https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2020

EcoDelta UTFPR – CP: Desenvolvimento e atuação

UTFPR – CP EcoDelta team: development and performance

Matheus Venâncio Pereira
matheuspereira.2016@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Jhonathan Sthevan Minosso Moreira
jhonathanmoreira@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Rubens Gallo
rubensgallo@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

RESUMO

A equipe EcoDelta UTFPR – CP de eficiência energética é um projeto de extensão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Temos o objetivo construir dois protótipos para participar da competição de eficiência energética da Shell, *Shell Eco – marathon challenger event Brazil*, na categoria motor a combustão interna a gasolina e motor elétrico a bateria elétrica. Nesse último ano tivemos que adaptar o projeto para home office devido a pandemia de Corona Vírus, porem durante o início do ano de 2020 havíamos iniciado a construção dos veículos e ainda buscamos participar de ações sociais, *lives* e cursos para aperfeiçoarmos dos membros. Os integrantes estudaram muito e estão aplicando seus conhecimentos com empenho e trabalho em equipe para desenvolver energicamente um projeto de alto desempenho a partir de *softwares* de simulação. Também buscamos uma boa relação com a comunidade de nossa cidade através de ações que aproximem a universidade dos habitantes.

PALAVRAS-CHAVE: Bateria Elétrica. Combustão. Eficiência. Gasolina. Protótipo.

ABSTRACT

The ecodelta utfpr - cp energy efficiency team is an extension project of the federal technological university of paraná. Looking for build two prototypes to participate in shell's energy efficiency competition, shell eco - marathon challenger event brazil, in the category of internal combustion engine powered by gasoline and electric battery powered engine. In the last year the project was adapted for the home office due to the corona virus pandemic, in the beginning of the year 2020 vehicle construction and participation in social actions began, lives and courses to improve the members. The members have studied hard, applying their knowledge with commitment and teamwork to energetically develop a high performance project using simulation software. Also seek a good relationship with the community of our city through actions that bring the university closer to the inhabitants.

KEYWORDS: Combustion. Efficiency. Electric battery.Gasoline. Prototype

Recebido: 19 ago. 2020.
Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

INTRODUÇÃO

A Equipe EcoDelta nasceu como um projeto de extensão na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Cornélio Procópio com o objetivo comum de construir um protótipo de alta eficiência energética. Foi fundada em 2017, sob a coordenação do Professor Dr. Rubens Gallo e mantida inicialmente por um trio de alunos de engenharia mecânica que foram os fundadores do projeto.

O objetivo principal é desenvolver dois protótipos visando a maior eficiência energética veicular possível, utilizando como combustível a gasolina e energia elétrica através de baterias elétricas, e tem coma finalidade participar de competições.

A equipe anualmente é desafiada a participar da competição *Shell Eco-marathon*. Em setembro de 2019 participou da 4º edição aqui no Brasil. O evento reúne os estudantes e promove a avaliação comparativa dos projetos visando a maior efetividade de cada projeto. Todavia, antes de se classificarem para edições internacionais (americana, europeia e asiática), as equipes passam por uma edição regional chamada de *Shell Eco-marathon Challenger Event*. No Brasil a competição nacional recebe o nome de Competição *Shell Eco-marathon Brazil.*

No entanto, não é apenas a competição que é visada, mas também a formação teórica dos membros. Ela é de suma importância para realizar-se a construção do protótipo com um alto nível de complexidade, para isso utiliza-se o embasamento de todos os cursos ofertados na universidade.

Nossa equipe é composta por alunos das mais variadas engenharias o que garante que todos os setores sejam capazes de desenvolver um bom trabalho. Chegamos ao final de 2019 com 30 (trinta) membros e 3 (três) sistemas, que são eles: *Powertrain* (a combustão e a bateria elétrica), Estrutura (aerodinâmica, chassi, direção e freios) e Planejamento e controle de produção (marketing, recursos humanos e extensão).

Atualmente contamos com 20 (vinte) membros oficias e 12 (doze) membros em período de aprendizado durante o ano de 2020. E desenvolvemos algumas atribuições com base no conhecimento e tempo de equipe: Membros consultores, membros seniores, membros plenos, membros juniores e trainees

Figura 1 - Equipe EcoDelta

Fonte: Autoria Própria (2019).

A equipe possui um Capitão ou Team Manager que tem como dever acompanhar todas as atividades necessárias para o aperfeiçoamento da equipe oferecendo orientação e estrutura para o desenvolvimento do protótipo, participando de forma contundente da tomada de decisões e fazendo valer os valores e objetivos da equipe.

A gestão de estrutura é a responsável por projetar e construir a parte de carenagem, chassi e direção e freios dos protótipos visando a maior eficiência com o menor arrasto possível. Além disso, é responsável por validar através de simulações as condições que o protótipo será submetido e moldar o formato do mesmo. Para o protótipo de 2020 escolhemos usar fibra de carbono e fibra de vidro para a carenagem dos dois protótipos

Ainda na estrutura, tem-se o chassi que é responsável por suportar o peso do carro, nele são acoplados todos os componentes, rodas, motor, carenagem, entre outros. Para 2020 resolvemos utilizar duas longarinas para sustentação do carro uma feita de alumínio e outra de aço. A escolha do material é parte fundamental para esta parte do projeto, por exemplo, escolher entre alumínio e aço é muito importante para garantir a segurança. Nós escolhemos para o protótipo de 2020 um chassi em alumínio de liga 6351 com 1” (uma polegada) de diâmetro externo e 1/8” (um oitavo de polegada) de parede para o protótipo elétrico e um chassi de aço 1020 com perfil quadrado com parede de 1/2’’ (meia polegada) para o protótipo a combustão.

Para a dinâmica do protótipo tem-se a parte de direção e freios que tem como objetivo construir um sistema de transmissão de movimento do volante para as rodas dianteiras, que são responsáveis por mudar a direção do veículo, bem como desenvolver um projeto de freios que proporcione uma frenagem satisfatória. A parte de direção de um protótipo de eficiência é basicamente composta por peças de bicicleta como cubo, freio a disco e pneus.

O subsistema de *Powertrain* é o responsável por escolher o motor mais adequado para a nossa categoria dentro da competição e fazer as modificações necessárias para torná-lo eficiente. Para isso, escolheu-se um motor estacionário *Honda,* o *GX160* que é utilizado em maquinas como bombas e moedores, ele é um motor carburado e não foi feito para uso em veículos. Por isso, coube ao subsistema adequar o motor a nossas necessidades, que consistem em retirar o carburador e instalar uma injeção eletrônica programável, compatível com motor de arranque, sensores e atuadores que são geralmente utilizados em carros e motocicletas.

Para o *Powetrain* elétrico ainda está sendo estudado qual motor utilizar, porem já temos alguns modelos em destaque como motores CC (corrente continua) e motores *Brushless*. Essa subdivisão foi necessária para que os alunos apliquem conhecimentos em elétrica, eletrônica e controle e automação visando o conhecimento em controle e aperfeiçoamento em maquinas elétricas.

O *Marketing* é o responsável pela busca incessante à visibilidade e divulgação da equipe, a fim de garantir, ao projeto, parcerias, patrocínios e divulgação da universidade e da engenharia.

Recursos humanos tenta garantir que sejam respeitados os valores da equipe, e realizar processos seletivos, organizar o regimento interno, regras, questões

hierárquicas e assegurar a boa convivência entre os membros, e, ainda, ajudar na capacitação dos membros através de cursos, palestras e visitas técnicas.

E a extensão é responsável por manter o bom relacionamento entre a equipe e a universidade, sempre procurando ajudar os professores e coordenadores na organização de eventos, cursos, documentações e qualquer forma de contato entre projeto e a universidade.

Figura 2 – Reunião Geral

Fonte: Autoria Própria (2020).

MATERIAIS E MÉTODOS

Analisando o desenvolvimento social e econômico, a nível mundial, é possível identificar um aumento na capacidade de mobilidade das pessoas. Este crescimento é uma das causas da dependência atual dos derivados de petróleo e, consequentemente, da manifestação de graves problemas de contaminação ambiental.

Tendo em vista esse problema, o projeto tem como objetivo a eficiência energética, isto é, a missão da equipe consiste em gerar o máximo de energia, ou trabalho, com o mínimo de combustível, para que o protótipo percorra a maior distância consumindo quantidades ínfimas de fontes de energia (combustíveis fósseis, energia elétrica), por exemplo: imagine ir de São Paulo ao Rio de janeiro gastando em torno de 2 (dois) reais

Além disso, o projeto tem como foco desenvolver técnicas teóricas e práticas de engenharia voltadas para uma sustentabilidade ligada à diminuição da emissão de poluentes provenientes da queima de combustíveis fósseis e pesquisas na utilização de energias renováveis como a elétrica.

O projeto tem como visão alcançar renome de sucesso tanto nacionalmente como internacionalmente como um projeto de excelência em termos de eficiência energética em sua categoria, investindo em capacitação técnica e habilidades imprescindíveis para a formação de um bom engenheiro.

Com isso a equipe, durante o fim de 2019 e o ano de 2020, buscou se dedicar ao desenvolvimento pessoal de seus membros e também dedicou grande atenção

à comunidade de nossa cidade e região, visando sempre aliar a engenharia ao desenvolvimento sustentável no combate ao aquecimento global e conscientizar sobre a importância do desenvolvimento tecnológico.

RESULTADOS

O projeto se propõe sempre realizar apresentações e atividades que possam instruir e atrair novos estudantes de engenharia e para que o povo possa saber mais acerca das atividades internas de nossa universidade, sendo estas atividades principalmente em escolas, em eventos e lugares públicos.

No entanto, com a crise de Corona Vírus, a equipe se adaptou de forma gradativa e contundente, buscando sempre manter a saúde de seus membros e buscando alternativas de contato com a comunidade através das redes sociais e home office.

A equipe participou de uma entrevista na Rádio Cornélio com intuito de apresentar o projeto à comunidade da cidade e ouvintes da rádio, com o apoio do professor Wagner Endo e professor Rubens Gallo.

Figura 3 - Entrevista na RADIO CORNÉLIO FM

Fonte: Autoria Própria (2019)

A Eco Delta juntamente com os projetos de extensão que visam competição apresentaram os projetos aos alunos da rede pública de ensino para motivarem os mesmos a fazerem engenharia em nossa universidade

Figura 4– Apresentação no Colégio Estadual Castro Alves

Fonte: Autoria Própria (2019)

O projeto juntamente com demais projetos do campus fizeram uma apresentação aos alunos da rede pública de ensino do Instituto Federal do Paraná no nosso campus em Cornélio Procópio para motivarem os mesmos a fazerem engenharia em nossa universidade.

Figura 5–Apresentação para os alunos do IFPR CAMPUS JACAREZINHO-PR

Fonte: Autoria Própria (2020)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor orientador Rubens Gallo pela oportunidade, professor Henrique Razuk pelo apoio e professora Emillyn Olívio pelo trabalho. Agradecemos também a Pró-reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) pela oportunidade ao Projeto de Extensão EcoDelta UTFPR-CP, com a bolsa-auxílio para o aprimoramento do projeto.