



LTsat - extensão à distância

LTsat – remote extension

Náthaly Ribeiro Fugikawa

nathalyfugikawa@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Pedro Carvalhaes Dias

pcdias@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Anna Carollina Chaves Braz

annabraz@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Ivins Gabriel Alves Ferreira Magalhães

ivinsgabriel@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Rodrigo Augusto Borges Bustos

rodrigoabbustos@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Sarah Ananias Cerqueira de Oliveira

saraholiveira@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Bruno Tanaka Adriano

brunotanakaadriano@outlook.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

José Ricardo De Camargo

camargo.2000@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Arthur Hiroyuki Cavequia Takahashi

arthurhct@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.

Matheus Henrique Pereira Lapreato

matheuslapreato@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil.



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

RESUMO

O presente trabalho mostra o engajamento de uma equipe universitária em criar CanSats (sigla esta que vem do inglês, onde Can significa lata e Sat vem de satellite – satélite), que são cargas úteis com tamanhos de latas de refrigerantes que visam o aprendizado na área de tecnologia espacial e desenvolvimento de conhecimento em diversas áreas, como aerodinâmica, confecção de PCBs (Printed Circuit Board – que são placas de circuitos impressos), programação de microcontroladores, dentre outros. Participando da competição americana CanSat Competition e apoiando a equipe de competição de espaçomodelismo da escola CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Maria Lydia Cescatto Bomtempo - Assaí (Pr), em que o grupo auxilia com alguns cursos para a olimpíadas brasileira de satélites, a equipe adquiriu muito conhecimento, entretanto também encontrou várias dificuldades em relação ao novo estilo de comunicação online, mas que pôde ser superado com o esforço e constantes reuniões efetuada pelos integrantes, resultando em melhor interação e melhor trabalho em equipe.

PALAVRAS-CHAVE: CanSat. Educação à distância. Competição acadêmica.

ABSTRACT

This work shows the engagement of a university team in creating CanSats (this acronym that comes from English, where Can means can and Sat means satellite - satellite), which are useful loads with sizes of cans of soft drinks that aim at learning in the area. space technology and knowledge development in several areas, such as aerodynamics, making PCBs (Printed Circuit Boards), microcontroller programming, among others. Participating in the American competition CanSat Competition and supporting the space modeling competition team of the CEEP school - Centro Estadual de Educação Profissional Maria Lydia Cescatto Bomtempo - Assaí (Pr), in which the group helps with some courses for the Brazilian satellite olympics, the team acquired a lot of knowledge, however, he also encountered several difficulties in relation to the new style of online communication, but which could be overcome with the effort and constant meetings carried out by the members, resulting in better interaction and better teamwork.

KEYWORDS: CanSat. Distance education. Academic competition.



INTRODUÇÃO

No ano de 2019 a equipe LtSat foi criada com o intuito de confeccionar CanSats (mini satélites com formato de lata de refrigerante, possuindo massa de até 1 kg a fim de participar de competições, principalmente a CanSat Competition. Viabilizando assim, aos alunos da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio, maior contato com a área aeroespacial.

O projeto, que possui atuação em diferentes áreas, como mecânica, eletrônica, programação e outras, proporciona a interação de alunos de diferentes cursos, para o desenvolverem assim projetos desafiadores anualmente, amparados estruturalmente pela universidade. De modo a criar um ambiente propício para vasta troca de conhecimentos e experiências, no qual os universitários têm a chance de aplicar seus conhecimentos teóricos e ainda desenvolver habilidades para trabalhar em equipe.

Com o advento da pandemia, muitas empresas e negócios aderiram ao formato home office de maneira a encarar a crise gerada pela Covid-19. As mudanças não foram apenas nas empresas, mas também houve aumento em usuários de redes sociais, jogos virtuais, plataformas de streaming, vendas online, dentre outros serviços que dependem de internet. E com este cenário influencers, gamers, youtubers, home offices em geral ganharam muita força e esta tendência tende a evoluir e permanecer. Além da necessidade do uso dos satélites para monitoramentos de desastres naturais, ou outros eventos, como desmatamentos e queimadas, podem ser minimizados com monitoramento via sistemas ópticos (AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA, 2021).

Mediante a este cenário, o desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação, satélites com melhores desempenhos, mostra-se cada vez mais importantes e essenciais para atender a estas evoluções citadas. Para isto a equipe LtSat do câmpus Cornélio Procópio participa da CanSat Competition uma competição anual de projeto, construção e lançamento feita por estudantes para tópicos relacionados ao espaço, esta possui a primeira fase onde apresenta-se o PDR (Preliminary Design Review, um documento para mostrar as ideias, comparando e explicando os motivos das escolhas de determinados componentes, de determinado sistema usado, do formato do CanSat) aos jurados para só então ter a oportunidade de participar na fase presencial, onde a equipe deverá apresentar o CDR (Critical Design Review, que apresenta as ideias já em fase de manufatura e testes), fazer os testes e então lançar a carga útil. Com isso o grupo pode desenvolver e estudar mais a fundo a tecnologia aeroespacial com o intuito de possibilitar estas evoluções ao país futuramente.

MATERIAIS E MÉTODOS

A equipe LtSat tem como objetivo desenvolver em seus integrantes habilidades de trabalho em equipe, capacidade de solucionar problemas e senso de responsabilidade, utilizando do contato com tarefas multidisciplinares para o desenvolvimento de CanSats (do inglês Can, que significa lata e Sat referente a satellite – satélite).

As reuniões de equipe e atividades práticas normalmente são realizadas no Laboratório de Sistemas Embarcados P-111 da UTFPR, Câmpus Cornélio Procópio, que fornece a instrumentação necessária para pesquisa e desenvolvimento, além da realização de testes de eficiência.

Entretanto, devido a pandemia causada pelo COVID - 19 a utilização do laboratório teve que ser suspensa e todas as ações da equipe foram decididas em formato on-line, através de ferramentas de reuniões como o Google Meet.



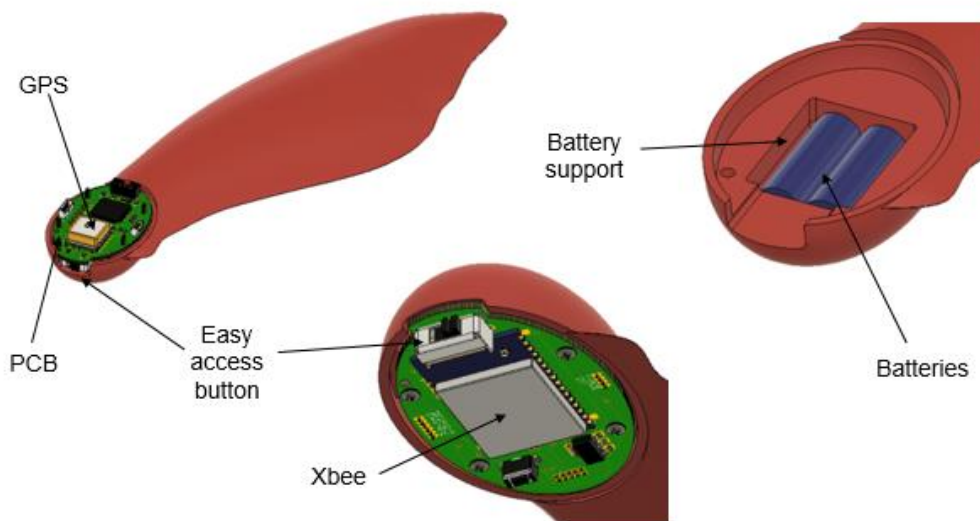
Ao todo a equipe contou com 8 membros, onde cada indivíduo pode contribuir com o seus conhecimentos em determinadas áreas de interesse, sendo elas divididas em mecânica, eletrônica e software.

A mecânica tem como responsabilidade trabalhos relacionados a estrutura, aerodinâmica, modelagem e impressão 3D. A eletrônica tem contato com sensores, comunicação sem fio e confecção das placas de circuitos impressos - PCB (Printed Circuit Board). Os integrantes que atuam na parte de software trabalham com programação Python, implementação de Interface Gráfica do Utilizador - GUI (Graphical User Interface) que apresenta em tempo real os dados adquiridos.

A cada nova competição surge uma nova missão, sendo assim, ocorre a variação dos componentes eletrônicos e estrutura, desafiando os participantes a adquirirem novos conhecimentos.

Com os trabalhos realizados em 2020 a equipe desenvolveu o material representado pela figura 1.

Figura 1 – Projeto do payload apresentado no CDR da CanSat Competition 2021



Fonte: Autoria própria (2021).

Além do projeto físico desenvolvido para a competição universitária, foi realizado o apoio a equipe de espaçomodelismo da instituição de ensino técnico do CEEP - Centro Estadual de Educação Profissional Maria Lydia Cescatto Bomtempo, da cidade de Assaí no Paraná.

A ideia original da equipe era realizar auxiliar na concepção do projeto para a olimpíada brasileira de satélites, e após esta participação, apresentar o que nossa equipe vinha desenvolvendo e os equipamentos utilizados. Entretanto, os equipamentos estavam na posse dos membros da equipe, cada um em sua localidade, o que ocasionava na impossibilidade da apresentação, já que para tornar possível a apresentação era necessário conseguir alinhar o cronograma dos membros da equipe, dos alunos e o da apresentação.

Normalmente a realização das apresentações deste tipo é de forma presencial, com contato dos alunos com os equipamentos e o Cansat em mãos, o contato de forma remota tornou-se difícil, pois no fim tudo pode se tornar somente expositivo, e podendo tornar um ensino maçante e dificultar o contato com este tipo de tecnologia. (OLIVEIRA, 2005).



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Além do desafio de adaptar o projeto ao formato remoto, a comunicação, o trabalho em equipe e a sincronia entre os integrantes foram mais assíduas e constantes, melhorando desta forma a convivência do grupo.

A equipe conseguiu passar para a segunda fase da CanSat Competition que sucedeu-se de forma à distância, classificando-se em 12º lugar, na próxima etapa, na apresentação do CDR - Critical Design Review - onde a equipe caiu para a 20ª posição (CANSAT, 2021). Essa queda de posição deve-se ao fato de que houve um descuido em algumas partes do documento, falta de testes e simulações. Cujas as partes de teste se mostrou difícil de realizar devido as dificuldades encontradas na manufatura de protótipos e dos equipamentos de teste, pois como a equipe tinha membros espaçados em diversas cidades pelo país, desenvolvendo partes diferentes, além dos prazos dos correios que estavam alterado, dificultou realizar a logística planejada. Assim, com a ausência dos testes no prazo pré-estabelecido, ocorreu à inviabilização de completar os requisitos dos testes e da competição, fazendo com que o grupo não pudesse participar da última etapa da competição, não sendo possível concluir o projeto e apresentá-lo aos jurados.

Porém no decorrer da competição a equipe se deparou com muitas dificuldades de aprendizagem, pois a metodologia normalmente utilizada envolve a prática de utilizar a competição para propor um problema, que neste ano eram inéditas para a equipe, primeiro o tipo de aerodinâmica, envolvendo a semente do bordo, e também o tipo de triangulação na comunicação, além dos envios em tempo real utilizando MQTT (do inglês Message Queue Telemetry Transport - é um protocolo de comunicação entre máquinas), após os problemas identificados, foi feita uma reunião a fim de projetar uma solução, e durante o desenvolvimentos tanto do projeto quanto do protótipo, o grupo adquiriu conhecimento prático, num modelo de educação por problemas e de método prático e lúdico, no qual em meio a pandemia da COVID-19, principalmente nas etapas finais quando houve a necessidade de integração do CanSat, esta parte prática, que envolve o contato com o material, foi dificultado, assim questiona-se se em tempos como estes, em projetos a distância, modelos lúdicos de educação utilizando experiências de contatos com ofícios e artifícios, pode ser utilizado de maneira eficiente, e se sim como.

Em suma, as experiências adquiridas pelos membros foram muito importantes, dado que a composição do picosatélite engloba diversas áreas de estudo, como aerodinâmica, programação, interfaces gráficas e sistemas eletrônicos, além de ter em mente o método de aprendizagem e trabalho, organização e administração de equipe e projeto, em ambientes virtuais e a distância. Portanto frente a estas dificuldades e experiências, permitem a reestruturação em situações de projetos a distância, espera-se que nas próximas competições a equipe possa superar tais problemas, desenvolvendo novos métodos e soluções para estas situações.

CONCLUSÃO

Tempos nos quais uma pandemia de proporções inesperadas atingiu o Mundo, mostrou-se necessário adaptações na forma de trabalho para participar da Cansat Competition. Apontando, inicialmente, problemas devido aos desafios apresentados pela competição, aliados a problemas de logística e ainda devido à falta de experiências práticas. Entretanto tais obstáculos mostraram-se como oportunidade para melhorar a comunicação da equipe, deixando os processos mais transparentes para os membros, permitindo uma administração horizontal do projeto.

Nesse viés, apesar dos desafios encontrados, a equipe pôde observar seus aspectos gerando maior bagagem para os alunos, e ainda os preparando para desafios futuros.



AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo incentivo e apoio que foram essenciais para o desenvolvimento e crescimento do projeto. Também agradecemos aos membros da equipe LtSat que sempre buscam melhorar e evoluir na competição.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Espacial Brasileira. **A importância do espaço para o desenvolvimento de uma nação.** Disponível em: <<https://www.gov.br/aeb/pt-br/assuntos/noticias/a-importancia-do-espaco-para-o-desenvolvimento-de-uma-nacao-1>>. Acesso: 16 de out de 2021.

CANSAT Competition. **CanSat CDR Rankings.** 2021. Disponível em: <<http://www.cansatcompetition.com/teams.html>>. Acesso em 08/09/2021.

OLIVEIRA LEITE, Leonardo. O lúdico na educação à distância. **RENOTE**, v. 3, n. 1, 2005.