



**INSTITUTO FEDERAL**  
Fluminense

Campus Avançado  
São João da Barra



## **RELATÓRIO FINAL JOVENS TALENTOS 2020**

### **INICIAÇÃO TECNOLÓGICA 4.0**

**Bolsista: Afonso Coelho da Silva Neto**  
**Orientador (a): Allysson Rodrigues Teixeira Tavares**

Introdução.....	II
Objetivos.....	III
Metodologia.....	IV
Resultados e Discussão.....	V
Conclusões.....	VI

## RESUMO

Na educação, a robótica, a gamificação e a prototipagem têm apresentado um grande potencial como ferramenta multidisciplinar, promovendo a aprendizagem de forma lúdica e prazerosa. Em consonância com os princípios da cultura maker, o Campus Avançado São João da Barra (CASJB) vem trabalhando, desde o início das suas atividades educacionais, centrado na valorização da aprendizagem baseada em projetos. Este projeto tem como um dos objetivos oferecer cursos de modelagem e prototipagem para que os alunos aprendam um pouco sobre a cultura maker e possam ser capazes de modelar e prototipar a partir de uma plataforma online de modelagem, com todo o ensino acontecendo no LabMaker CASJB.

## 1. INTRODUÇÃO

Na educação, a robótica, a gamificação e a prototipagem têm apresentado um grande potencial como ferramenta multidisciplinar, promovendo a aprendizagem de forma lúdica e prazerosa. A física e a matemática, por exemplo, que são tomadas como disciplinas difíceis de aprender, por conterem conceitos abstratos (GOMES et. al., 2008), podem se tornar muito mais interessantes quando o aluno percebe a necessidade de utilizá-las na prática. Além disso, não só os conhecimentos específicos são aprimorados, a busca pela resolução de problemas leva o aluno a fazer questionamentos e debater soluções, estimulando o raciocínio lógico, o trabalho em equipe e a criatividade.

Em consonância com os princípios da cultura maker, o Campus Avançado São João da Barra (CASJB) vem trabalhando, desde o início das suas atividades educacionais, centrado na valorização da aprendizagem baseada em projetos. A implantação do laboratório maker no CASJB abriu novas frentes de pesquisas, como, por exemplo, a prototipagem de peças nos segmentos de mecânica, manutenção, automação ou logística portuária, possibilitando novas parcerias com as empresas instaladas no Complexo Portuário do Açú.

O LabIFMaker do CASJB é um espaço de criatividade, aprendizado e inovação acessível a todos interessados em desenvolver e construir projetos. O espaço educativo com inovação para prototipagem visa soluções viáveis para desafios reais da indústria e da comunidade. Através de processos colaborativos de criação, compartilhamento do conhecimento, e do uso de ferramentas de fabricação digital.

Sendo assim, foi feito o desenvolvimento de um plano, em conjunto com a prefeitura de São João da Barra, para que escolas municipais fossem ofertadas com cursos de modelagem e prototipagem no próprio espaço do LabMaker CASJB, usariam os maquinários presentes, como impressoras 3Ds e máquina de corte a laser. Com isso pretendemos expandir a cultura Maker pelo município e assim estimular jovens, principalmente do 9º ano, a seguirem carreira em alguma área relacionada a indústria 4.0. Além disso, incentivar o uso do raciocínio lógico e

contribuir para a formação cidadã, habilitando os participantes a atuarem de forma criativa e tecnológica no mundo do trabalho e em suas comunidades.

Ao mesmo tempo que decorria estes cursos aos alunos do 9º ano, também eram ofertados aos alunos do integrado do campus São João da Barra. Com o mesmo intuito, porém ali eles desenvolveram modelos relacionados aos seus respectivos cursos.

## **2. OBJETIVO**

Os objetivos eram, ao oferecer os cursos, que os alunos pudessem ser capazes de modelar e prototipar a partir de uma plataforma online de modelagem. Como estariam em grupos, o projeto também estimula o trabalho em equipe, além de usar o raciocínio para a criação de seus protótipos e modelos relacionados aos cursos de interesse.

Aprofundando em objetivos mais específicos, também deveria ser desenvolvido;

1. As habilidades relacionadas às novas tecnologias digitais;
2. Despertar o interesse dos estudantes pela educação científica;
3. Contribuir com o aprendizado de conteúdos científicos por meio de tecnologias;
4. Utilizar a robótica educacional para tornar o ensino mais dinâmico e atrativo.
5. Contribuir para a formação cidadã, habilitando os participantes a atuarem de forma criativa e tecnológica no mundo do trabalho e em suas comunidades

## **3. METODOLOGIA**

Para apresentar aos alunos como modelar, foi utilizado uma plataforma online bem simples chamada Tinkercad. Nesta plataforma existem diferentes formas geométricas que possibilitam a criação de diversos tipos de peças e aparatos.

Existe um número de polígonos que o software suporta, mas isso é normal em qualquer programa deste tipo. Os projetos feitos pelos alunos foram produzidos ou na CNC ou na Impressora 3D.

As turmas do 9º foram selecionadas por escolas e estavam no CASJB em um dia marcado com uma semana de antecedência, para haver um tempo de organização dos bolsistas no LabMaker CASJB. No dia do encontro havia um horário de 3h para se ensinar o básico da modelagem e prototipagem. Tempo que

,por mais de curto, foi bem aproveitado. As Figuras 1 e 2 mostram os alunos do 9º tendo o primeiro contato com o Tinkercad.



**Figura 1**



**Figura 2**

O mesmo foi feito com as turmas do integrado, cujo os integrantes foram levados ao LabMaker da mesma forma que os alunos do 9º ano, mas com o diferencial de tempo, já que, os alunos do Campus SJB estavam a disposição a qualquer horário.

Primeiro foi feita uma apresentação de slides, onde eram mostrados os programas possíveis para se fazer a modelagem, funcionamento das impressoras 3Ds e da CNC, além de cuidados a se tomar com os equipamentos usados.

A Partir disso, foi colocada a “mão na massa”, com os alunos sendo divididos em grupos de 3 a 4 integrantes e com um notebook em mãos, cada grupo sendo monitorado por um bolsista do LabMaker, para tirar qualquer dúvida que houvesse.

Como já falado acima, os alunos, de início, fizeram chaveiros e broches, que foram recortados em MDF na CNC e devolvidos aos alunos para que pudessem levar para casa. A medida que os alunos foram acabando seus projetos, eles mandavam para um bolsista responsável pela CNC e observavam o processo de corte, desde a passagem do projeto pelo programa de corte a laser até o recorte em si da peça em MDF.

Na parte relacionada ao pessoal do integrado, foi aprofundado os conhecimentos nas plataformas de modelagem e prototipagem, já que trabalhariam com modelos mais complexos relacionados aos cursos ofertados no Campus São João da Barra.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No início do minicurso de modelagem e prototipagem foi notado que muitos alunos não aparentavam ter nenhum ou pouco costume com os computadores. Além de se sentirem inseguros ao lidarem com o software de modelagem, tendo

receio de que pudessem fazer algo de errado. Mas essa dificuldade foi resolvida de imediato com os bolsistas acalmando-os.

Uma outra dificuldade encontrada foi a questão do tempo, já que, os bolsistas tinham de apresentar e ensinar a manusear o software de modelagem em apenas 3h. Algo possível, porém não recomendado, já que, é algo que leva tempo para se aperfeiçoar e aprender certos modos de se modelar.

Conseguindo burlar essas dificuldades, no que se diz a respeito da aprendizagem, os alunos saíram do LabMaker CASJB com modelos produzidos por eles mesmos e mais interessados pela cultura maker. Com muitos estudantes desejando se aprofundar ainda mais nos softwares e produzir modelos ainda mais desafiadores.

## 5.CONCLUSÃO

Tendo em base os dados obtidos com o projeto, conclui-se que os cursos de modelagem e prototipagem foram bem sucedidos no que diz respeito a lecionar alunos do ensino fundamental do município de São João da Barra. Com os estudantes conhecendo e se interessando pela indústria 4.0 e cultura maker, além de terem modelado e fabricado peças de suas autorias.

Além desses conhecimentos foram produzidos modelos relacionados ao curso de petróleo e gás e construção naval, que serão utilizados pelos professores para lecionar futuras turmas que estarão no campus São João da Barra.

Materiais didáticos como brocas de perfuração, estabilizadores, navios de apoio e plataformas foram desenvolvidas na área de petróleo e gás, na área de construção naval foram feitos cascos de embarcações para uso e demonstração na água aplicando ainda cálculos de estabilidade. As Figuras 3, 4 e 5 apresentam alguns dos modelos desenvolvidos.



Figura 3



Figura 4



Figura 5

Pode-se dizer que a maioria dos objetivos foram cumpridos, os alunos tiveram uma ótima experiência em equipe, o que pode ajudar em um futuro trabalho

em grupo ou em entrevista de emprego com dinâmica de grupo. O uso do raciocínio lógico foi bem utilizado, pois à medida que surgia um problema no projeto eles tinham que pensar em soluções possíveis. E é claro que aprenderam de forma interativa e divertida.

Com as experiências obtidas pretende-se futuramente aperfeiçoar o método de ensino, talvez aumentando o número de visitas ou de horas de treinamento. Além de expandir o raio de alcance,ofertando os cursos em mais escolas.