ou recicladas, isso é o que afirma a revista Meio Ambiente (2007), os outros 53% são descartados na natureza de forma inapropriada. Ainda assim, seu processo de reciclagem não é a melhor opção, devido ao custo elevado (Vault, 2007). Desta forma a pesquisa visa a utilização destes e de outros resíduos na confecção de artefatos para aplicação na construção civil. O principal objetivo da pesquisa é fazer uso dos resíduos de forma que sua reutilização seja eficiente e levando em conta o processo e o custo de produção. Buscando reaproveitar materiais como papel, resíduos da construção civil cerâmico, concretos, gesso, dentre outros, garrafas PET, caixa de TetraPak e vidro, busca-se aplica-los com materiais cimentícios e transforma-los em artefatos para construção civil. A princípio a pesquisa vem desenvolvendo blocos para vedação sem fins estruturais com a utilização de papel e garrafas PET. A mistura se mostrou-se firme, a bem aglomerada, a utilização das garrafas PET além de reduzir o consumo de material também diminuiu o peso dos blocos. Também em fase de teste foram desenvolvidos blocos com traços aplicando resíduos de rocha, cerâmicos e concreto. Os traços precisam ser aperfeiçoados para sua aplicação na confecção de blocos. Uma das principais dificuldades na pesquisa está no estudo da eficiência na aplicação dos materiais visto que este é o seu principal objetivo. Assim o estudo neste primeiro momento está na utilização do papel de forma eficiente sem aplicação de qualquer produto químico além de água e cimento ou cal. Buscando atender os objetivos os blocos necessitam ser ensaiados quanto a condições de durabilidade, desempenho térmico e acústico, e impactos, sendo este o próximo passo da pesquisa.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## PRODUÇÃO DE JOGO DE XADREZ PERSONALIZADO COM A UTILIZAÇÃO DO TORNO CNC E AUXÍLIO DA FRESADORA MANUAL

**Estudantes:** Alexandre José Schotten; Eli Matheus Rocha Muniz Silva; Marcus Vinicius Siqueira da Silva Rosa

**E-mail:** [ajschotten@gmail.com](mailto:ajschotten@gmail.com), [eli-matheus@hotmail.com](mailto:eli-matheus@hotmail.com),  
[markinho\\_vinicius\\_siqueira@hotmail.com](mailto:markinho_vinicius_siqueira@hotmail.com),

**Orientador:** Eber de Santi Gouvêa

**Instituição:** Instituto Federal do Paraná - Câmpus Paranavaí

O presente artigo esteia-se na apresentação do projeto de ensino que visa à utilização de softwares CAD (desenho auxiliado por computador) e CAM (manufatura auxiliada por computador), para aplicação em equipamento CNC (comando numérico computadorizado), especificamente no Torno CNC, modelo TURN270, marca Denford. Sendo assim, em tal prática são aplicados os conceitos de processos de fabricação e comando numérico computadorizado, de modo a aprender e aplicar a linguagem de programação CNC, uso dos softwares CAD e CAM e usinagem das peças. Por conseguinte o projeto consiste no desenvolvimento do desenho de peças no software CAD, tal desenho que é transmitido para o software CAM, e através do software CAM, ocorre à transferência da linguagem de programação para que o equipamento CNC possa realizar a usinagem das peças. A usinagem de peças através do Torno CNC é uma técnica exarcebadamente utilizada nos dias de hoje, pois traz rapidez e eficiência para a produção. Logo é de grande importância para a engenharia, essencialmente em indústrias de transformação mecânica.

Palavras-chave: CNC; CAM; CAD.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **PROTOTIPO DE HORNO SOLAR AUTOSUSTENTABLE DE BAJO COSTO.**

**Estudiantes:** Marciele De Oliveira Celmer e Stefany Baumann Egewarth

**E-mail:** deoliveiramarciele@gmail.com, baumannstefany@gmail.com,

**Orientador:** Julio César Zárate Bogado e José Gamarra Giménez

**Instituição:** Colegio Privado Santa Cecilia

Hoy en día, sabiendo que el consumo de energía y la acumulación de residuos son visiblemente elevados, se ha pensado en el uso de energía térmica, reuso y reciclaje de algunos materiales, es decir, se utilizó nuevamente un producto sin mayor transformación, para darle otro uso; preocupados con estos problemas desarrollamos un prototipo de horno solar que con la ayuda del reciclaje y la energía solar se volvió sustentable y de bajo costo.

Al principio, se centró en la búsqueda de materiales y formas de elaborar el horno; se decidió hacerlo utilizando una botella de vidrio no retornable cortando la parte superior de la misma, también se utilizó una chapa enlozada de color negro para la elaboración de una bandeja de cocción que se introdujo la misma dentro de la botella que se cerró con una tapa y para que pueda calentarse se utilizó una placa reflectora hecha de materiales reciclados.

En el recorrer del tiempo, hemos hecho algunos experimentos, en el primer y en el segundo experimento no se contaba con los instrumentos necesarios para medir la temperatura alcanzada. El tercer experimento en una hora la temperatura alcanzada fue de 47°C; el cuarto experimento en una hora y 30 minutos, la temperatura alcanzada fue de 53°C; en el quinto experimento con algunas modificaciones hechas, en dos horas se cocinó un huevo y la temperatura alcanzada fue de 60°C; en el sexto experimento el tiempo estaba nublado, entonces se optó por cerrar las laterales de horno con papel aluminio, el resultado obtenido fue una temperatura de 58°C; en el séptimo experimento se realizó de la misma manera que el anterior, pero el tiempo estaba limpio y alcanzó los 66°C.

Observaciones: en las últimas semanas el tiempo no ha beneficiado el proyecto por las constantes lluvias y por este motivo las temperaturas que se obtuvo con los experimentos realizados no fueron mayores, se seguirá experimentando nuevas formas de poder alcanzar temperaturas más altas para que el horno sea más eficaz.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **Adição de vidro moído em concreto com finalidade estrutural**

**Estudantes:** Juliana Abatti Stopassoli e Emily Berlanda da Silva

**E-mail:** julianaabattistopassoli@gmail.com, emilyberlanda@hotmail.com,

**Orientador:** Márcia Helena Beck

**Instituição:** IFPR – Foz do Iguaçu

Segundo o CEMPRE (2017), no Brasil são produzidas 980 mil toneladas de vidro todo o ano, deste total, 85% não são reciclados e vão para aterros sanitários ou lixões. A utilização de vidro moído em substituição aos agregados do concreto pode diminuir o impacto ambiental, gerados pelo descarte dessas embalagens e auxiliar no desenvolvimento de um tipo de concreto com finalidade estrutural, para correção de patologias causadas pelo desgaste superficial gerado pela dinâmica da água no concreto, em superfícies hidráulicas de barragem como a usina de Itaipu e outras barragens da região. Objetiva-se com este projeto avaliar o abatimento do tronco de cone e a resistência á compressão do concreto com substituição de agregados naturais por vidro moído. Para a execução do concreto utilizou-se: água, areia, cimento Portland II, brita 0, brita 1, e vidro em granulometrias diferentes variando de 0,075 e 4,75 mm. Os CPs (Corpos de Prova) foram confeccionados com o mesmo traço (1:2,2:2,4) e relação água/cimento (0,55). Para a granulometria dos agregados e moldagem dos CPs, seguiram-se respectivamente, as NBR 7211(ABNT 2009) e NBR 5738 (ABNT 2003). Os corpos de prova foram analisados quanto à resistência a compressão segundo a NBR 5739/2007, e o abatimento do tronco de cone NBR NM 67/1998. Após a moldagem dos CP's, e a cura úmida de 28 dias, foram rompidos em uma prensa hidráulica com acionamento elétrico no laboratório de concreto da Itaipu Binacional. Os resultados da resistência á compressão foram analisados em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial com três repetições e foram submetidos à ANOVA e as médias das resistências foram comparadas com o teste de Tukey (p).

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)







## **Sensor de obstáculos no trânsito a laser adaptado em caminhão**

**Estudantes:** Lanniver Barros da Silva

**E-mail:** lanniversilva16@gmail.com,

**Orientador:** Alessandro Pereira Guaita e Juliano da Rocha Queiroz

**Instituição:** IFPR - Campus Ivaiporã Resumo

Diante da realidade de muitos condutores de veículos de grande porte, acidentes causados no trânsito solicitam questões de emergência. Pensar na prevenção é cuidar e respeitar o outro como a si. Este projeto busca evitar ou minimizar imprevistos envolvendo colisões de caminhões de grande porte com garagens, viadutos e passarelas, por meio de um sistema que alerte o motorista com sinais sonoros e luminosos, ao identificar que a altura da carga ultrapassa a de uma obra construída, prevendo o contato e impedindo grandes prejuízos aos veículos, às obras e às pessoas. A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de adaptar e desenvolver novas tecnologias eletroeletrônicas (sensores laser, sensores ultrassônicos, microcontroladores, sistema de GPS, etc.) voltadas às grandes empresas e instituições governamentais, com pretensão de reduzir os gastos financeiros e preservar os recursos humanos, além de evitar grandes transtornos nas rodovias como quilômetros de congestionamentos e lentidões. Para desenvolver o projeto utilizamos um micro controlador Arduino mega, por conter um custo acessível e maior quantidade de portas de conexão e bom processamento de dados e sensor ultrassônico. Implantamos o circuito com o sensor em um caminhão de brinquedo para realizar os testes, quando o sensor detecta um obstáculo em sua frente, o led emite sinais luminosos de cor vermelha e o buzzer transmite sinais sonoros para alertar o motorista que há grandes possibilidades de acontecer algum acidente. Esperamos que o sensor alerte o motorista a uma distância mínima de 300 metros do obstáculo à frente, para que este perceba que há um obstáculo perigoso adiante e dê tempo de tomar uma atitude segura, como frear o caminhão ou mudar de rota antes que haja colisão ou cause acidentes.

Palavras-chave: sensor, caminhão, sinais sonoros, trânsito.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **Desenvolvimento de compósito cimentício de alto desempenho utilizando fibras**

**Estudantes:** Tamires Souza Razente; Liliane Jagnow Fajardo e Jadna Luana Felipe da Silva

**E-mail:** tamires\_razente@hotmail.com, lilianejagnow@gmail.com, jadnaluana2001@gmail.com,

**Orientador:** Miguel Batista de Oliveira

**Instituição:** IFPR - Campus Foz Do Iguaçu

As embalagens de PET (polietileno tereftalato) gera um dos piores problemas originados no descarte de materiais plásticos, destina-los a reciclagem ou reaproveitamento é a melhor alternativa. Muitos produtos são derivados do PET, porem sua manufatura muitas vezes inviabiliza sua reutilização. Este projeto de pesquisa tem como objetivo transformar as garrafas PET em partículas (fibras) de maneira a serem utilizadas como adição ao concreto promovendo assim ganho em sua resistência. Os concretos com fibras podem ser definidos como compósitos: materiais constituídos de, pelo menos, duas fases distintas principais, o próprio concreto endurecido, sem fibras. No entanto consideram-se como fases principais do concreto com fibras o próprio concreto, denominado matriz e as fibras, produzidas a partir de diferentes materiais como aço, vidro, polipropileno, náilon, carbono, entre outros, a adição de fibras ao concreto vem ganhando mercado pelos beneficios que proporcionam, um dos principais ganhos é a resistência a tração. Esta pesquisa visa estudar a adição de fibras PET no concreto avaliando o ganho de resistência a tração. Para produção das fibras PET, o processo foi manual originando partículas disformes, com dimensões e formas variadas. Dessa forma, para obter uma melhor precisão na realização dos traços foram realizados ensaios de caracterização faz partículas. A partir de um traço de referência foi adicionado fibras PET nas proporções de 1%, 2% e 3%. Desta forma foram confeccionados blocos prismáticos de 15x15x50 cm, e submetidos a ensaio de tração a flexão, atendendo a norma europeia Rilem. Durante o ensaio verificou-se que a fissura não manteve sua verticalidade. Após a leitura dos resultados verificou que o concreto com adição de fibras PET teve um fissuramento frágil, porem a atuação das fibras não permitiu que o bloco entrasse em colapso, como em concretos convencionais. A adição de fibras PET nas proporções feitas não promoveu ganhos de resistência a tração ao concreto após seu fissuramento. Os resultados não foram os esperados devido a falta de uniformidade no tamanho das partículas de PET prejudicando assim a atuação da ponte de ligação fibra-concreto. Recomenda-se uma dosagem acima de 5% para estudos, visto que as fibras atuaram como uma ponte de ligação da matriz impedindo seu total colapso.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **Proposta de construção de torrefador e secador de sementes utilizando energia alternativa solar e eólica**

**Estudantes:** Julia Raniero Pandini

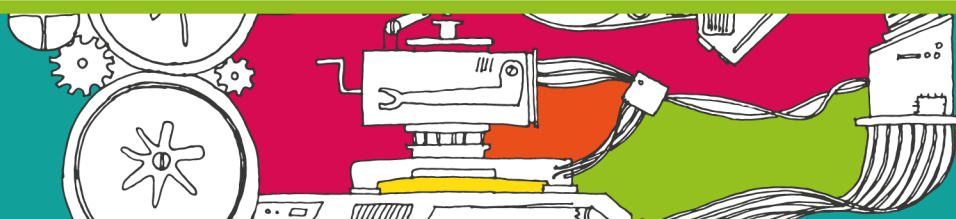
**E-mail:** juliarpandini@gmail.com,

**Orientador:** Cornelio schwambach

**Instituição:** Colégio Bom Jesus Centro

A torrefação de grãos no Brasil é feita, em sua maioria, utilizando lenha como fonte de energia, o que gera poluição. Além disso, corre-se o risco de que a madeira venha de fontes ilegais que promovem o desmatamento. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), 42,5% da matriz energética (toda energia disponível para ser transformada) brasileira é formada por energias renováveis, ou seja, há muitas fontes sustentáveis para serem aproveitadas. Tendo isso em mente, a proposta desse projeto é, por meio de uma visão empreendedora e sustentável, construir um aparelho que possibilite aproveitar de forma mais eficiente o potencial energético brasileiro para produzir energia limpa e renovável (eólica e solar) e utilizá-la na torrefação de grãos, causando, assim, redução de gastos e de poluição. O aparelho consistirá em um forno solar com espelhos côncavos ao redor para a reflexão dos raios solares em um recipiente, que torre os grãos ao se aquecer. Acoplado ao recipiente, haverá um catavento que, com o vento, o fará girar para mover os grãos em seu interior. O projeto destina-se a empresas do ramo da agricultura, pequenos produtores e pessoas de qualquer classe social e qualquer grau de instrução que trabalhem com agricultura ou qualquer processo que envolva secagem de sementes ou torrefação de grãos.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## CONFEÇÃO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS UTILIZANDO SACARIAS DE JUTA NA COMPOSIÇÃO

**Estudantes:** Wesley Augusto dos Santos; Bruna da Silva Ferreira e Thiago Cardoso Ferraz

**E-mail:** wesley312mi@gmail.com, brunasferreira1@outlook.com,  
thiago.thiagocardoso.cardoso@gmail.com,

**Orientador:** Roberta Elza Alves Cremonez e Renato Ribeiro Machado

**Instituição:** Escola Estadual Maestro Andréa Nuzzi

Este projeto apresenta a proposta de utilização de matérias ecológicas para a fabricação de tijolos. Sabendo que as fábricas produtoras de sacaria de café enfrentam o problema no descarte dos retalhos, que são volumosos, e enviados para aterros sanitários, sendo que este não é um destino muito adequado, tornando-se um problema sério, pois geram uma grande quantidade de lixo com retalhos principalmente na época de colheita do café, época de maior demanda. Este tipo de lixo possui um grande volume, ocupando mais espaço em um aterro, reduzindo sua vida útil. Além disso existe uma grande necessidade de materiais alternativos para redução de custos na construção civil. Logo, estes retalhos de sacaria descartados inadequadamente podem se tornar um promissor material de fortalecimento de estruturas, bem como uma solução para reuso desse resíduo da indústria. O presente trabalho será realizado no Colégio Estadual Maestro Andrea Nuzzi, em Cambé, com alunos de ensino médio. O objetivo do trabalho é utilizar os retalhos da sacaria, já fragmentados em tiras, misturados ao barro para formação de uma massa com boa resistência para fabricação de tijolos ecológicos, que serão feitos com molde de ripa de madeira (25 x 12 x 5cm), secos ao sol. Partindo então da busca em reduzir o descarte irregular desse materiais pelas fábricas produtoras, o projeto foi pensado. Com isso em mente, foi preciso realizar uma pesquisa sobre a utilização de materiais ecológicos na construção civil para que o projeto pudesse ser executado. A criação de materiais a partir de descartes é extremamente importante em qualquer caso, já que assim podemos reduzir a ocorrência de descarte irregular de elementos tão presentes em nosso estado, e dar um fim útil a eles.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)





## **CANÁPIS: Utilização do resíduo da Cana-de-Açúcar para produção de lápis.**

**Estudantes:** Francisco Miguel Da Silva; Allan Jhonathan Mesiano e Maria Eduarda Neves Teodoro Da Silva

**E-mail:** francisco\_miguel@hotmail.com, allan-jhonathan@hotmail.com, maria.eduarda.neves\_duda@hotmail.com,

**Orientador:** Diogo da Silva e Welington de Souza

**Instituição:** COLÉGIO SESI ROLANDIA

O Brasil é o país que mais produz cana-de-açúcar no mundo (UNICA, 2006). O estado do Paraná é o 5 maior produtor da planta no país, com 620 mil/hectares representando 8% da produção mundial, setor que emprega 55 mil pessoas em 25 usinas no estado. No ano de 2015 foram produzidos 50,8 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, gerando 3 milhões de toneladas de açúcar além da geração do biocombustível, o etanol, que em 2016 no Brasil foi produzido 1,65 bilhões de litros. Desta produção sobra-se a vinhaça, um resíduo pastoso e malcheiroso utilizado como fertirrigação no setor da agroindústria, além do bagaço variando em média de 260 kg por tonelada de cana moída. Quando incinerado, podem liberar gases poluentes, ou quando estocados podem gerar poluição ambiental (SUN et al., 2004). Tal resíduo tem potencialidade de inovação sustentável, que surge como estratégia competitiva de empreendedores que vislumbram a necessidade por sustentabilidade e veem oportunidades para a criação. O mercado, rigoroso e competitivo, trás consigo as necessidades de um mundo mais ecológico e sustentável, cada dia mais voltado ao consumo consciente para tudo aquilo que se produz e consome. O açúcar, é de longe, um dos alimentos mais consumidos mundialmente, e sua produção gera enormes quantidades de efluentes, onde os mesmos podem ser reutilizados. Seguindo a ideia de sustentabilidade, e adotando o bagaço da cana-de-açúcar como instrumento inovador, pode-se observar que, com o material, seco e triturado e com uso de reagentes e maquinários é possível a confecção de um lápis, aparato simples, eficiente e de contínuo uso na sociedade, além de ter preço mais acessível graças ao seu baixo custo. O grande impacto positivo causado pela diminuição desse dejetos, o bagaço, é visto de longe como uma proposta de sustentabilidade que, além de viável trás consigo a possibilidade de transformar/criar o resíduo em algum produto a ser novamente utilizado.

[www.ficiencias.org](http://www.ficiencias.org)

