

# O IMPACTO SOCIAL DAS EQUIPES DE COMPETIÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA CÉU AZUL AERONAVES

**Mateus da Silva Cardoso** – mateus-cardoso@outlook.com  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)  
Florianópolis – SC

**Thiago Henrique Stefanutto** – stefanutto.thiago@gmail.com  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC)  
Florianópolis – SC

**Resumo:** *Com este artigo, objetivamos analisar a importância que as equipes de competição têm no desenvolvimento profissional e pessoal dos estudantes de engenharia. Através do estudo de caso da equipe Céu Azul Aeronaves e das atividades realizadas nessa nos últimos dois anos, onde a equipe está desenvolvendo um projeto de extensão, chamado “Voar é para todos”. Neste projeto, seus membros vão até escolas públicas ensinar conceitos básicos de aeronáutica utilizando conteúdos de matemática e física que os alunos aprendem em sala de aula. O projeto tem como objetivo despertar o interesse dos estudantes para a universidade e desmistificar a dificuldade das ciências exatas. O artigo pretende, portanto, analisar como o projeto contribui para o desenvolvimento do indivíduo. Não só, analisar também os efeitos desse projeto sobre os alunos das escolas atendidas e os consequentes benefícios para a sociedade. Ao fim sugere-se possíveis melhorias para o projeto “Voar é para todos”.*

**Palavras-chave:** *Equipe de competição; engenharia; sociedade; Céu Azul Aeronaves; educação.*

## 1. INTRODUÇÃO

O ser humano tem a necessidade de organizar-se em sociedades, em conjunto com outros indivíduos. São raros os casos de seres humanos que conseguem viver isolados da sociedade de maneira eficaz. Cada indivíduo exerce um papel fundamental e insubstituível na sustentação da estrutura social, porém este artigo terá como enfoque discutir como engenheiros e futuros engenheiros podem atuar diretamente na mudança e reestruturação da sociedade moderna.

É evidente que o engenheiro está diretamente ligado aos rumos do desenvolvimento tecnológico, entretanto tecnologia e sociedade estão fortemente ligados e cabe ao engenheiro atuar diretamente tanto nos rumos da tecnologia quanto da sociedade. Segundo Shiroma (1998, p.51) nunca foi tão importante na formação e nos requisitos do engenheiro habilidades (como comunicação, relações interpessoais, solução de problemas e processos organizacionais) exigidas pela nova forma – flexível - de organização e gestão do trabalho.

Dentro deste contexto, surgiu dentro do departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) uma iniciativa interessante. Os alunos da equipe Céu Azul Aeronaves, equipe de competição participante do UFSC Compete, uniram-se para criar o projeto de extensão "Voar é para todos", que tem o objetivo de levar os conhecimentos adquiridos durante a graduação à alunos do ensino fundamental de escolas da rede pública da cidade de Florianópolis - SC. Além de introduzir conceitos básicos de aeronáutica, física e matemática, o projeto tem a finalidade de mostrar à alunos de escolas menos favorecidas as oportunidades que existem ao adentrar em uma universidade, tentando incentivá-los a prosseguir com os estudos após o fim do ensino médio. Busca-se no presente trabalho discutir os benefícios trazido pelo projeto de extensão, tanto para os integrantes da equipe Céu Azul Aeronaves quanto para os alunos das escolas abordadas.

## **2. CÉU AZUL AERONAVES**

A UFSC é representada na competição de Aerodesign desde 1999, ano da primeira competição nacional. A equipe recebeu o nome Céu Azul Aeronaves em 2004. A missão da equipe é "Formar indivíduos transformadores sociais motivados, com excelência em engenharia aeronáutica, habilidades de cooperação e relacionamento interpessoal construtivo." A visão da equipe é "Ser uma equipe de referência em Aerodesign, desenvolvimento de iniciativas sociais e gestão de recursos". As ações desenvolvidas pela Equipe Céu Azul visam:

- Projetar e construir aeronaves rádio-controladas que sejam eficazes e estejam em conformidade com o regulamento da competição SAE Brasil Aerodesign;
- Desenvolver conhecimentos na área de engenharia aeronáutica;
- Documentar os conhecimentos adquiridos visando a continuidade e evolução da equipe e a comunicação à sociedade;
- Promover capacitação técnico-científica, pessoal e sócio-ambiental dos alunos envolvidos a fim de formar engenheiros com excelência em engenharia e consciência cidadã;
- Promover a educação da sociedade em geral através do oferecimento de cursos e oficinas na área de engenharia aeronáutica;
- Promover uma apreciação da importância, significado e responsabilidade da ciência e da engenharia através de ações no ensino básico e médio;
- Instigar o interesse de alunos de escola pública em ingressar em cursos de formação na área de engenharia e despertar vocações técnicas.

A equipe é formada por 30 membros, estudantes da graduação de diferentes cursos de engenharia. Por tratar-se de uma equipe com muitos membros e de diferentes cursos e personalidades, a Céu Azul tem se mostrado ao longo dos anos uma grande ferramenta no desenvolvimento profissional e social dos membros que passaram pela equipe.



Figura 1 - Foto dos membros da Equipe Céu Azul que participaram da competição em 2016. Da esquerda para a direita, ao fundo em pé: Anésio Faust Netto, Roger Perin, Bianca Voltarelli, Luisa Pereira Remor, Gabriel Probst Thaumaturgo, Gabriel Santos, Matheus Gonçalves; na segunda fila ao fundo, sentados: Otávio Manoel Gonçalves, André Pires, João Dreveck, Taís Dahleni Kraemer, Camila Helena de Oliveira Silva, Kevin Benetti de Paula Timmermann, Leonardo Mariga; na terceira fila, sentados: Mateus da Silva Cardoso, Bruno Souza de Lima, Guilherme Bez Batii Hubbe, Rodrigo Varella, Mathias Hinz, Gianluca Rotava; na quarta fila, sentados: Frederico Damian Preve Neto, Henrique Carsten, Victor Moreira de Camargo Lopes, Igor Koji, Mariana Tessmann Martins, Guilherme Hoff; Na frente, agachados, Juliano Bellé, Thyago Kronbauer de Andrade, Thiago Stefanuto, Samuel Krehnke, Gabriela Suzin.

### 3. PROJETO DE EXTENSÃO

O projeto de extensão "Voar é para todos" desenvolve atividades de educação e divulgação de ciência e tecnologia, direcionadas à comunidade na região da grande Florianópolis, enfocando prioritariamente alunos do ensino fundamental e médio, do 9º ano em diante. Através da abordagem da ciência e tecnologia envolvidas na capacidade humana de voar com aparelhos mais pesados que o ar, um assunto que desperta grande curiosidade em jovens em idade escolar.

#### 3.1. Funcionamento

Após a concepção do projeto foi necessário definir o público alvo e quais escolas receberiam o projeto. A escolha das escolas partiu dos dados disponíveis no banco de dados da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina. A seleção baseou-se na classificação recebida pela escola da Secretaria de Educação (um índice que avalia principalmente a estrutura e motivação da direção e professores da escola), na proximidade ao Campus da UFSC e no número de escolas desejadas. Foram selecionados para o primeiro ano do projeto o Colégio de Aplicação da UFSC, EEB Simão José Hess, EEB Leonor de Barros, EEB Feliciano Nunes Pires e EEB Padre Anchieta, para o segundo ano foi adicionado o Colégio Estadual Presidente Roosevelt. Decidiu-se focar em alunos da Primeira Série do Ensino Médio, os quais já teriam a maturidade suficiente para o entendimento de conceitos básicos de matemática e física, e que o projeto poderia ainda contribuir para atraí-los para a universidade.

### 3.2. Objetivos

Os principais objetivos dessa ação de extensão são:

- Desmistificar a complexidade dos conteúdos de ciências e matemática e estimular o seu estudo no ensino fundamental e médio, utilizando-se exemplos práticos de aplicação em aeronaves e voo;
- Instigar, inspirar e estimular o interesse pelas carreiras em ciências e tecnologia;
- Estimular o ingresso no ensino superior;
- Proporcionar o desenvolvimento dos alunos da UFSC envolvidos na atividade no âmbito de competências e habilidades profissionais e na formação da sua cidadania;
- Aumentar a compreensão e engajamento da comunidade externa à missão da UFSC nas áreas de ciências e tecnologia;
- Cooperar com docentes e instituições do ensino fundamental e médio na formação de alunos em ciências físicas e matemática;
- Despertar vocações e aumentar o interesse no ingresso no ensino superior; e
- Aumentar o engajamento dos alunos da UFSC participantes do projeto em ações na comunidade, principalmente ligadas à educação e divulgação científica e tecnológica.

### 3.3. Metodologia

O intuito das apresentações é motivar os alunos do ensino médio através da aplicação dos seus conhecimentos básicos de física e matemática em aeronáutica. Assim, decidiu-se por focar em aulas apresentadas por alunos membros da equipe, utilizando projeção de slides, filmes e atividades práticas. Para essas, foi desenvolvido uma aeronave (“Figura 2”) bem simples e prática para auxiliar o entendimento e, durante as visitas, possibilitar a visualização dos conceitos em testes de voos lançados a mão.



Figura 2 - Aeronave utilizada nas atividades práticas

As visitas às escolas geralmente são divididas em três momentos:

1. Apresentação da equipe e do objetivo da atividade;
2. Aula ao longo de um período, contendo algumas paradas e seções de perguntas e respostas;
3. Realização de atividades práticas, como lançamento à mão da aeronave modelo;
4. Ao final é feita uma pesquisa com os alunos, visando avaliar o desempenho dos membros da equipe e a situação dos alunos das escolas.

### **3.4. Visitas realizadas**

No ano de 2015 e início de 2016 só foi possível visitar 3 escolas das 5 selecionadas: Colégio Aplicação da UFSC em junho de 2015, EEB Leonor de Barros em fevereiro de 2016 e EEB Simão Hess em março de 2016. O motivo de não alcançar as outras escolas foi a ocorrência da greve estadual dos docentes das escolas em 2015 que atrasou o início do trabalho nas escolas estaduais. Assim, durante o período em que ocorreu a greve, realizou-se 4 encontros no Colégio de Aplicação da UFSC. Nesses encontros foi aplicada a metodologia de iniciar com aulas teóricas e após realizar atividades práticas, como lançamento à mão da aeronave e verificou-se os resultados favoráveis visto o engajamento e retorno dos alunos.

Portanto, nessa meta, ao invés das 5 visitas planejadas em 5 escolas, a equipe realizou 8 visitas em 3 escolas de ensino médio, atingindo diretamente um público de 200 alunos de ensino médio, 6 professores e 4 diretores, além dos 12 membros da equipe diretamente ligados à execução dessa atividade.

Já no projeto de 2016/2017, que ainda está ocorrendo, foram visitadas três turmas, sendo uma na EEB Leonor de Barros e duas no Colégio Estadual Presidente Roosevelt, atingindo 74 alunos.

### **3.5. Benefícios para os membros**

Afim de recolher informações sobre os benefícios do projeto “Voar é para todos”, desenvolvido pela equipe Céu Azul aeronaves, recolheu-se depoimento dos alunos participantes e de professores direta e indiretamente envolvidos no projeto.

*“O projeto de extensão surgiu da preocupação que tínhamos em fornecer algum retorno direto a sociedade. Desde o início focamos em escolas públicas, pois acreditávamos serem aquelas em que nosso impacto seria mais significativo.*

*Tivemos muitas experiências valiosas, onde podíamos ver no rosto dos alunos o despertar do interesse pela aeronáutica, que nos gerava um grande sentimento de satisfação. Ao mesmo tempo, entramos em contato com um mundo diferente do que nos acostumamos ao longo da graduação. Pudemos ver pessoalmente as dificuldades que estes alunos enfrentam diariamente. Isso teve dois efeitos práticos diretos para mim: Maior valorização das*

*oportunidades que recebo e preocupação com o retorno social das atividades que exerço.*

*Certamente, foi uma experiência que mudou meu modo de enxergar a sociedade e meu papel nela. ”*

Matheus Silva Gonçalves, mestrando de Engenharia Civil e membro da equipe desde 2011.

*“O projeto de extensão "Voar é para todos" cumpre bem o seu objetivo de levar conhecimento aos alunos de uma maneira dinâmica e diferente do habitual em sala de aula. É possível ver o despertar do interesse pelas ciências e a aproximação das teorias de modo divertido. Percebemos que conseguimos mostrar aos alunos a possibilidade de ingressar em uma universidade pública e ter a oportunidade de estudar e projetar coisas que parecem muito distante da realidade deles.*

*Participar deste projeto traz um enorme crescimento pessoal e profissional aos graduandos. É um grande desafio tornar assuntos complexos em algo palpável para que os alunos compreendam e se sintam motivados a se aprofundarem no assunto. A tentativa de desmistificar alguns fundamentos físicos traz muitos benefícios para a nossa própria compreensão dos fenômenos.*

*Também conseguimos desenvolver bem o diálogo, sentir as necessidades e as aspirações dos alunos que, às vezes por uma realidade dura, não tem muitas perspectivas para o futuro. É muito gratificante poder contribuir e influenciar de maneira positiva pessoas tão jovens a fazerem boas escolhas. ”*

Débora Batissoco Sanches de Oliveira, estudante de Engenharia Elétrica e membro da equipe desde janeiro de 2017.

*“Tive a oportunidade de participar, com um membro da equipe Céu Azul da UFSC, do Projeto Rondon, que é um projeto social do Governo Federal realizado em diferentes regiões do Brasil. Pude observar o entusiasmo e a dedicação do trabalho realizado junto a jovens do ensino médio local mostrando a qualidade com que este grupo vem preparando os seus membros como futuros profissionais e como cidadãos. ”*

Prof. Dr. Edmilson R. Klen, Engenheiro Mecânico, UFSC/CCE/EGR

Analisando os depoimentos obtidos percebe-se que todos os entrevistados citaram perceber uma mudança da percepção de seu papel na solução de problemas na sociedade de forma direta. Através do projeto “Voar é para todos” os alunos envolvidos tiveram a possibilidade de uma breve imersão em uma realidade que muitas vezes não é

a vivenciada nos seus cotidianos, observando a dificuldade que os alunos de escolas da rede pública têm devido muitas vezes ao descaso da sociedade perante estas instituições.

Além de incentivar uma autoanálise quanto ao seu papel na sociedade, o projeto foi capaz de motivar os alunos a continuarem a desempenhar atividades semelhantes, como o caso de Luisa Pereira Remor, estudante de engenharia mecânica e membro da equipe desde 2014. Após participar do projeto “Voar é para todos”, Luisa também participou do Projeto Rondon, onde pôde também levar conhecimento para comunidades carentes da região norte do Brasil. Sua participação no projeto foi elogiada pelo Prof. Edmilson R. Klen, conforme depoimento acima.

### 3.6. Benefícios para os alunos das escolas

Ao final das visitas é feita uma pesquisa com os alunos participantes, visando avaliar o desempenho dos membros da equipe e a situação dos alunos das escolas. As respostas obtidas nas escolas visitadas pelo projeto esse ano foram reunidas e os resultados são apresentados nos gráficos abaixo:

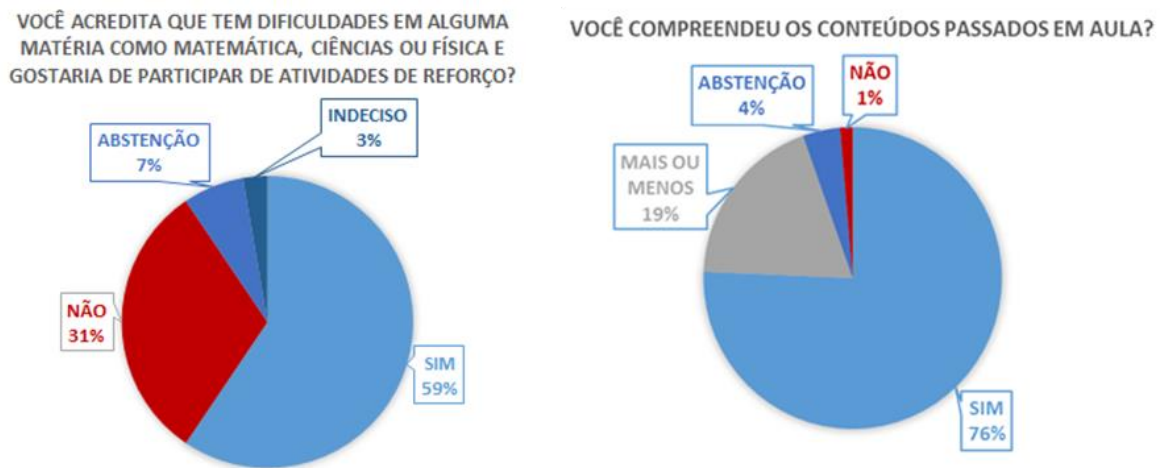


Figura 3 - Respostas dos Alunos

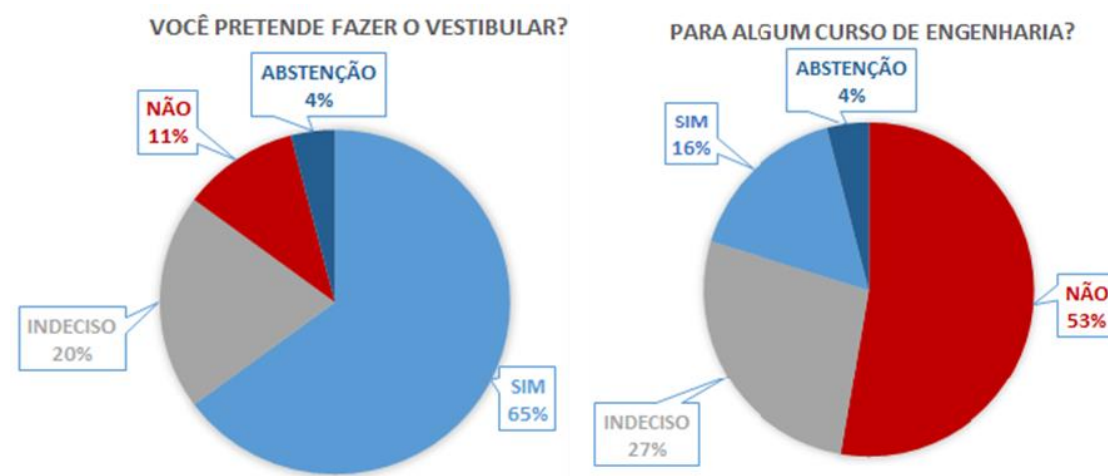


Figura 4 - Respostas dos Alunos



VOCÊ CONSIDERA QUE A ATIVIDADE REALIZADA CONTRIBUIU PARA ESSA ESCOLHA, TANTO PARA INGRESSAR NO ENSINO SUPERIOR QUANTO PARA ENCARAR A ENGENHARIA COM UM NOVO OLHAR?

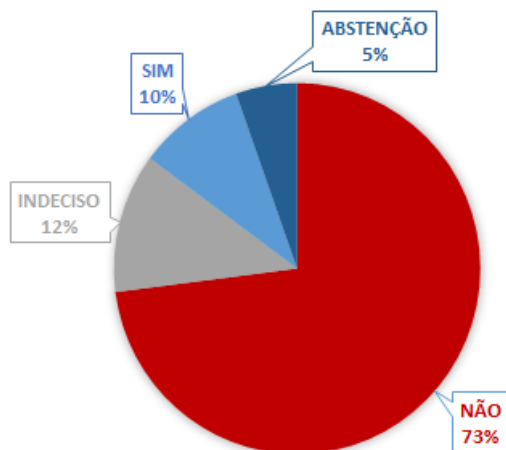


Figura 5 - Respostas dos Alunos

Algumas das respostas já eram esperadas, como a dificuldade que os alunos apresentam em matemática, ciências e física, provando que uma das principais premissas do projeto é justificada. Porém, o desejo da maioria dos alunos de prestar vestibular, 65%, e fazer um curso superior foi algo inesperado, mesmo que a maior parte não queira fazer engenharia. Acredita-se que esse desinteresse pela área das engenharias possa ser justificado pelas dificuldades que eles apresentam nas disciplinas de ciências exatas.

A pesquisa é importante também para o aprimoramento dos membros e como avaliação da qualidade das aulas. Nas primeiras visitas percebeu-se que muitos alunos tinham dificuldades para compreender os assuntos ministrados, buscou-se novas metodologias até chegar aos métodos atuais e conforme o gráfico acima mostra eles são mais eficientes. Porém, cerca de 20% não compreendeu os assuntos, mais uma vez credita-se parte dessa dificuldade às deficiências no ensino de matemática e física.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que o desenvolvimento do projeto de extensão é capaz de despertar o interesse e incentivar alunos de ensino médio a ingressarem na universidade, mesmo que com uma baixa taxa de efetividade (“Figura 5”). Porém o maior desenvolvimento acontece nos membros da equipe que participam do projeto, ao observarem que realmente podem e têm a possibilidade de serem agentes atuadores na formação da sociedade. Muitos dos membros que já participaram do projeto e das visitas as escolas ficam com o sentimento de que poderiam ir além de uma única visita às escolas. Visitando apenas uma vez a escola não se tem a oportunidade de, por exemplo, suprir a deficiência que o ensino público tem em disciplinas das áreas exatas.

O objetivo maior do projeto de extensão é suprir a deficiência do ensino público além de aproximar os alunos da rede pública ao universo universitário e como mostrado anteriormente o projeto tem se mostrado muito proveitoso para os membros da equipe Céu Azul e para os estudantes abordados nas visitas às escolas. O projeto foi



desenvolvendo-se ao longo de sua implementação, através do feedback disponibilizado pelos alunos e também por debates entre os membros da equipe que efetivamente participaram das visitas às escolas, com isso pode-se aprimorar a metodologia utilizada e aumentar a efetividade das aulas ministradas. Entretanto os autores tomaram a liberdade de sugerir uma possível melhoria para o projeto, com o objetivo de aumentar a efetividade do projeto “Voar é para todos” segue abaixo:

### **Ofertar Aulas de Reforço**

Pode-se notar que os alunos atendidos pelo projeto de extensão têm um forte interesse (59% dos entrevistados) por aulas complementares de reforço para as matérias de ciências exatas como física, matemática e ciências. Estas disciplinas são muito bem desenvolvidas durante os cursos de engenharia, o que torna os estudantes de engenharia capacitados para sanar dúvidas a respeito destes temas.

Após a primeira visita à escola em questão, se faria o levantamento dos alunos interessados em participar de uma aula de reforço quinzenal (por exemplo, podendo variar a frequência de acordo com a necessidade e interesse dos alunos). Afim de tornar as aulas mais atrativas e seguindo o objetivo do projeto de levar conhecimentos de aeronáutica aos alunos, sugere-se que ao final de cada aula os assuntos abordados tenham uma contextualização mais prática com algum experimento ou exemplo teórico que possa abranger os princípios da aviação e aerodinâmica.

Acredita-se que para este suporte mais efetivo não seria possível abranger um número muito grande de escolas, pois a preparação de aulas e atividades demandaria um tempo precioso para os membros da equipe envolvidos. Porém seria possível ter uma efetividade maior no preparo dos alunos do ensino médio para uma possível entrada na universidade, através da construção da base de conhecimentos científicos e aproximação destes com o universo universitário.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

QUINT, Karla. **Equipes multidisciplinares de competição da UFSC aguardam aprovação de regulamentação normativa.** Disponível em <http://noticias.ufsc.br/2016/09/equipes-multidisciplinares-de-competicao-da-ufsc-aguardam-aprovacao-de-regulamentacao-normativa/>

SHIROMA, E. O. Novos modelos de produção: trabalho e pessoas. Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo, São Paulo, v. 10, p. 197-200, 1999

**“Voar é para Todos!”** url:<http://www.aerodesign.ufsc.br/> (acesso em 27/06/2017).

EQUIPE CÉU AZUL AERONAVES. **Proposta de Projeto para o Edital no. 1/2016/PROEX, Edital para Equipes de Competição da UFSC.** Título da proposta: Céu Azul Aeronaves - Equipe de Aerodesign. Florianópolis, 2016.

**“INSTITUTO PROJETO RONDON”**  
url:[http://www.projettorondon.org.br/noticias/historico\\_projeto\\_rondon.html](http://www.projettorondon.org.br/noticias/historico_projeto_rondon.html) (acesso em 27/06/2017).