FESTIVAL SESI DE ROBÓTICA

CADERNO DE RESUMOS

SÃO PAULO, SP - BRASIL
6 A 8 DE MARÇO DE 2020

SESI
Serviço Social da Indústria
PELO FUTURO DO TRABALHO

FESTIVAL SESI DE ROBÓTICA

CADERNO DE RESUMOS

SÃO PAULO, SP - BRASIL
6 A 8 DE MARÇO DE 2020

Acesse a publicação
pelo QR Code abaixo.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI
Robson Braga de Andrade
Presidente

Gabinete da Presidência
Teodomiro Braga da Silva
Chefe do Gabinete - Diretor

Diretoria de Educação e Tecnologia – DIRET
Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

Serviço Social da Indústria – SESI
Eduardo Eugenio Gouvêa Vieira
Presidente do Conselho Nacional

SESI – Departamento Nacional
Robson Braga de Andrade
Diretor

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Superintendente

Paulo Mól Júnior
Diretor de Operações

FESTIVAL SESI DE ROBÓTICA

CADERNO DE RESUMOS

SÃO PAULO, SP - BRASIL
6 A 8 DE MARÇO DE 2020

Brasília, 2021

SESI
Serviço Social da Indústria
PELO FUTURO DO TRABALHO

© 2021. SESI – Serviço Social da Indústria
Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

SESI/DN
Unidade de Educação – UNIEDUCA

FICHA CATALOGRÁFICA

S491f

Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional.
Festival SESI de robótica : caderno de resumos / Serviço Social da Indústria. – Brasília : SESI/DN, 2021.
416 p. : il.

1. Festival SESI de Robótica. 2. Programa Acesse. 3. Projetos de Engenharia e Inovação. I. Título

CDU: 37:004.896

SESI
Serviço Social da Indústria
Departamento Nacional
Sede
Setor Bancário Norte
Quadra 1 – Bloco C
Edifício Roberto Simonsen
70040–903 – Brasília – DF
Tel.: (61) 3317–9000
Fax: (61) 3317–9994
http://www.portaldaindustria.com.br/cni/

Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC
Tels.: (61) 3317–9989/ 3317–9992
sac@cni.com.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **11**

FESTIVAL SESI DE ROBÓTICA **13**

EXPLORE A PUBLICAÇÃO 14

PROGRAMAÇÃO DO FESTIVAL 15

OFICINAS ACESSE **17**

PROGRAMA ACESSE 19

ESPAÇO ACESSE NO FESTIVAL 21

TORNEIO F1 IN SCHOOLS **35**

Nome da equipe: Apuema Korê 38

Nome da equipe: BR Racing 40

Nome da equipe: Carcará Lux 43

Nome da equipe: Delta Scuderia 46

Nome da equipe: Dromeís 49

Nome da equipe: Eagles 52

Nome da equipe: Equipe Tucuna 55

Nome da equipe: Escuderia Avececias 58

Nome da equipe: Factum Scuderia 61

Nome da equipe: GEAR ONE 64

Nome da equipe: GRT 67

Nome da equipe: Jungle Stars 70

Nome da equipe: Lobo-Guará 73

Nome da equipe: Mach One Planalto 76

Nome da equipe: Pocadores Racing Team 79

Nome da equipe: Polarity Racing Team 82

Nome da equipe: SESI Jaguares 85

Nome da equipe: SESI SENAI Fenikso F1 Team 88

Nome da equipe: SESI SENAI Spark 90

Nome da equipe: Sevenspeed 93

Nome da equipe: ShuMaster 96

Nome da equipe: Spartacus 99

Nome da equipe: Star Racing 102

Nome da equipe: SwordFish 105

Nome da equipe: Takion Team 108

Nome da equipe: Tucaré 111

TORNEIO FIRST TECH CHALLENGE **115**

Nome da equipe: Alpha Technology #17739 118

Nome da equipe: BahTech 120

Nome da equipe: Benderminds 122

Nome da equipe: Beta 16063 124

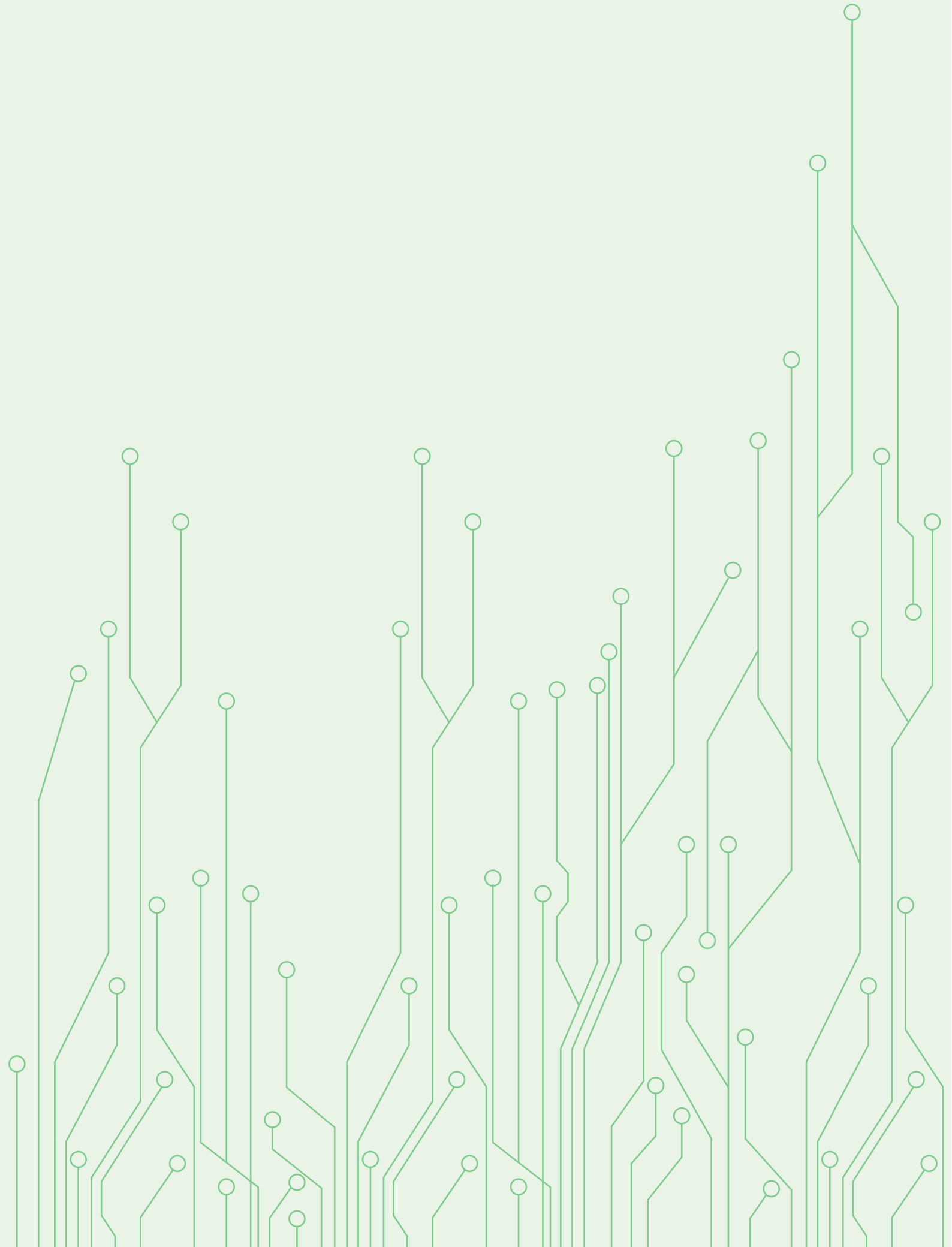
Nome da equipe: Big Mountain 126

Nome da equipe: BrainMachine....129
Nome da equipe: Cavalo Vendado....131
Nome da equipe: ELEV3R Tech....133
Nome da equipe: FTCAMB #16049....135
Nome da equipe: Gears-Tet....137
Nome da equipe: Geartech Canaã....139
Nome da equipe: Hydra....141
Nome da equipe: Iron Monkeys....143
Nome da equipe: Krizium....145
Nome da equipe: Kyros....147
Nome da equipe: 17731 – Legonautas....149
Nome da equipe: Marco Zero Enterprises....151
Nome da equipe: OGEL'YX....153
Nome da equipe: Ragnarok....155
Nome da equipe: REV Atom....157
Nome da equipe: Robossauros - #16043....159
Nome da equipe: SESI Forteguaras....162
Nome da equipe: SESI Tatu Tec (#16060)....164
Nome da equipe: SESI Teccactus #17742....166
Nome da equipe: Seven Xmachine....168
Nome da equipe: Starbots....170
Nome da equipe: TchêStorm #16062....172
Nome da equipe: Team Prodixy....174
Nome da equipe: Tech Bros (#17729)....176
Nome da equipe: Tech Gears #16053....179
Nome da equipe: Tera Robotic's....181
Nome da equipe: Under Control....183

TORNEIO FIRST LEGO LEAGUE....187
Nome da equipe: AC/DC/EG....190
Nome da equipe: ADSUMUS....192
Nome da equipe: Albatroid....194
Nome da equipe: Androids....196
Nome da equipe: AP. Gyn Alphatech....198
Nome da equipe: AP. Gyn Robostorm....200
Nome da equipe: Athena....202
Nome da equipe: Athlon....205
Nome da equipe: Atombot....207
Nome da equipe: Aventura Legow....210
Nome da equipe: Batista Leme Robô Tigre....212
Nome da equipe: Bazinga....215
Nome da equipe: BISC8....218
Nome da equipe: Black Ops Rollmops....220
Nome da equipe: Born To Fight....222
Nome da equipe: Brother Creators....224
Nome da equipe: Brotherhood....226

Nome da equipe: Check Ponto 228
Nome da equipe: Conectados 231
Nome da equipe: Conectados Old School 233
Nome da equipe: Construtores SH 236
Nome da equipe: Criadores do Amanhã 238
Nome da equipe: Delta 240
Nome da equipe: Destemidos 242
Nome da equipe: Discovery Talents 244
Nome da equipe: ELEV3R 247
Nome da equipe: Equipe Conectados 249
Nome da equipe: Equipe Maori 251
Nome da equipe: Falcon Nine Team 253
Nome da equipe: Fênix Robots Furious 255
Nome da equipe: FrancoDroid 258
Nome da equipe: Gaviões Elétricos 261
Nome da equipe: I Robot 263
Nome da equipe: Immortalis 265
Nome da equipe: Infinity Lego 267
Nome da equipe: Insabots 269
Nome da equipe: INSP Robots 272
Nome da equipe: JP Tech Team 274
Nome da equipe: Koelle Pandas 276
Nome da equipe: Kronos 278
Nome da equipe: LJ Origens 280
Nome da equipe: Lego Bros 282
Nome da equipe: Lego Field 285
Nome da equipe: Lego Master 287
Nome da equipe: Lego Masters 290
Nome da equipe: Lego Soldiers 293
Nome da equipe: Legomito 296
Nome da equipe: Legorillaz 298
Nome da equipe: Legos Vorazes 300
Nome da equipe: Life SESI Canaã 302
Nome da equipe: Lobóticos 305
Nome da equipe: Los Atômicos 308
Nome da equipe: Marco Zero Robotics 310
Nome da equipe: Mega Destemidos 312
Nome da equipe: Mega Mentes 314
Nome da equipe: NanoMasters 317
Nome da equipe: New Atom 320
Nome da equipe: Os Aliemon's 322
Nome da equipe: Robôliga 324
Nome da equipe: RoboCOE 327
Nome da equipe: RoboEcus 329
Nome da equipe: Robolife 331
Nome da equipe: Robot Hunters 333
Nome da equipe: Robotic's Angels 335

Nome da equipe: Sapibótica....337
Nome da equipe: SESI Academia Jaguatirica 339
Nome da equipe: SESI Big Bang....341
Nome da equipe: SESI Biotech....344
Nome da equipe: SESI Heroes....346
Nome da equipe: SESI Los Arretados....348
Nome da equipe: SESI Monxorós....350
Nome da equipe: SESI Morvan....352
Nome da equipe: SESI Red Rabbit....354
Nome da equipe: SESI Robotics School....356
Nome da equipe: SESI SENAI Carvoeiros Robots....358
Nome da equipe: SESI SENAI Roboben....361
Nome da equipe: SESI SENAI Tecnorob Evolution....364
Nome da equipe: SESI SENAI SC 2.0 TechMaker....366
Nome da equipe: SESI SENAI SC AgroRobots....368
Nome da equipe: SESI SENAI SC Little Builders....370
Nome da equipe: SESI Taiada Nexus....373
Nome da equipe: SESI ThunderBirds....376
Nome da equipe: Strong Brain....379
Nome da equipe: Superação....382
Nome da equipe: TechCoe....384
Nome da equipe: Tecnoway....386
Nome da equipe: The Ducks....388
Nome da equipe: The Gears....390
Nome da equipe: The Kings....392
Nome da equipe: The Orion....394
Nome da equipe: Thunderbóticos....396
Nome da equipe: Titans L.J....399
Nome da equipe: Turma do Bob....401
Nome da equipe: Unity....403
Nome da equipe: Vega....406
Nome da equipe: Visão Elétronsbot....409
Nome da equipe: Wild Lions....411
Nome da equipe: World Doctors....413
Nome da equipe: X-FORCE....415



APRESENTAÇÃO

Em sua segunda edição, o Festival SESI de Robótica foi um enorme sucesso. Envolveu nossos estudantes e os de outras redes escolares na construção de robôs e protótipos de carros de Fórmula 1, na produção intelectual de projetos de engenharia e inovação, na criação de planos de negócios e na proposição de ações sociais.

Mais do que uma ação pontual, o Festival é o ponto culminante de uma longa caminhada, na qual os estudantes desenvolvem habilidades relacionadas ao trabalho coletivo, à autogestão e à resiliência. Essas competências favorecem o desenvolvimento cognitivo e o desempenho acadêmico, melhorando significativamente os resultados educacionais.

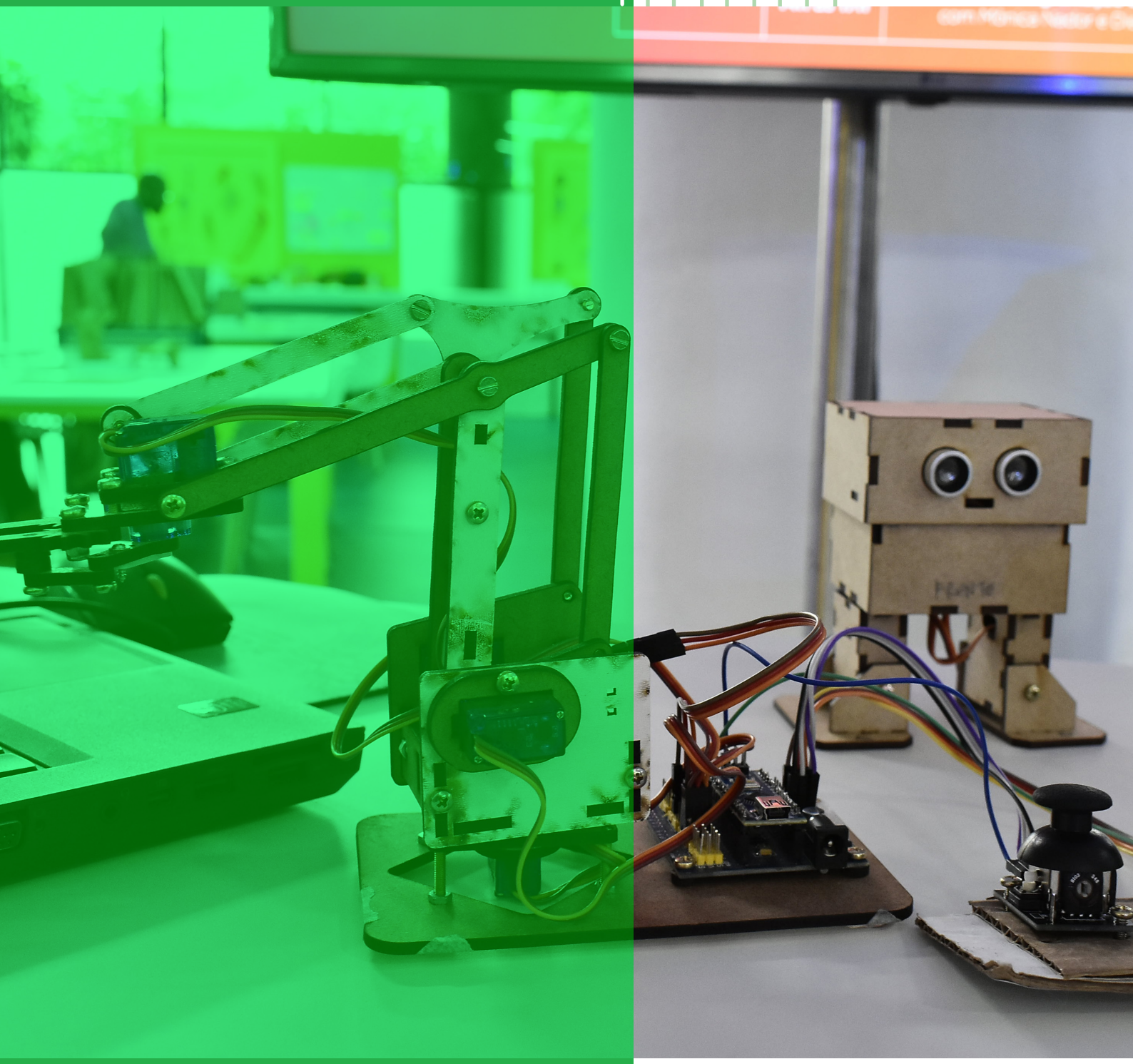
Todo esse processo, alinhado ao compromisso do SESI em promover qualidade na educação e estimular a cultura da inovação, envolveu mais de 14 Departamentos Regionais (DRs), 160 equipes e mil estudantes.

Esta publicação mostra parte do que aconteceu no Festival. Faz o registro histórico das produções apresentadas nos torneios promovidos em todos os DRs e pelo Departamento Nacional (DN), além de disseminar novas produções. Isso fortalece a resolução de problemas por projetos, o aprendizado com o fazer prático e a utilização de metodologias inovadoras nos espaços escolares.

O SESI espera, mais uma vez, ajudar os jovens a se tornarem profissionais qualificados e protagonistas nos setores produtivos. Além disso, quer contribuir para a inovação e a educação de qualidade, tão necessárias à formação dos estudantes e ao desenvolvimento econômico e social do país.

Boa leitura.

Robson Braga de Andrade
Presidente da CNI



FESTIVAL SESI DE ROBÓTICA

O Festival SESI de Robótica ocorreu entre os dias 6 e 8 de março de 2020, em São Paulo.

O evento teve visitação pública de aproximadamente 9 mil pessoas por dia e sediou:

- O Seminário Internacional SESI de Educação.
- As oficinas ACESSE (Arte Contemporânea e Educação em Sinergia no SESI).
- As etapas nacionais dos torneios:
  - Fórmula 1 in Schools.
  - FIRST Tech Challenge (FTC).
  - FIRST Lego League (FLL).

A cada ano, os torneios da For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST) apresentam temáticas diferentes para que os estudantes possam solucionar problemas do mundo real. A deste ano foi referência para o Festival SESI de Robótica: City Shaper.

O tema aborda a arquitetura e a comunidade em seu pleno desenvolvimento e objetiva estimular os estudantes a pensarem na construção de cidades inteligentes.

O local escolhido para o evento foi o Pavilhão Ciccillo Matarazzo, sede da Fundação Bienal de São Paulo, no Parque Ibirapuera. Palco de uma das mais importantes exposições de arte do mundo, o prédio da Bienal de São Paulo foi projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer e é um verdadeiro ícone da arquitetura modernista brasileira.

Ao longo do festival, o tema City Shaper favoreceu o diálogo entre estudantes, docentes, gestores escolares, técnicos, artistas, especialistas de diversas áreas e autoridades.

A produção aqui apresentada é estímulo à continuidade desse diálogo.

SÃO PAULO, SP – BRASIL
6 A 8 DE MARÇO DE 2020

EXPLORE A PUBLICAÇÃO

Esta publicação contém informações resumidas das produções intelectuais apresentadas no âmbito do Festival SESI de Robótica, na seguinte ordem:

- Oficinas Acesse.
- Torneio F1 in Schools.
- Torneio FIRST Tech Challenge.
- Torneio FIRST Lego League.

Cada um dos resumos contém o(s) nome(s) do(s) responsável(is) pela produção, nome da equipe (no caso dos torneios), e-mail de contato e breve descritivo do processo de concepção e produção do projeto (tecnológico e artístico), ferramentas utilizadas, dificuldades encontradas (tanto no protótipo quanto na versão final, quando for o caso) e soluções propostas para pelo menos uma das dificuldades apresentadas.

É importante lembrar que:

- a fonte e os direitos de publicação do SESI devem ser devidamente referenciados ao utilizar esta publicação;
- o SESI permite cópias impressas ou digitais de todo ou parte deste trabalho para uso pessoal ou acadêmico sem taxas, desde que as cópias não sejam feitas ou distribuídas para renda ou vantagem comercial; e
- as cópias da obra não podem ser colocadas à venda.

PROGRAMAÇÃO DO FESTIVAL

DIA 6 – SEXTA-FEIRA

Horário	Atividades
8h-11h	*Check-in* e credenciamento das equipes FLL, FTC e F1 in Schools
9h-17h	Seminário Internacional de Educação – Auditório Bienal
11h	Almoço
14h	Início das competições FLL, FTC e F1 in Schools
14h-17h	Oficina ACESSE
17h30	Conferência de Abertura – Erica Fessia (VP FIRST), Pat Barnes (John Deere) e Jay Flores (Rockwell Automation)
18h30	Fim das atividades do 1º dia

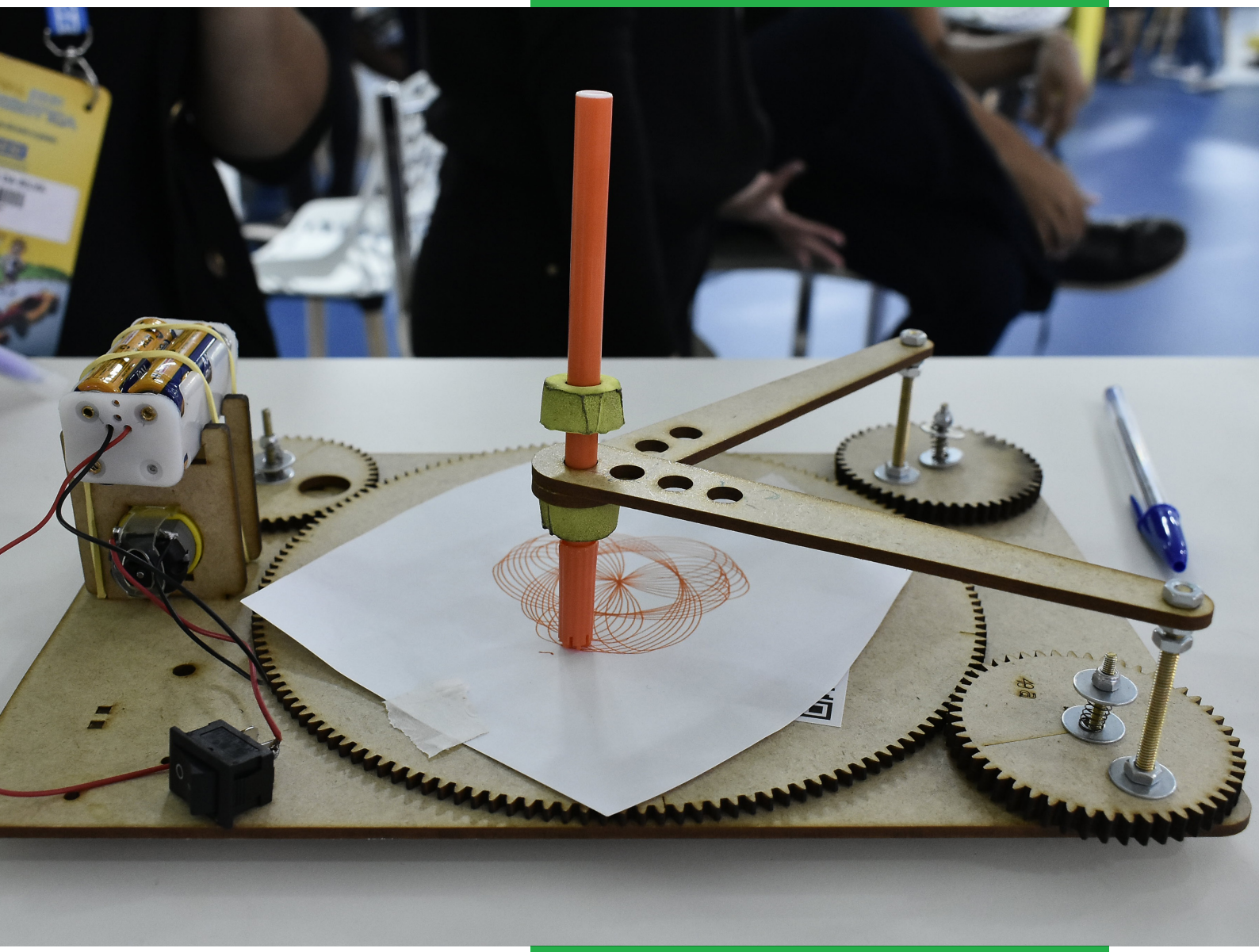
DIA 7 – SÁBADO

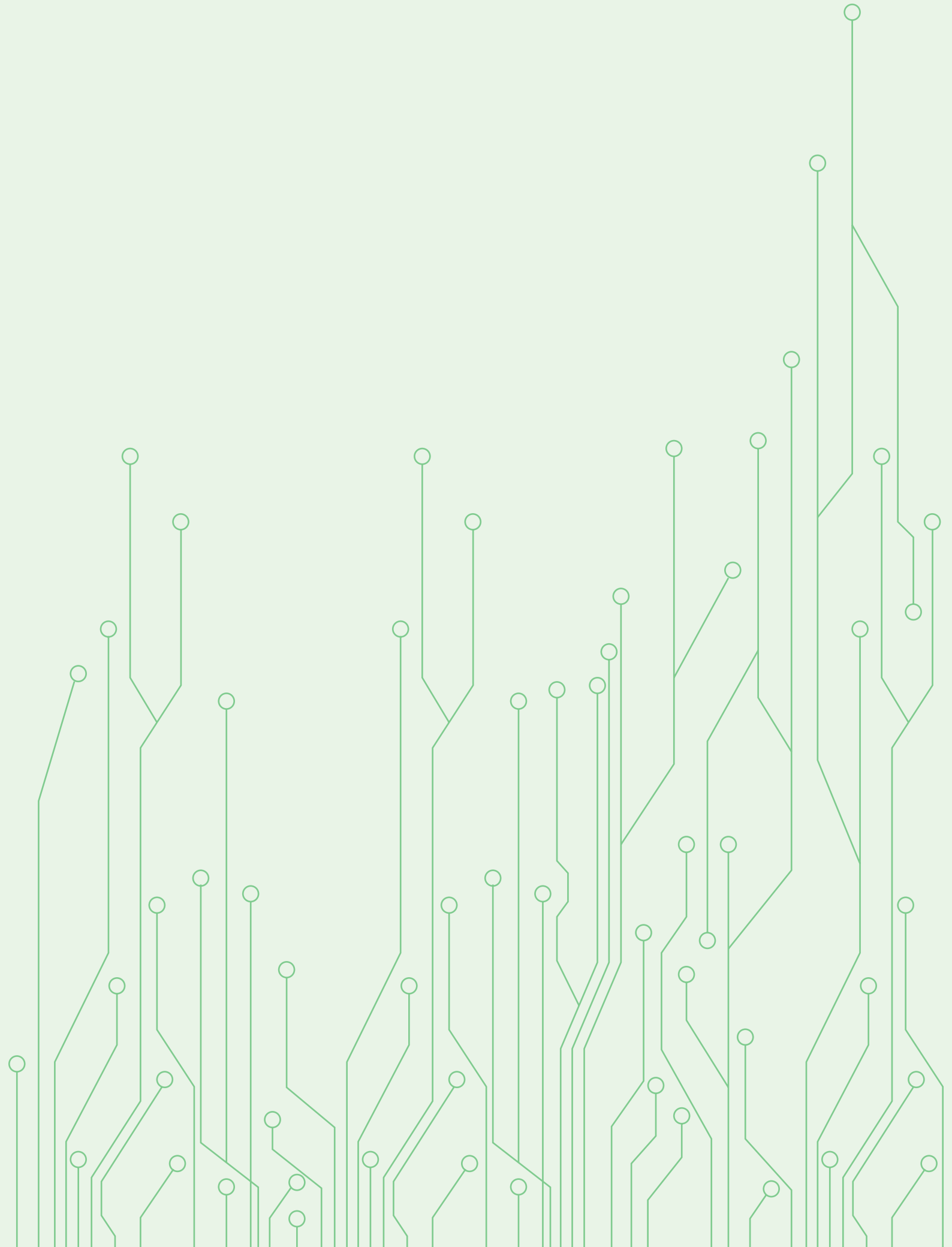
Horário	Atividades
8h	Início das atividades e competições - FLL, FTC e F1 in Schools
9h-12h	Oficina ACESSE
11h40	Almoço
14h-17h	Oficina ACESSE
18h30	Fim das competições do 2º dia
18h30	Encontro da amizade (confraternização das equipes)
21h30	Fim das atividades do 2º dia

DIA 8 – DOMINGO

Horário	Atividades
8h	Início das atividades e competições - FLL, FTC e F1 in Schools
9h-12h	Oficina ACESSE
11h40	Almoço
14h-17h	Oficina ACESSE
14h	Cerimônia de Premiação FTC
15h	Cerimônia de Premiação F1 in Schools
16h	Cerimônia de Premiação FLL
17h30	Encerramento

OFICINAS ACESSE





PROGRAMA ACESSE

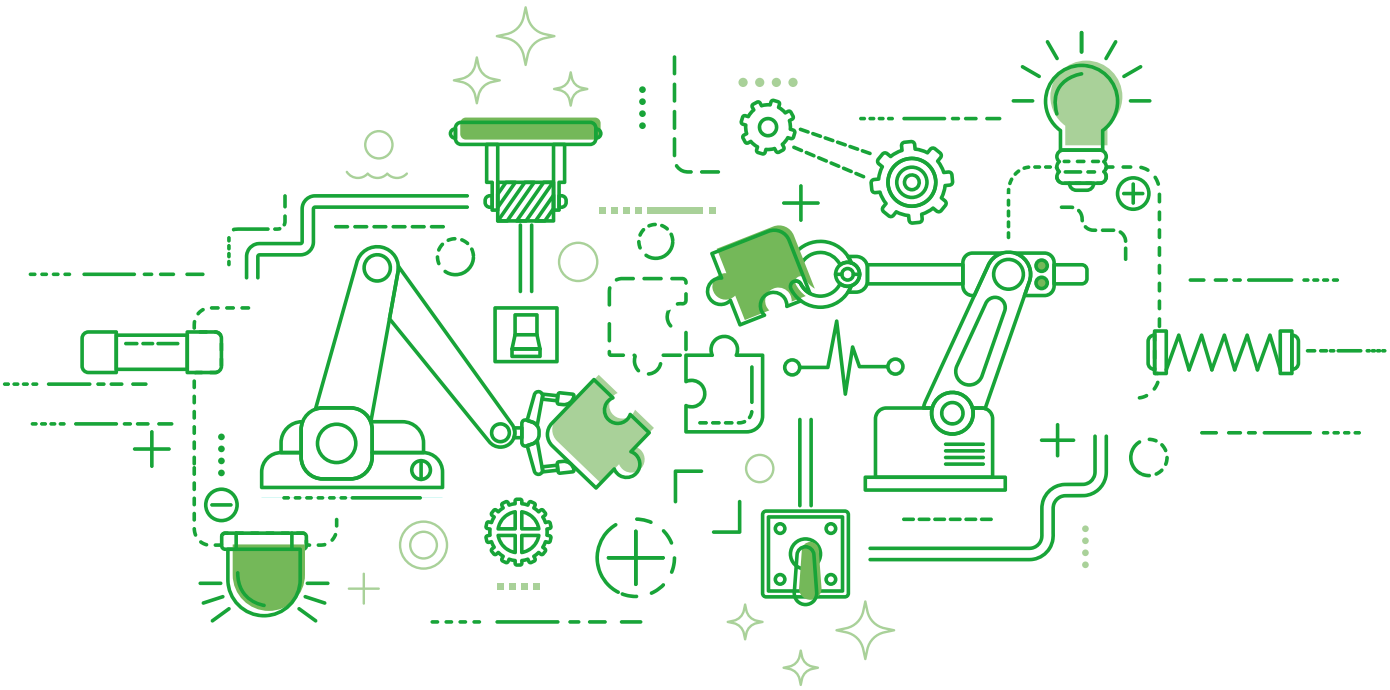
Baseado na metodologia STEAM, sigla em inglês para o conceito de aprendizado que une ciências, tecnologia, engenharia, matemática e arte/design, o Programa ACESSE é voltado para estudantes e educadores da Educação Básica e propõe uma metodologia inovadora e "mão na massa", que utiliza a arte contemporânea como disparadora de diferentes formas de aprender e de ensinar. Assim, o ACESSE aponta caminhos para a incorporação de procedimentos, de tecnologias e de materiais utilizados por artistas contemporâneos no cotidiano pedagógico e no ambiente escolar.

Partindo dos trabalhos de artistas finalistas e premiados pelo Prêmio Indústria Nacional Marcantonio Vilaça[1], realizado pelo SESI há 15 anos, o Programa ACESSE parte da premissa de que a arte contemporânea constitui um vetor fundamental para a formação dos estudantes, pois perpassa questões relacionadas à inovação, à criatividade, à investigação, ao empirismo e à discussão da própria sociedade. Circulando entre diferentes fronteiras tecnológicas e culturais, a arte contemporânea estimula a curiosidade, a inquietude e a transformação do pensamento. Nesse sentido, a arte passa a ser uma janela para o pensamento crítico e para a exploração criativa, e não apenas mais uma disciplina ou campo de conhecimento isolado.

1 CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA; SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA; SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Prêmio indústria nacional Marcantonio Vilaça**.Disponível em: http://www.portaldaindustria.com.br/sesi/canais/premio-marcantonio-vilaca-home/o-que-e/. Acesso em: 24 nov. 2020.

Adicionalmente, com a indústria 4.0, o mercado de trabalho busca profissionais proativos, criativos, inovadores e colaborativos, exigindo que as escolas gerem oportunidades para que os alunos vivenciem esses conceitos e desenvolvam essas habilidades. É notória, porém, a impossibilidade de se formar profissionais com essas aptidões se lhes forem oferecidas situações limitadas de aprendizagem, nas quais há apenas a reprodução e transmissão de conhecimento. Ao contrário: é preciso, sim, desafiar os estudantes à pesquisa, à investigação, à experimentação.

No âmbito da Educação Básica, é importante ressaltar que a atuação do SESI está pautada no princípio educativo segundo o qual se aprende melhor fazendo, experimentando com "as mãos na massa". Nesse aspecto, além de contemplar as áreas de conhecimento exigidas em lei, o currículo SESI promove o desenvolvimento de competências e habilidades por meio de abordagens metodológicas transversais, que dão suporte aos alunos para que, de forma prazerosa, aprendam fazendo. Além disso, vale destacar que um dos objetivos estratégicos da Rede SESI de Educação é promover a melhoria da qualidade da aprendizagem de crianças e jovens, estimulando iniciativas que favoreçam a difusão de metodologias e tecnologias com ênfase no STEAM (ciência, tecnologia, engenharia, matemática + arte/design).



ESPAÇO ACESSE NO FESTIVAL

Durante a 2ª Edição do Festival SESI de Robótica, o Espaço ACESSE contou com diversas atividades de experimentação livre, com uma instalação interativa e com quatro oficinas, ministradas por artistas contemporâneos e voltadas prioritariamente para professores.

1 LIVRE EXPERIMENTAÇÃO

As atividades ofertadas na área de Livre Experimentação foram desenvolvidas para propiciar aos visitantes vivências de aprendizagem interativa e mão na massa. Ao longo de três dias, públicos de diversas idades puderam experimentar a construção de seres animados, de engenhocas e de objetos interativos.

O espaço disponibilizou ao público 10 tutoriais e seus respectivos protótipos e ofereceu todos os materiais necessários à construção dos protótipos propostos. Ao final das atividades, o público pode levar para casa os objetos construídos no Espaço ACESSE. Para realizar a mediação das atividades junto ao público, instruindo sobre o passo a passo e incentivando o processo de modo que a experiência fosse positiva, foram mobilizados 30 monitores.

Ao longo do evento, foram construídos aproximadamente 3.000 protótipos. A seguir, estão relacionados os 10 tutoriais disponibilizados ao público na área de livre experimentação:

1. Máquina de Desenhar
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_b3c12695e0d2440ba1373940f9aa18a5.pdf

2. Robô Otto
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_2f903e9c0a474713898b4b1ee53a0cde.pdf

3. Labirinto de Gude
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_7f723e3968294c85a790c667c7a6f6f5.pdf

4. Alquimétricos Icosaedro
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_8b51680a14d14ba0a5295858478cf60d.pdf

5. Alquimétricos Tetraedro
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_34b1652613ad45ad961278a0c611be30.pdf

6. Zootropo
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_b098ce569dfd4e97895e85d8a6b8321f.pdf

7. Vibra Caneta Bot
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_dc0f0c5cc77f47199ec4f80d76df41a1.pdf

8. Monstro Extensível
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_772c001721d347c6a671380abc7bb122.pdf

9. Quebra-Cabeça Infinito
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_1db51f0fa9ff4614a78c886fe979c1a8.pdf

10. Braço Robótico
https://6c562398-a1bb-4e2b-8097-542448760f3f.usrfiles.com/ugd/6c5623_aa4cbd7f51924bbba4485fba57cb7db5.pdf

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

2 INSTALAÇÃO INTERATIVA

Criada pelo artista Anderson Dias, a instalação interativa apresentou ao público uma grande estrutura que, ativada por uma bolinha de gude, desencadeava movimentos na instalação, ativando outros mecanismos, até o final do acontecimento, em uma grande reação em cadeia. A instalação gerou bastante curiosidade no público visitante, que pode conferir como é possível construir engenhocas de grande escala e utilizando os mais diferentes materiais.

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

Derson | Artista

Estudou na Escola de Teatro Martins Pena e graduou-se em Artes Cênicas/Cenografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Coordenou o espaço Nós da Baixada, em Nova Iguaçu. Artista plástico, atuou nas novelas **Meu Pedacinho de Chão**, **Velho Chico** e em outros programas de TV e cinema. Expôs no Museu Nacional de Belas Artes, no Centro Cultural dos Correios, no Espaço Cultural BNDES, entre outros. Foi cenógrafo e iluminador da peça **Tolérance no Teatro**, **Festival OFF d'Avignon**, França. Assinou a direção de arte do *clipe* **Areia Fina** de Alice Caymmi e a direção da peça **Inquérito 5736**.

3 OFICINAS

As propostas das oficinas foram desenvolvidas por artistas e especialistas da área de tecnologia, em conjunto com a equipe do Programa ACESSE, e partiram da experimentação para a construção de conhecimentos e reflexões sobre diversos temas que articulam os campos da arte e da tecnologia no contexto da incorporação da abordagem STEAM na Educação Básica.

As oficinas foram organizadas de forma que os participantes pudessem passar por um momento de contextualização com os temas/conceitos a serem abordados para, em seguida, desenvolver reflexões relacionadas a aspectos computacionais e de programação. Ao final, foram desenvolvidas obras conjuntas com os participantes, propiciando processos de investigação, exploração criativa e produção coletiva.

OFICINA 1: ANCESTRALIDADE E TECNOLOGIAS

MINISTRADA POR RODRIGO BUENO E RICARDO BRAZILEIRO
7 DE MARÇO (MANHÃ)

Nesta oficina, os participantes puderam realizar experimentos rápidos em computação física com sensores e atuadores (IoT e/ou WoT). Em seguida, foram lançados ao grupo alguns desafios relativos às temáticas de desenvolvimento sustentável, tecnologia, ética, ancestralidade e inovação cidadã na educação. Ao final da oficina, foi produzida uma obra coletiva, inspirada em uma instalação do artista Rodrigo Bueno, que captura interferências eletromagnéticas de plantas, estabelecendo uma conexão entre as tecnologias atuais em uma conexão ancestral.

Rodrigo Bueno | Artista

Graduado em Comunicação Social pela Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) e em Arte e Consciência pela Universidade John F. Kennedy, o artista é pós-graduado em Artes Plásticas pela School of Visual Arts, Nova York. É o idealizador do ateliê Mata Adentro, casa/espaço de trabalho localizado na Lapa, em São Paulo. Coordena a criação de espaços dinâmicos verdes, fundamentados na recuperação de materiais, encontro, cultivo, ritual e celebração no Goethe Instituto, em algumas unidades do SESC e principalmente em seu ateliê.

Ricardo Brazileiro | Especialista em tecnologia

Com atuação no movimento *open-source* e experimentações em arte e cibernética, dedica-se a experiências entre culturas tradicionais e inovações tecnológicas. Doutorando em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), atua com metodologias de desenvolvimento ágil, modelagem de software intensivo de tempo real e sistemas multimodais. É pesquisador industrial para o Instituto SENAI de Inovação para TICs.

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

OFICINA 2: SISTEMAS E CIDADES

MINISTRADA POR ISABELA PRADO E SOFIA GALVÃO

07 DE MARÇO (TARDE)

As convidadas realizaram uma oficina de exploração de mapas da cidade de São Paulo. A primeira atividade envolveu um levantamento da situação dos rios na cidade, identificando os que correm ao ar livre, os que são canalizados e os que foram cobertos. Em seguida, o grupo foi convidado a bordar, no mapa da cidade, os cursos dos rios utilizando materiais de eletrônica (linhas condutivas). Ao final, produziram uma instalação com todos os bordados de cada participante, compondo um grande mapa para iluminar os rios da cidade e refletir o aprendizado do grupo em relação ao tema.

Isabela Prado | Artista

Graduada em gravura e desenho pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e mestre em Artes Visuais pela Indiana University (EUA), a artista desenvolve pesquisas no campo das artes visuais. Sua produção manipula impressão digital, serigrafia, desenhos sobre papel e desenhos sobre tecido e aborda tematicamente os espaços, as cidades, as paisagens, numa exploração das dimensões humana, social e simbólica da relação entre o indivíduo e seu ambiente.

Sofia Galvão | Especialista em Tecnologia

Formada em Eletrônica no Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), graduada em Engenharia da Computação e mestra em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Desenvolveu o projeto de robótica educacional Robô Livre e, em parceria com Kassio Almeida, idealizou o Movementes, um projeto de pesquisa em música, educação e tecnologia incentivado pelo Funcultura. Faz parte do MusTIC, grupo de pesquisa e inovação em Música, Tecnologia, Interatividade e Criatividade, também colabora com o Lab de Eletrônica Têxtil, projeto de experimentação em bordado e circuitos eletrônicos.

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

OFICINA 3: VISUALIZAÇÃO DE DADOS

MINISTRADA POR VITOR CESAR (ARTISTA) E BARBARA CASTRO (ESPECIALISTA EM TECNOLOGIA)

8 DE MARÇO (MANHÃ)

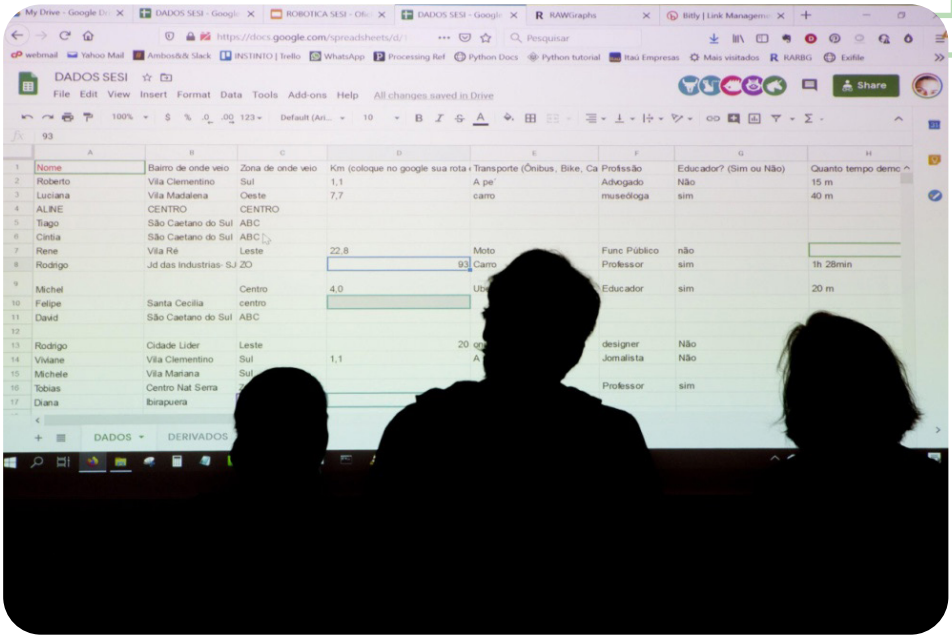
A oficina partiu da manipulação da bases de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) relativas a temas de interesse da escola, explorando o acesso a dados oficiais. Em seguida, o grupo participante foi convidado a manipular aplicativos e softwares de visualização de dados para iniciantes, de forma a estabelecer relações entre os padrões visuais e musicais. Ao final, foi produzida uma programação de visualização de dados e uma instalação para materializar a visualização dos dados coletados e tratados enquanto reflexão do aprendizado que o grupo produziu a respeito do tema.

Vitor Cesar | Artista

Estudou Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal do Ceará (UFC) e é mestre em Poéticas Visuais pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA/USP). Integra o grupo Inteiro, orienta grupo de estudos no Instituto Tomie Ohtake e é professor na Escola da Cidade. Sua prática artística parte de diferentes noções de público e aspectos da vida cotidiana. Desenvolve projetos gráficos em colaboração com artistas e instituições culturais.

Bárbara Castro | Especialista em Tecnologia

É fundadora e diretora do estúdio Ambos &&. Doutora em Artes Visuais na Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atuou como designer de visualização de dados do Laboratório de Visualidade e Visualização (Labvis) da UFRJ para o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Desde 2018, é professora do Departamento de Artes & Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Foi coidealizadora da exposição **Existência Numérica** no Teatro do Oi Futuro. Junto com Luiz Ludwig e Doris Kosminsky, organizou o livro de mesmo nome que reuniu pesquisas nacionais e internacionais sobre o tema. Em 2019, Bárbara foi cocuradora da exposição **Data Corpus** junto com a equipe da Casa Firjan.



(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

OFICINA 4: PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS

MINISTRADA POR DIEGO CERQUEIRA (ESPECIALISTA EM TECNOLOGIA) E INSPIRADA NO TRABALHO DA ARTISTA MÔNICA NADOR
8 DE MARÇO (TARDE)

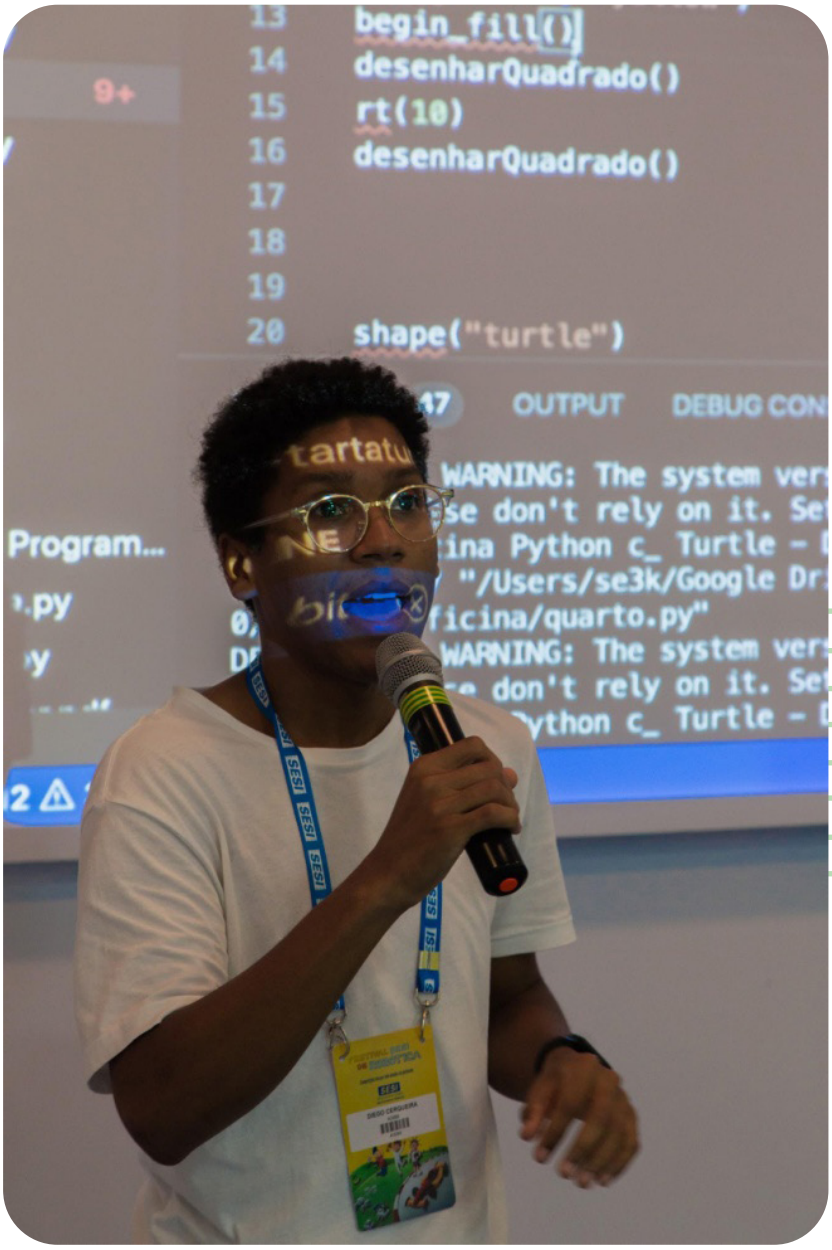
Esta oficina apresentou a produção de padronagens explorando o processo criativo em diálogo com o trabalho da artista Mônica Nador. Em seguida, o grupo foi convidado a manipular aplicativos e softwares de programação para iniciantes de forma a estabelecer relações entre os padrões visuais na arte e no design e a criação de códigos e algoritmos virtuais. Ao final, os participantes produziram coletivamente uma programação em código.

Mônica Nador | Artista

Formada em Artes Plásticas pela Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP) e mestre pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA/USP) por seu trabalho **Paredes Pinturas**, projeto que culminou na criação do Jamac em 2004, uma associação sem fins lucrativos formada por artistas e moradores do bairro Jardim Miriam, zona sul de São Paulo.

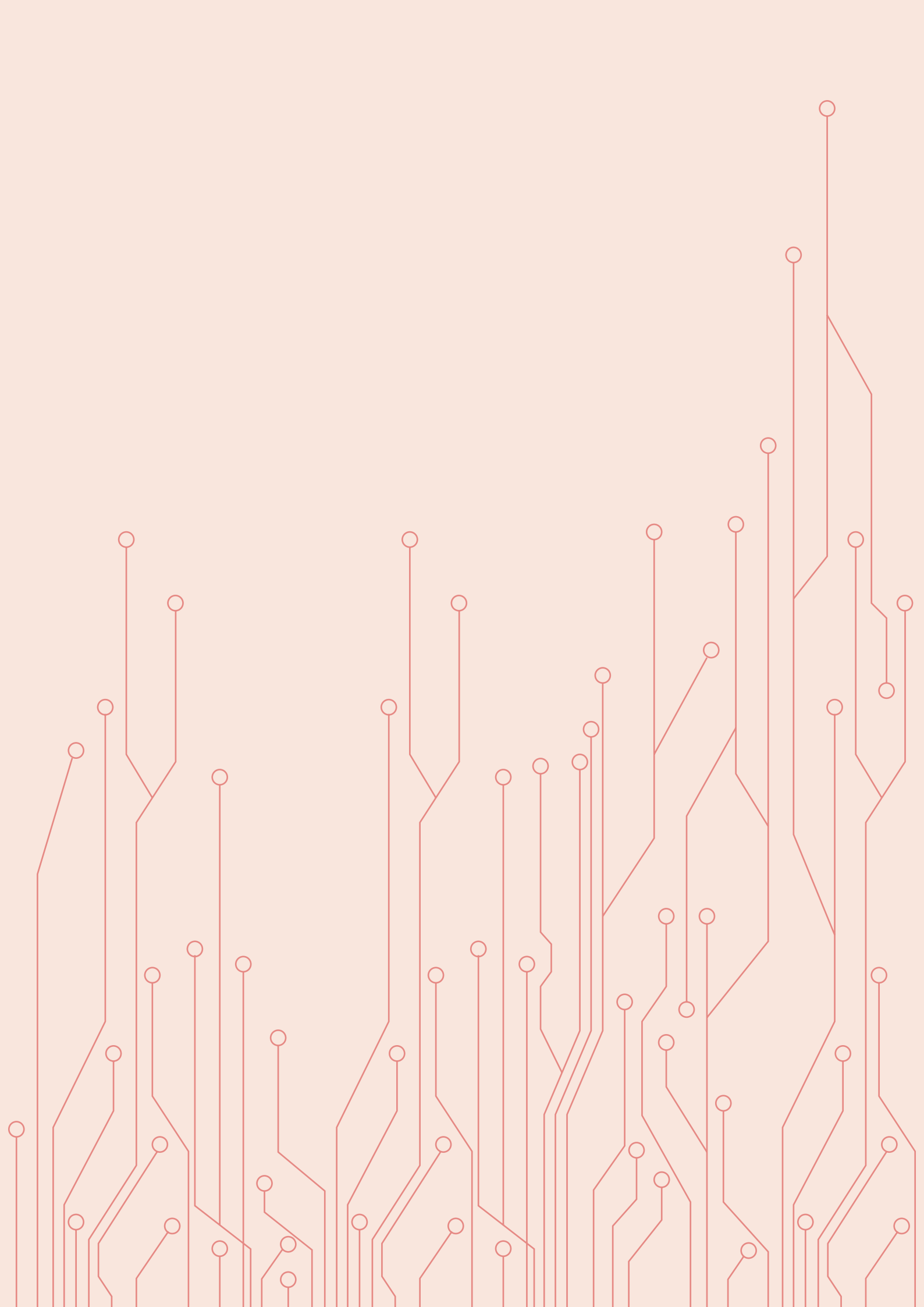
Diego Cerqueira | Especialista em Tecnologia

Graduado em Sistemas de Informação, é mestrando no Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC) Coppe/UFRJ e pesquisador no time de Democracia e Tecnologia do Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro (ITS Rio). Atuou como professor voluntário na Fundação Darcy Vargas, ensinando programação para crianças e atua como Arquiteto de Softwares, nas áreas de Requerimento de Software e Gestão de Produtos de Software. Apaixonado por tecnologias cívicas, é líder de desenvolvimento na plataforma Mudamos.org.



(foto ilustrativa /crédito: Bruno Rosa)

TORNEIO
F1 IN SCHOOLS



TORNEIO F1 IN SCHOOLS

Realizado desde 2019, o programa F1 in Schools desafia estudantes de 9 a 19 anos a criarem escuderias que funcionam como empresas, para competir em uma pista de corrida em miniatura. O campeonato, que faz parte de um projeto internacional realizado pela própria Fórmula 1, reproduz desafios profissionais envolvidos em uma corrida de carros do início ao fim, desde a criação da escuderia até o enfrentamento nas pistas.

Ao se prepararem para o campeonato em 2020, estudantes separados em equipes de três a seis participantes dividiram-se entre funções de gerenciamento, engenharia e design. Basicamente, gerenciaram uma pequena empresa na qual utilizaram diversos recursos tecnológicos para projetar, modelar, analisar e testar o protótipo de um carro de Fórmula 1.

As corridas aconteceram em uma pista reta de 20 metros, na qual os carros foram impulsionados por um cilindro de CO_2. As miniaturas dos carros suportaram forças da aceleração na partida, travessia do percurso e desaceleração física após cruzarem a linha de chegada.

No processo, as equipes prepararam um plano de negócios e buscaram patrocínio para os custos da competição, como confecção de uniformes, alimentação, transporte e, até mesmo, a própria pesquisa. Somado a tudo isso, desenvolveram um projeto de empreendedorismo social, que pode ter sido usado como critério de desempate no resultado.

Todo o desafio estimula estudantes a usarem tecnologia para aprender sobre física, aerodinâmica, design, patrocínio, marketing, trabalho em equipe, liderança, prototipagem, estratégia financeira e, ainda, a aplicarem esses conhecimentos de maneira prática, criativa e competitiva. Nessa preparação para o mundo profissional, os jovens competidores precisam pensar em marketing, patrocínio, plano de negócios e estratégias em mídias sociais.

Os textos a seguir descrevem parte do desafio enfrentado pelos estudantes com foco na criação do carro e no desenvolvimento do plano de negócios.

NOME DA EQUIPE: APUEMA KORÊ

E-mail para contato: apuemakoref@gmail.com

Nomes dos componentes:

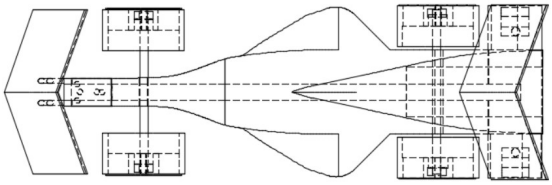
- Alice Conceição Pimentel
- Alice Yonah Nogueira da Costa Savedra
- Amanda Vasconcelos Cortez
- Kailane Silva da Cunha
- Rickson Tavares Moraes

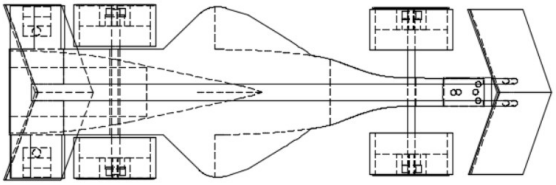
Técnico: Eric Lima de Melo

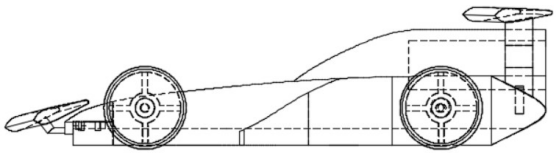
Técnico suplente: Nesmara do Nascimento Raposo

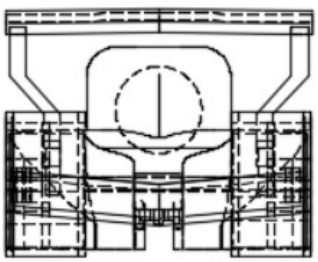
Escola: Escola SESI Abrahão Sabbá

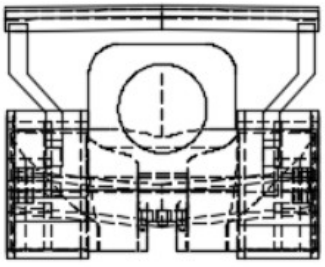
Cidade/UF: Itacoatiara/AM











Ação desenvolvida junto à comunidade:

A Escuderia Apuema Korê teve como público-alvo a sociedade da cidade de Itacoatiara em geral – a apresentação da cultura amazonense muitas vezes esquecida. Além disso, a escuderia preocupou-se com a educação ao desenvolver o projeto Mochila Solidária.

Buscando a atenção dos alunos da escola, fizemos um concurso de Cosplay, assim arrecadamos alimentos que foram doados para moradores de rua.

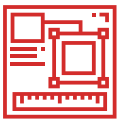
Processo de construção do carro:

O designe do protótipo de carro de Fórmula 1 da Escuderia Apuema Korê foi inspirado em uma flecha (esse formato está relacionado ao significado do nome da empresa, assim também como a logo), na qual foi levado em conta toda a aerodinâmica, seguindo seu formato de seta, obedecendo às regras que o torneio propõe.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para o desenho do protótipo do carro, foi utilizado o programa Autodesk Fusion 360 e, para testar a eficiência do modelo, foi utilizado Autodesk CFD 2019. Após os testes, o protótipo e as rodas foram usinadas em fresa CNC modelo Sky Bull; para a construção das asas em impressão 3D, utilizamos a impressora GTMax3D CORE A1v2.

Na presente data, o carro está em processo de usinagem. Equipamentos para a montagem, como parafusadeira, lixa, entre outros, ainda não foram utilizados.

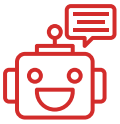


Processo de construção do plano de negócios:

Na empresa Apuema Korê, usamos para o plano de negócios aplicações de marketing, querendo atingir um grande público para conhecimento desta, os resultados esperados foram: o reconhecimento na cidade, contribuir na sociedade e conseguir arcar com as obrigações no torneio no qual estamos dispostos a participar.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

As dificuldades enfrentadas para concluir o plano de negócios foram a capitação de recursos, o contato com empresas-sede (já que nossa cidade possui infraestrutura apenas para filiais), o acesso à internet de qualidade e organização. Como a cidade não possui infraestrutura para construção do carro, foi preciso ir até Manaus para usinar o protótipo e as rodas.



Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como a captação de recursos foi limitada, a Escuderia decidiu fazer um evento na escola a fim de arrecadar mais capital para o projeto. A reorganização do projeto foi necessária para solucionar os problemas enfrentados, como a reconstrução do projeto das rodas. No presente, ainda, buscamos soluções para resolver o impasse.

NOME DA EQUIPE: BR RACING

E-mail para contato: contato.brracing@gmail.com

Nomes dos componentes:

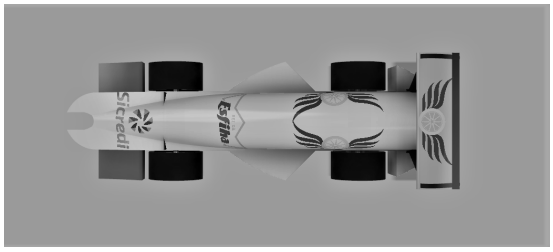
- Fernanda Lacerda Matos Mascarenhas
- Gabriel Moises Ribeiro Lanzarin
- João Alberto Costacurta
- Pedro Moises de Oliveira
- Samara Galindo Bernardo
- Thatiane Tiemi Tanaka

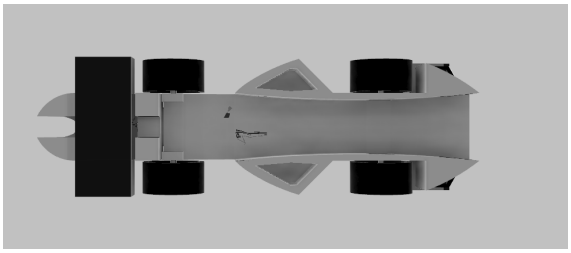
Técnico: Priscilla Keroline Franco Neto

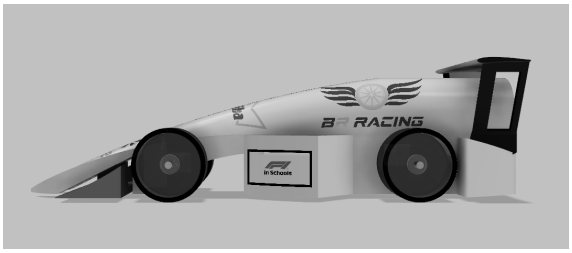
Técnico suplente: Wesley Sarati Coelho

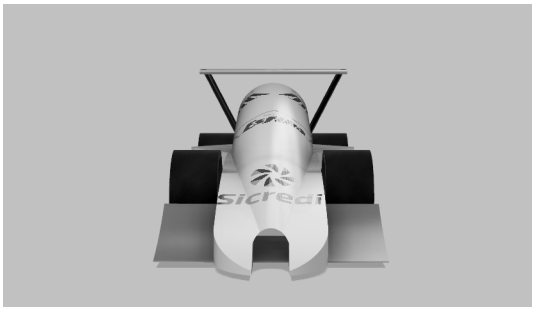
Escola: Escola do SESI Dourados

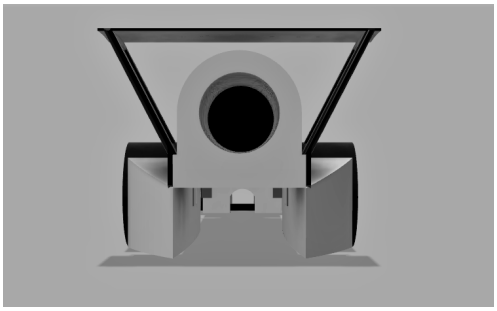
Cidade/UF: Dourados/MS











Ação desenvolvida junto à comunidade:

Um dos objetivos da F1 in Schools é voltar a atenção das pessoas para a Fórmula 1, por isso nós procuramos conquistar um público variado, sejam estudantes ou adultos. Temos um cronograma de presença em eventos durante o ano, pois neles temos a oportunidade de divulgar o nosso trabalho e de estar em contato direto com nosso público, como, por exemplo: palestras em escolas, ações ambientais, espaços culturais, feira em universidade, Clube Rotary Internacional.

Processo de construção do carro:

Baseou-se em várias pesquisas de diferentes formas e objetos que possuíssem a capacidade de atingir altas velocidades em curto período. Assim, chegamos a um design semelhante a de um trem-bala, onde foram estudados e testados (virtualmente) todos os aspectos dessa vantagem aerodinâmica, para que pudéssemos aplicar em nossos modelos de carros da F1 in Schools. No que diz respeito à construção, utilizamos várias linhas de guia para que o modelo atingisse o design desejado, pois buscamos evitar possíveis erros que o diferenciariam do modelo pretendido e, consequentemente, afetando também no seu desempenho.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para a elaboração 3D (modelagem) do carro, utilizaram-se de dois programas: o Fusion 360 para o desenho e o Flow Design para os testes virtuais, ambos da Autodesk. Para a construção física de partes do carro (como as rodas), utilizou-se de um trabalho terceirizado em um torno. Já para a produção do carro em si, utilizamos uma CNC de três eixos com uma fresa de 3 mm. Os aerofólios e suas peças de substituição foram construídos em uma impressora 3D, com um bico de 4 mm e filamentos dos materiais PLA e ABS. Para atingir as metas de manufatura, usamos ferramentas como lixas, chaves de fenda e philips, minirretífica, chave allen, cola, paquímetro e réguas.

Processo de construção do plano de negócios:

O plano de negócios foi projetado e aplicado com objetivo de interligar todas as áreas (marketing, gestão de recursos, engenharia, projeto social, design e liderança), para organizar as necessidades e tarefas dentro da escuderia. Para isso, formulamos um cronograma detalhado de deveres ao longo dos meses para cumprir prazos de entrega; em conjunto com essa ação, criamos um controle de arrecadação de verbas e direcionamento de gastos para compra de materiais. Na gestão de time, procuramos profissionais no ramo para nos analisarem como equipe e direcionar melhorias, proporcionando melhor comunicação e interação entre os integrantes.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Tardamos a receber as verbas combinadas com nossos patrocinadores, o que consequentemente atrasou as compras dos materiais para o carro, diminuindo o tempo de testes previsto em nosso cronograma. Também tivemos dificuldades para encontrar um lugar para usinar o carro. À nossa disposição, temos computadores e plataformas que buscam atender às nossas necessidades, porém o computador onde estava instalado o Fusion 360 começou a dar problema, travando e não abrindo o programa. Determinamos os horários e a frequência dos treinos de acordo com nossas necessidades, que se tornaram mais constantes com a aproximação do torneio. Não tínhamos experiência no planejamento de um estande e nem como/onde o produziríamos de forma mais profissional.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para recuperar o tempo investido no processo da compra dos materiais necessários para construção do carro e na demora para encontrar um lugar que usinasse o bloco (de maneira que a equipe tivesse um envolvimento nesse processo), começamos a ter treinos mais longos e com mais frequência, a fim de realizar os testes físicos e relatá-los nos portfólios. Quando o computador começou a travar e tivemos problemas na modelagem 3D, entramos em contato com um técnico de informática da nossa escola e, por ser um processo longo, instalamos o Fusion em outro computador. Para a produção do estande, entramos em contato com a coordenadora do Curso de Design de Interiores de uma universidade local, que nos guiou no planejamento. Após elaborarmos o nosso projeto do estande, fomos em busca de marceneiros e gráficas, escolhendo aqueles que estavam de acordo com o nosso orçamento.

NOME DA EQUIPE: CARCARÁ LUX

E-mail para contato: joserodrigues@rn.sesi.org.br

Nomes dos componentes:

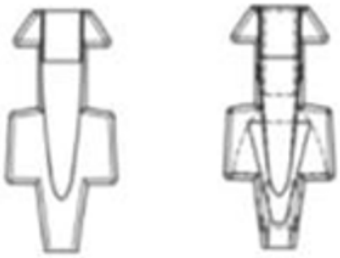
- Débora Danielle Nascimento Carapuça
- Erick Camarão da Costa
- Esterfhany Alessandra Almeida da Silva
- João Henrique Medeiros de Lucena
- Luana Cristina de Moura Dantas
- Ryan Rodrigues de Lima

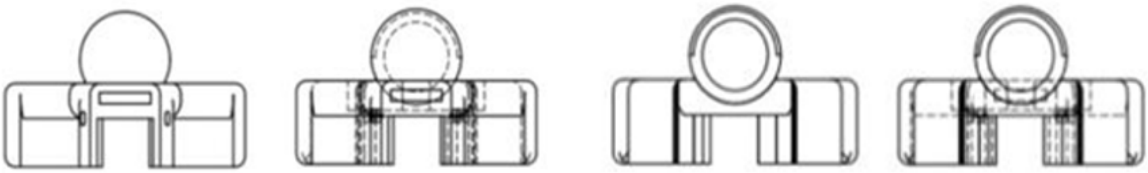
Técnico: José Rodrigues da Silva Filho

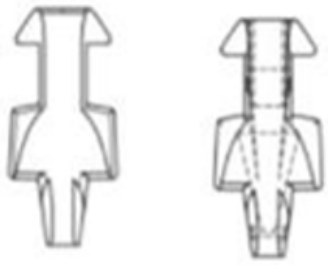
Técnico suplente: Fernando Laerty Ferreira da Silva Pedro

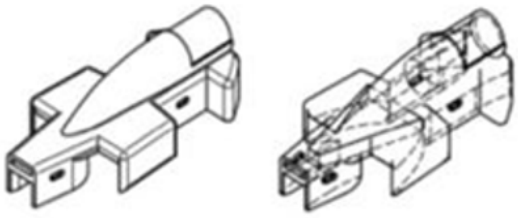
Escola: SESI Escola São Gonçalo do Amarante

Cidade/UF: São Gonçalo do Amarante/RN









Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto Na Estante foi realizado em parte com a revitalização da biblioteca do SESI-SGA, em parte em nossas mídias sociais, com as doações e o lançamento do e-book contando histórias de vida de alguns idosos da instituição Ciade. Neste local, fizemos rodas de conversas e oficinas, com objetivo de lembrar a importância dos idosos esquecidos como livros na estante.

Processo de construção do carro:

Começamos nossa base lendo e seguindo o regulamento técnico, logo iniciamos os estudos de aerodinâmica, tomamos como referência alguns carros de F1 e possíveis adaptações para a F1 in Schools. Essa pesquisa foi toda aplicada à projeção e ao desenvolvimento do carro no Fusion 360°. Após a projeção, começamos os testes e as análises virtuais de aerodinâmica para modificações necessárias. Também movemos o design para interligar-se à marca da Carcará Lux por meio da paleta de cores e pintura. Partimos agora para o CAM, gerando o G-code para usinagem. Na construção, foram estudados os melhores materiais e o custo-benefício para a equipe, as peças móveis foram feitas em impressora 3D de alta precisão, por fim realizamos os acabamentos do veículo físico.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para a projeção do veículo trabalhamos com o Fusion 360°, o processo CAM defini o tipo de broca, suporte e corte. Desse modo, são geradas também as simulações e as coordenadas para a manufatura do bloco de poliuretano usinado no turno CNC. Na impressora 3D de alta precisão, é feita a confecção das peças móveis (rodas e aerofólios traseiro e frontal), após isso, seguimos nos acabamentos do carro, com a lixa d'água (gramaras P180 e P320) para aperfeiçoar qualquer irregularidade. Tinta spray para a pintura, adesivos na parte superior e o verniz para tornar a superfície mais lisa. Também encaixamos as peças móveis com os eixos e a cola universal para fixar. Uma inovação da nossa equipe foi utilizar ímãs nas peças móveis para melhor facilidade de troca.

Processo de construção do plano de negócios:

Nossa equipe, desde o começo, acreditou que, para alcançarmos objetivos, deveríamos analisar riscos, focar na organização, na relação entre membros, pesquisa, desenvolvimento, e criatividade, por processos não metódicos, mas focados em um ponto principal. As nossas primeiras reuniões foram destinadas à formação e à identidade da escuderia, tornando os objetivos da Carcará Lux visíveis e desenvolvendo as nossas mídias sociais. A aplicação do nosso plano foi realizada de forma coordenada, a partir de nosso trabalho em conjunto, e gerenciada a partir de cronogramas, planilhas e gráficos. Nosso planejamento foi essencial para o desdobramento financeiro e estrutural da escuderia.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Por sermos uma empresa nova, procuramos medir riscos e achar possibilidades para solucionar os problemas apresentados, além de focarmos na união para resolvê-los. Entre as dificuldades, está a disponibilidade de materiais para as peças móveis, encontrar programadores e turnos CNC para usinagem do carro em nossa região, interligar as regras do regulamento com o design esperado, pista quebrada impossibilitando testes, contato com empresas que apoiassem monetariamente, saída de um dos nossos membros. Comunicação efetiva e aprender a lidar em ambiente de trabalho com pessoas novas foi uma barreira encontrada. A regional foi inesperada tendo curto período de preparação, e a presença de dúvidas sobre o projeto, já que é uma modalidade nova do torneio.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Uma inovação da nossa equipe, ao pensar em uma dificuldade que poderia acontecer na competição caso alguma peça fosse danificada, foi fixá-las com imãs de ferrite retirados de aparelhos de som, assim reutilizaríamos o material e teríamos maior facilidade na troca durante as corridas; bem como o improviso de colocar a pista de testes no chão, almejando avaliar o carro. Visando às melhorias comunicativas e melhor controle dos prazos, trabalhamos o nosso relacionamento por meio de dinâmicas e rodas de orientação com o técnico, além de criamos um cofrinho, para cobrar certo valor a cada infração (atraso e prazos pendentes). Assim formamos não só uma empresa proativa, mas que dialoga durante o processo, tendo opinião efetiva nas tomadas de decisões e criando pontes de auxílio.

NOME DA EQUIPE: DELTA SCUDERIA

E-mail para contato: goscar@fiemg.com.br/ luciana.goncalves@fiemg.com.br

Nomes dos componentes:

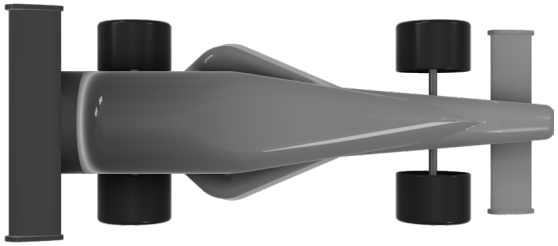
- Ana Júlia Fernandes
- Daiene Marques
- Filipe Fonseca
- Julia Resende
- Mariana Rios
- Vítor Magalhaes

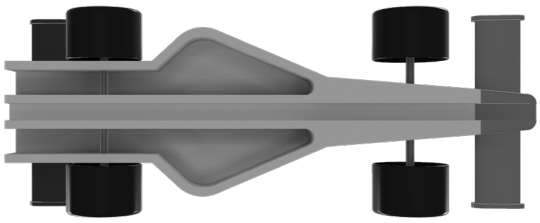
Técnico: Gabriel Oscar Fonseca

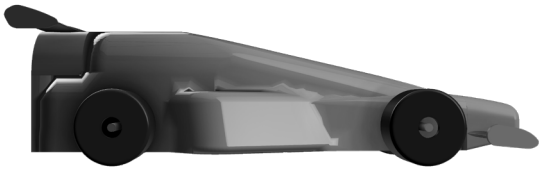
Técnico suplente: Luciana Teixeira Gonçalves Fonseca

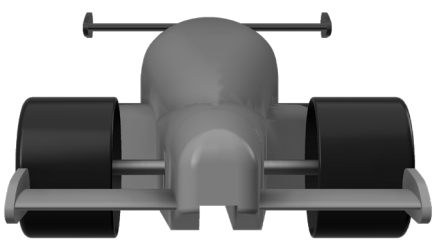
Escola: SESI – Dario Gonçalves de Souza

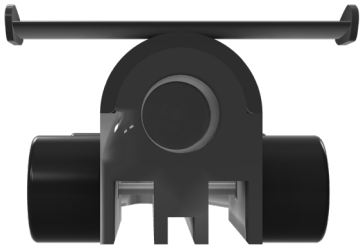
Cidade/UF: Itaúna/MG









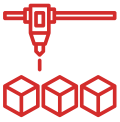


Ação desenvolvida junto à comunidade:

- Desenvolvemos a campanha de arrecadação de materiais de higiene pessoal, em vários postos de coleta espalhados em locais estratégicos para doação ao asilo CRASI da cidade.
- Desenvolvemos a ação ColaBora para arrecadação de materiais escolares com postos de coleta na escola para doação a entidades, escolas municipais que atendem a alunos carentes e abrigos que receberam refugiados venezuelanos.
- Desenvolvemos plantões, aulas de reforço e recreação com alunos carentes e com baixo desempenho em escolas municipais da cidade.

Processo de construção do carro:

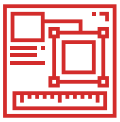
O carro foi pensado em um formato de triângulo, que se aproximou de um dardo por causa da aerodinâmica, fazendo alusão à logomarca da escuderia. Seus aerofólios foram feitos de forma mais simples, para aliviar o peso e possui uma pequena angulação que facilita a passagem de ar acima do carro para impedir a sua inclinação. As rodas foram feitas de modo a facilitar a troca, caso houvesse necessidade, e simplificadas para reduzir o peso sem perder a desenvoltura.



Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Apontar as ferramentas e descrever como e em que momento foram utilizadas:

- Fusion e Solidworks para modelagem do carro e simulações.
- CNC: powermill e impressora 3D para usinagem.
- Torno para correção das rodas.
- Autodesk SketchBook para decals e simulação da pintura.



Processo de construção do plano de negócios:

Nossa equipe definiu claramente o conceito do negócio, seus principais diferenciais e objetivos financeiros e estratégicos. Pensamos em um cronograma eficaz e que traria resultados positivos. A análise do mercado foi uma etapa fundamental para a elaboração do plano de negócios, pois precisávamos saber quem compraria nossa ideia, os benefícios das parcerias, além de detalhar quais são os produtos ou serviços que iríamos oferecer.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

A principal dificuldade quanto aos materiais foi lidar com o poliuretano, que era um material diferente do normalmente trabalhado na empresa que nos ajudou com a usinagem. Na concepção do carro, o mais complicado foi lidar com as normas de construção. Outro problema foi encontrar uma boa solução para pintar o carro agregando o menor valor em peso possível. No plano de negócios, nossa escuderia elaborou estratégias para identificação dos riscos, minimizando-os e cumprindo todos os prazos estabelecidos para o desenvolvimento do projeto. Embora tivéssemos um tempo muito restrito, isto não passou apenas de um detalhe, pois houve entrosamento e dedicação e comprometimento nas funções de cada membro e de toda da equipe.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

- Buscamos soluções juntamente com as empresas fornecedoras de tintas, uma tinta com baixo peso, sem perder a estética e a ideia do projeto do carro.
- Projetamos aerofólios de encaixe, para diminuição do peso e obtenção de melhores desempenhos.

NOME DA EQUIPE: DROMEÍS

E-mail para contato: dromeisteam123@gmail.com

Nomes dos componentes:

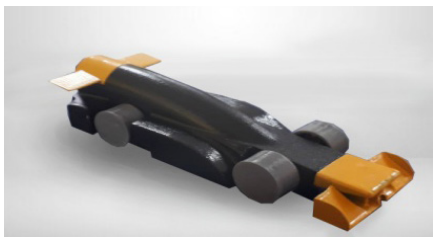
- Artur Espinosa da Silva
- Gabrielly Vitória Cardoso de Araújo
- Gustavo Koren da Silva
- Matheus Henrique Mendes Pereira
- Milena Isabelli Portes
- Olívia Stefany Maques dos Santos

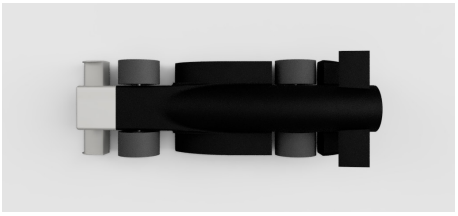
Técnico: Marcio Fabiano Iavorski

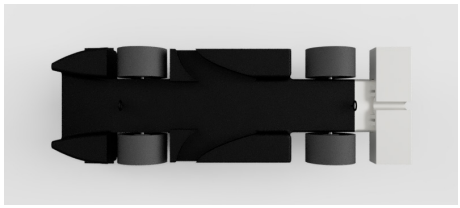
Técnico suplente: Diego Rodrigues de Angelo

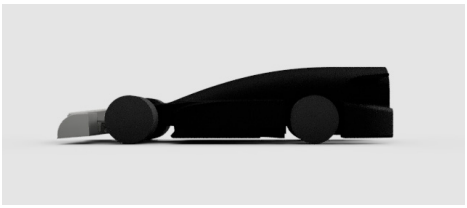
Escola: SESI/SENAI Portão

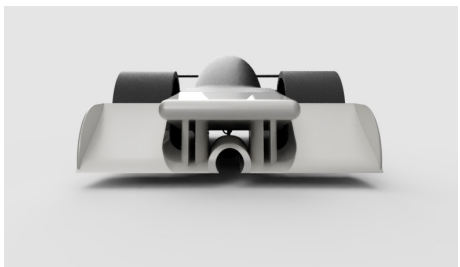
Cidade/UF: Curitiba/PR











Ação desenvolvida junto à comunidade:

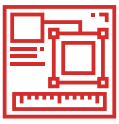
O projeto recebeu amplo apoio social em seu desenvolvimento. Sendo assim, para cada novo quesito, havia a comunicação com o público-sede. Dessa forma, as ações sociais de arrecadação de materiais recicláveis, recursos animais e dinheiro foram realizadas pelo meio social com aceitação e animação para as aulas em outras escolas e plantação vegetal.

Processo de construção do carro:

O design foi baseado no novo carro de Fórmula 1 de 2021. Por exemplo: o aerofólio visa direcionar o ar para cima do carro, fazendo pressão no mesmo e para parte de baixo do carro onde encontramos saídas de ar de seu corpo, de forma uniforme. O aerofólio serve para cortar ar e tem uma ótima aerodinâmica. O design do carro foi desenvolvido no Fusion 360 e a equipe trabalhou os detalhes minuciosos com as ferramentas presentes no programa.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Mecanismos de pesquisa como Google para estudos de design, Fusion 360 e máquina de usinagem para o corpo, impressora 3D para o aerofólio dianteiro, lixa e alicate de corte para alargar o espaço para encaixar o cilindro e detalhes pequenos.



Processo de construção do plano de negócios:

Primeiramente, para começar um plano de negócios, nós fomos até a empresa Orion Certificado Digital para ter uma base de como funciona o marketing e o financeiro. A partir disso, começamos a elaborar isso na nossa empresa.

Visamos, em primeiro plano, a todos os gastos que seriam necessários para desenvolver o projeto: aquisições, materiais e componentes do carro. Fomos atrás de empresas que poderiam nós ajudar, entre elas as que investiram em nosso projeto: Bosch, Orion certificado digital, SoftView, Fest Toldos, It's Glass e Nikkey.

Para organizar os investimentos empresariais, desenvolvemos planos de patrocínio que melhor se adequam aos perfis de interesse, dando amplitude para avaliar o comprometimento com a equipe e definindo, de modo mais fácil, a ordem no setor financeiro.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Embora seja amplo o campo de busca de recursos e peças pelas empresas, com patrocínio e compra, havia pouquíssimo tempo de resposta para investirem na equipe. Dessa forma, disponibilizavam mais produtos e serviços do que dinheiro, o que dificultava a compra dos componentes do carro e as aquisições da equipe.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para resolver nossos problemas de finanças, especificadamente em questão de dinheiro, fizemos uma vaquinha eletrônica para contemplar os gastos. Divulgamos em nossas mídias sociais para mais pessoas ajudarem e buscamos muito patrocínio para conseguir resolver esse problema. Nosso colégio-sede (SESI-SENAI Portão) também teve grande parte na ajuda do dinheiro para o carro, financiando os filamentos e os rolamentos.

NOME DA EQUIPE: EAGLES

E-mail para contato: f1.equipebs@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Augusto Rodrigues Ribeiro
- Cinara Silva Pereira
- Giovanna Alice Ferreira da Costa
- Kelly Geovana Pereira Felizardo
- Rodrigo Geraldino Feitosa Silva
- Wilson Gomes Nogueira Junior

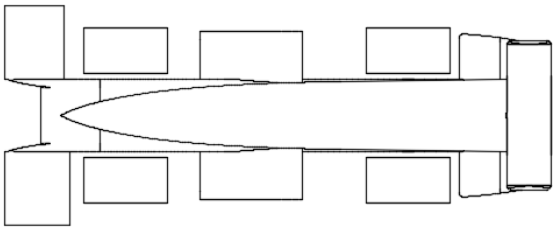
Técnico: Nádia Freiras Souto

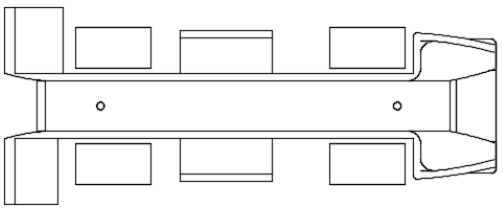
Técnico suplente: Mariana Martins Mesquita

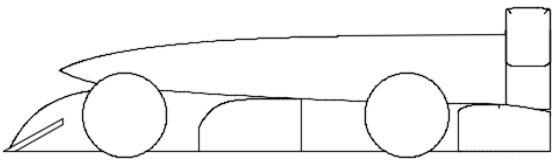
Escola: SESI Campinas

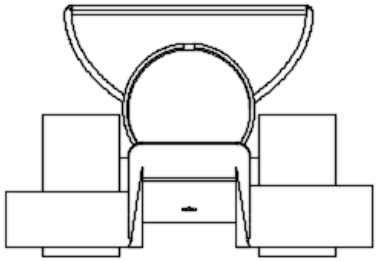
Cidade/UF: Goiânia/GO

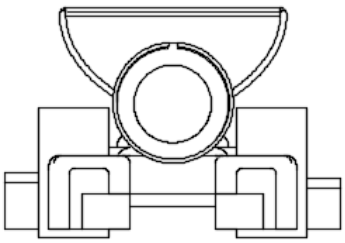
EAGLES
um novo jeito de voar











Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto social Doação, Boa Ação é uma iniciativa da escuderia Eagles que visa arrecadar doações de três em três meses para instituições que necessitam do apoio. Entre junho de 2019 e fevereiro de 2020, foram arrecadadas cerca de 30 cestas básicas, 200 brinquedos, que foram destinados ao Instituto Pedras Preciosas e à Comunidade Casa de Maria. Foram doados ainda 100 pacotes de gelatina para crianças soropositivas e 100 bolsinhas de banners reciclados contendo um kit higiene, tudo destinado para as instituições carentes e indivíduos em situação de rua.

Processo de construção do carro:

Inicialmente, a equipe aplicou o estudo do Regimento do Campeonato F1 in Schools e a análise dos carros oficiais de Fórmula 1; posteriormente participou da formação no Departamento Regional com o Sr. Waldemar Battaglia. Munidos de todas as informações e considerando a gestão do conhecimento adquirido no primeiro campeonato, iniciou-se o processo de construção do carro: primeiro, o chassi foi modelado de acordo com os conceitos de aerodinâmica previamente estudados. Depois, o modelo do protótipo do carro foi enviado ao Flow Simulation do Solidworks para verificar o arrasto e a formação de turbulências. Os ajustes foram realizados nas partes do carrinho para direcionar melhor o fluxo de ar. Ao ser finalizado o processo de design, o chassi e o sistema de rodas foram enviados para serem manufaturado em uma CNC Router e os anexos em impressão 3D. Depois de finalizadas as produções, o carro seguiu para a pintura automotiva e, logo depois, para a montagem final.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

- Modelagem 3D, renderizações e desenhos técnicos: Solidworks, Fusion 360.
- Testes computacionais: Flow Simulation, Artcam.
- Produção: CNC USB Controller, CNC Router CHINA 6040Z.
- Impressão 3D: impressora multifuncional Zmorph.
- Acabamento: lixa d'água, primer para pintura automobilística.
- Pintura: tinta automobilística.
- Rodas: polipropileno.
- Sistema de rodas: eixo de polipropileno e rolamento de aço 693ZZ aperfeiçoado.
- Montagem: cola Tekbond 793 e catalisador.

Processo de construção do plano de negócios:

Considerando que a equipe Eagles recebeu a premiação de 3º lugar no Festival Nacional de Robótica, no ano de 2019, seguimos nessa temporada reestruturando o Plano de Negócios. Utilizamos como base o modelo do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) que abrange estudos e táticas para pequenas empresas. Seguindo a ideia principal de dispor de produtos de boa qualidade com o menor custo possível, o staff foi dividido a partir de suas habilidades e das funções de cada um. Técnicas de gestão de projetos foram adaptadas e aplicadas, sempre procurando em nossa região fornecedores em potencial e diversas empresas que auxiliam projetos educacionais.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Captação de novos patrocinadores para a temporada; ampliação das parcerias com 100% de cobertura dos custos; dificuldade de encontrar rolamentos de cerâmica na região; adaptação aos novos softwares de modelagem, análise e manufatura; dificuldade em encontrar uma CNC de quatro eixos; adaptação dos cinco novos integrantes ao projeto por causa de serem de turnos escolares diferentes.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Em busca de novos patrocinadores, a equipe participou de seis eventos de pesquisa e tecnologia com um público diversificado, sendo desafiada a expor a escuderia e aprimorar a divulgação do projeto. Em um desses eventos de inovação da Universidade Federal de Goiás (UFG), surgiu o contato com o patrocinador de usinagem e modelagem 3D. Estudamos o processo de fabricação do rolamento e aplicamos uma técnica que aumentou consideravelmente o desempenho de rolamentos de aço simples. Para mantermos contato com integrantes de turnos diferentes, fizemos reuniões aos sábados, tiramos dúvidas durante os intervalos e utilizamos a metodologia Kanban em nossa sala de trabalho.

NOME DA EQUIPE: EQUIPE TUCUNA

E-mail para contato:ulissesqueiroz@sistemafieto.com.br

Nomes dos componentes:

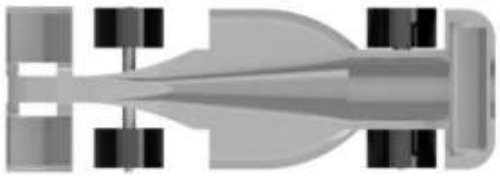
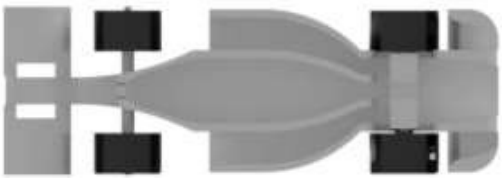
- Aylanne Pereira Lustosa
- Carlos Augusto Ramos Oliveira
- Jullyana da Silva Augusto
- Lucas Vinicius Oliveira Cardoso
- Maria Moraes Vieira
- Wilka Ramalho Lustosa

Técnico: Ulisses Queiroz Parreira

Técnico suplente: Williobson Pereira Leite

Escola: SESI de Araguaína

Cidade/UF: Araguaína/TO

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nossa ação foi construída em três frentes, coletamos, por meio de um evento, alimentos não perecíveis e cestas básicas foram montadas e entregues a famílias carentes. Além dessas, foi entregue uma planta: *Pereskia aculeata miller* (*ora-pro-nóbis*), que é encontrada do Nordeste ao Sul do Brasil, tem alto valor nutricional nas folhas e é reconhecida mais comumente sendo usada em culinária e remédios populares. Para finalizar nossa ação, crianças pertencentes às mesmas famílias beneficiadas pelas cestas básicas e pela planta foram trazidas até a nossa escola para então desenvolvermos um resgate de matemática/raciocínio lógico usando o cubo mágico. Para tais ações, contamos com o apoio do Laboratório de Biologia e do Laboratório de Matemática da nossa escola.

Processo de construção do carro:

Após a finalização do projeto virtual e com todas as medidas prontas, partimos então para o processo de montagem do modelo físico na íntegra. Para a realização do processo, tivemos ajuda para uso de máquinas do SENAI, porém não tivemos acesso a um maquinário adequado para a usinagem-padrão de cinco eixos e, sim, um de três eixos. Contudo tivemos que trabalhar com o bloco de poliuretano em pé, a máquina só operava desta forma. Fizemos a usinagem programada em uma das máquinas com o design da cápsula e tal elevação como circunferência; para a usinagem manual, aplicamos todos os detalhes do modelo. Paralelo a todo processo de usinagem, trabalhamos em algumas partes do modelo impressas em ABS na impressora 3D do nosso Laboratório de Robótica. Finalizamos com a pintura na funilaria de um dos nossos parceiros, a Novo Rio.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Na construção do modelo, dividimos esquematicamente sua estrutura, parte bloco de poliestireno, parte de peças impressas na impressora 3D do nosso laboratório. Partimos das usinagens, feitas pelo SENAI, usinagem programada, em uma máquina de três eixos para projetar a estrutura básica do modelo e depois realizamos a usinagem manual, também de três eixos, em que os demais detalhes dos modelos foram trabalhados. Paralelo a esse processo, trabalhamos na projeção de algumas peças impressas em nossa impressora 3D, eram essas o aerofólio traseiro, aerofólio dianteiro com eixos dianteiros, eixos traseiros e rodas. Tratamos as peças com solução preparadora e microrretífica, com o uso de diversos tipos de lixas e brocas para um bom acabamento. A pintura foi totalmente terceirizada feita na Funilaria Novo Rio Chevrolet.

Processo de construção do plano de negócios:

A Escola SESI de Araguaína realizou, em novembro de 2019, um evento escolar no qual foram adquiridos alimentos não perecíveis. A coleta foi gratificante e o número de itens coletados foi muito alto. Com estes alimentos, cestas básicas foram montadas e, em seguida,

entregues a famílias humildes e que necessitavam de ajuda. Além dessas, foi entregue uma planta: Pereskia aculeata miller (ora-pro-nóbis). É encontrada do Nordeste ao Sul do Brasil, tem alto valor nutricional nas folhas, sendo usada em culinária e remédios populares. Com o apoio do Laboratório de Biologia da escola, cultivamos a planta e fizemos folhetos com instruções de como cuidar e se alimentar dela, que foram entregues para as famílias. As crianças e os adolescentes que integravam as famílias beneficiadas foram levados à Sala de Matemática da Escola SESI de Araguaína para que pudessem desenvolver o seu raciocínio lógico pela utilização do cubo mágico.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Usinagem: a máquina utilizada na usinagem dos carros possui apenas três eixos. O bloco precisou ser cortado em pé, pois a máquina não fazia a leitura do bloco de outra maneira. Todos os planos arredondados do bloco não serão cortados pela máquina, pois ela precisaria ter no mínimo cinco eixos. Rolamentos: os rolamentos utilizados pela nossa equipe foram o ABEC 7. De início, não havia certeza de qual era o melhor e de qual deveríamos usar. Após muitas pesquisas e conversas, conseguimos tomar uma decisão. Marketing: houve dificuldades durante a busca por patrocínio, visitamos algumas empresas que demonstraram interesse, mas não nos deram respostas concretas. Houve dificuldade com o crescimento das redes sociais mesmo com todas as formas de divulgações sendo realizadas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para os problemas no projeto da construção do carro, resolvemos ao adaptar a metodologia do processo de construção (mesmo com a máquina sendo de três eixos). Em relação aos rolamentos, chegamos a uma decisão juntos, em equipe. Para a comunicação e esclarecimento de dúvidas – já que estudávamos em turnos diferentes – muitas vezes eram utilizadas as redes sociais para a comunicação uns com os outros. Havia dois grupos na plataforma WhatsApp: o da Equipe Tucuna em geral, onde estavam participantes da F1 In Schools, Olimpíada Brasileira de Robótica e FIRST Lego League, e outro direcionado especificamente à equipe F1 In Schools, um com professores e a diretora para troca de informações, lembretes, dicas, comunicados específicos etc. e outro somente com os integrantes para melhor interação entre os participantes. Eram enviadas ideias e tomadas decisões que dependiam de nós. Para que todos obtivessem acesso aos trabalhos e ao que estava acontecendo, foi criada uma pasta compartilhada no Google Drive com portfólios, cronogramas, roteiros, fotos etc. Todos os dias, tínhamos uma reunião no horário do intervalo dos turnos com todos os integrantes para troca de informações, divisão de tarefas e construção de metas, os finais de semana foram muito utilizados para maior interação entre os membros da equipe.

NOME DA EQUIPE: ESCUDERIA AVECECIAS

E-mail para contato: avececiasescuderia@gmail.com

Nomes dos componentes:

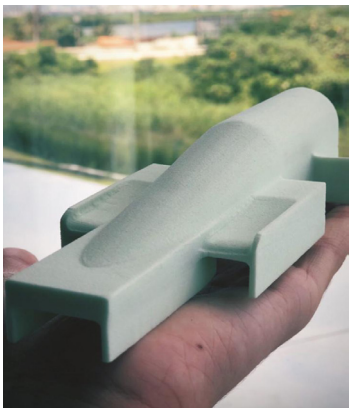
- Cauã Azevedo de Carvalho
- Dayane Aurora Dos Santos Fernandes
- Franck Raniere Teixeira Peixoto Júnior
- Gustavo Kevyn Lopes da Nóbrega
- Juan César Lopes de Oliveira
- Leandro Valentim Cunha

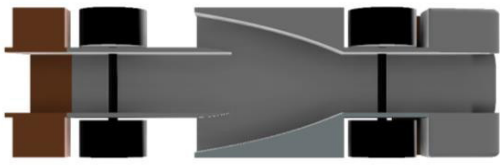
Técnico: Antonio Vicente de Mendonça Junior

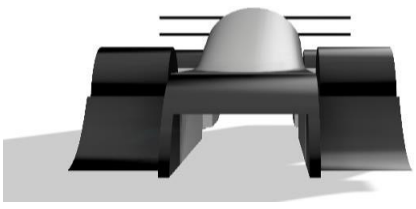
Técnico suplente: Fernando Laerty Ferreira da Silva Pedro

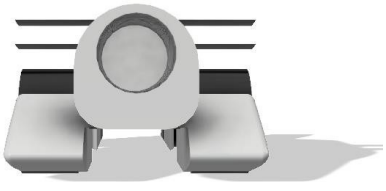
Escola: CE do SESI

Cidade/UF: Mossoró/RN









Ação desenvolvida junto à comunidade:

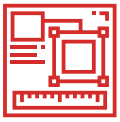
O projeto social desenvolvido pela nossa escuderia teve o objetivo de realizar uma manhã divertida e educativa, com brincadeiras, oficinas de pintura e amostras de robôs utilizados em sala de aula, para as crianças da comunidade carente na Escola Santo Antônio, instituição vinculada ao Lar da Criança Pobre de Mossoró, localizada no bairro Dom Jaime Câmara.

Processo de construção do carro:

Inicialmente, os membros da escuderia, especificamente os responsáveis pela engenharia do carro, habituaram-se com o Fusion 360, desenvolvendo, assim, as técnicas necessárias para utilizá-lo. Após conhecer o básico, as estruturas principais de um carro iam sendo moldadas a fim de treinar as técnicas recém-aprendidas. Após várias tentativas, nasce o primeiro protótipo do nosso carro. Baseado nisso, o designer 3D, juntamente com o chefe de engenharia, associou as teorias físicas, como o princípio da aerodinâmica, ao carro. Em relação ao corpo do carro, baseamo-nos em modelos da própria F1 in Schools, como o da escuderia Kraken, destaque nas últimas edições da competição.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

A priori, foi utilizada a tecnologia CAD para que fosse realizada uma formatação da estrutura do carro por completo. Em seguida, utilizamos sistemas de simulação para efetuar o cálculo do coeficiente de arrasto do carro em algumas situações adversas a um bom desempenho (percurso no túnel de vento). O passo seguinte foi a usinagem no CNC, logo, a moldagem do bloco para o modelo final. Além disso, as peças que seriam acopladas ao carro (aerofólios, ilhós e sistema de rodas) foram impressas por impressoras 3D. Assim, chegamos à última etapa, que foi a da pintura, na qual contamos com a parceria de uma empresa especializada na pintura e manutenção de veículos.



Processo de construção do plano de negócios:

A área destinada ao gerenciamento de projeto recebeu suporte de alguns professores experientes na competição, que nos indicaram alguns métodos de organização que serviram para a orientação da equipe durante o projeto a fim de que nada saísse de maneira desordenada.

Assim, utilizamos aplicativos sistemáticos, administrativos, programas de planilha, além de efetuarmos cronogramas e planos de marketing, diário de bordo e relatórios diariamente repassados ao nosso técnico. Dessa maneira, a equipe passou a atuar como uma verdadeira empresa, estabelecendo relações comerciais com futuras parceiras que nos auxiliariam no processo de empenho administrativo da competição. Referindo-se à prática desses conceitos, ficou em evidência um avanço na organização, presente em cada um dos membros, mas infelizmente não foi suficiente para evitar alguns imprevistos, o que é normal.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Durante todo o processo, foram notadas limitações, como um despreparo que nossa escuderia tentou superar ao longo da competição, fato justificado por sermos uma equipe estreante, além de um escasso suporte por parte de um profissional vinculado à programação e desenvolvimento de critérios avaliados. Referente aos horários de engajamento no projeto, tivemos limitações impostas pela coordenação pedagógica da nossa instituição de ensino, mas vale salientar que regras são regras e foram respeitadas. Quanto aos problemas na modelagem do carro, sofremos com a ausência de um formato-padrão para transferência do programa ao CNC, mesmo seguindo todas as indicações feitas pelo técnico do torno. Além disso, não tivemos a oportunidade de treinar com a pista, uma vez que não foi repassada à nossa instituição, demonstrando o evidente descaso.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como proposta de intervenção a tais problemas, sugerimos que a competição fiscalize, de maneira mais abrangente, as instituições que participam desse torneio e exigiam o devido suporte, de maneira justa e igualitária, às escuderias inscritas na competição. Tal inferência é realizada com intuito de que problemas enfrentados pela nossa escuderia não estejam presentes nas edições posteriores da F1 in Schools, contribuindo ao desempenho e desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos de maneira mais harmoniosa. Sugerimos ainda uma padronização do formato de transferência dos softwares CAD/CAM, padronização essa realizada pela própria competição.

NOME DA EQUIPE: FACTUM SCUDERIA

E-mail para contato: scuderiafactum@hotmail.com

Nomes dos componentes:

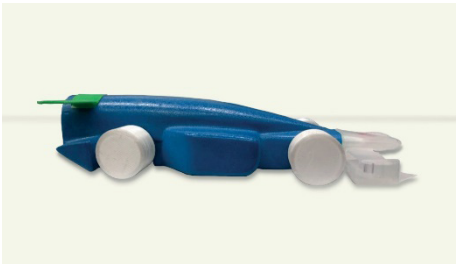
- Gabriel Ferreira Matos
- Júlia Paula Rabelo
- Kamila Kelen Vieira Leite
- Kauan Felipe Campos dos Santos
- Kaylane Nunes Dumont
- Lucas de Angelis do Nascimento

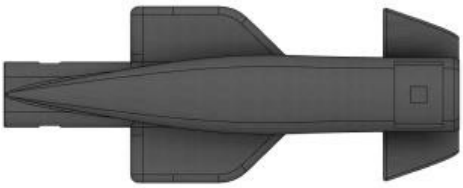
Técnico: Samuel Batista Cavalcante

Técnico suplente: Michelle da Silva Cesar

Escola: SENAI Contagem Nenem Scariolli e SESI Benjamin Guimaraes

Cidade/UF: Contagem/MG





Ação desenvolvida junto à comunidade:

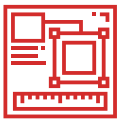
O projeto social Asas do Saber objetiva despertar o interesse da leitura nas crianças e nos jovens, e o projeto social Asas e Amigos busca ajudar a ONG de resgates de animais, como a arara-azul. Arrecadamos mais de 250 livros e doamos à Casa de Apoio à Criança Carente de Contagem e à escola pública Nossa Senhora Aparecida e pacotes de rações doadas à ONG Asas e Amigos.

Processo de construção do carro:

Inicialmente, desenhos à mão foram realizados, pensando em designs esteticamente agradáveis e aerodinamicamente eficientes, posteriormente o projeto começou a ganhar forma nos softwares CAD – o Autodesk Fusion 360 foi utilizado. Enquanto o carro era modelado no Fusion 360, testes eram realizados no software CFD chamado Autodesk Flow Design. Com base nos resultados, o carro foi sendo desenvolvido. Após finalizarmos a produção no computador, partimos para usinagem e impressão 3D dos componentes do carro.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

O principal software utilizado foi o Autodesk Fusion 360, em que o corpo do carro e todas as peças que o completam foram projetadas. A impressão 3D das rodas, dos aerofólios e dos eixos foi realizada no Centro de Inovação e Tecnologia (CIT) SENAI FIEMG e a usinagem foi realizada por uma máquina CNC no SENAI – CFP Américo Renê Giannetti. Outras ferramentas utilizadas foram colas e lixas para reparação de pequenos detalhes.



Processo de construção do plano de negócios:

Nosso plano de negócios é baseado em três elementos, que são: os patrocinadores, a comunidade e a Factum Scuderia. Os beneficiadores, juntamente com parte da comunidade, fornecem recursos e serviços diversos para a escuderia. Dessa forma, há um retorno do investimento para a comunidade, e essa, por sua vez, auxilia no aumento da visibilidade e no engajamento dos investidores, beneficiando todas as três partes recém-citadas.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

A carga horária diversificada de cada participante, as reuniões e os trabalhos em conjunto foram um dos problemas enfrentados pela equipe, pois alguns dos integrantes eram alunos do SENAI e outros tinham suas atividades extras, como orquestra. Tínhamos também dificuldades interpessoais em decorrência da falta de maturidade para lidar com distintas personalidades; em decorrência disso, as desavenças aconteciam entre os integrantes. Em Minas Gerais, o número de empresas à disposição para patrocinar tal projeto é realmente muito baixo e, por sermos jovens, muitas empresas desistiam. Durante a produção do nosso

carro, a maior dificuldade foi encontrar um local que possuísse o maquinário e o operador adequados à complexidade do projeto. Por causa das curvas e dos ínfimos detalhes do corpo do carro, algumas empresas não possuíam condições de realizar o trabalho.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

O uso de estratégias de gerenciamento – como diagrama de Kanban, cronograma, calendários e brainstorming entre outras – foram umas das soluções utilizadas para solucionar o problema de horário e tarefas dos integrantes. O emprego de reuniões e atividades diversificadas entre toda a equipe ajudou a melhorar o relacionamento interpessoal de todos e a diminuir algumas desavenças. A criação de textos-padrão, via e-mail e Linkedin, possibilitou abranger o maior de empresas e melhorar a explicação e comunicação. Dessa maneira, conseguindo uma boa relação e melhor feedback. Além disso, utilizamos moldes de carros do F1 in Schools com as logomarcas das empresas que contactamos, para gerar maior interesse no projeto e em nos patrocinar.

NOME DA EQUIPE: GEAR ONE

E-mail para contato: crferreira@sesi-es.org.br

Nomes dos componentes:

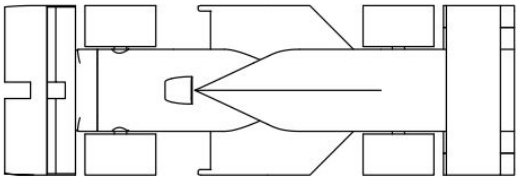
- Bruno Cezar Ferreira Miranda
- Danielle Teixeira Da Cruz
- Igor Moreira De Matos
- Jaysa Reis Saturnino
- Matheus Mesquita Gomes Moura

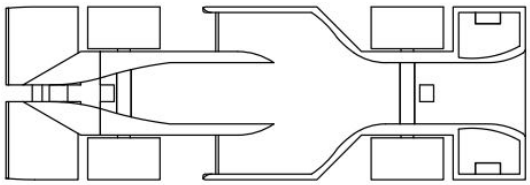
Técnico: Carlos Raphael de Magalhães Ferreira

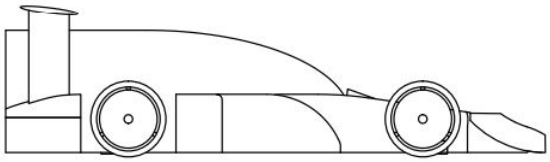
Técnico suplente: Gustavo Alvarenga Neto

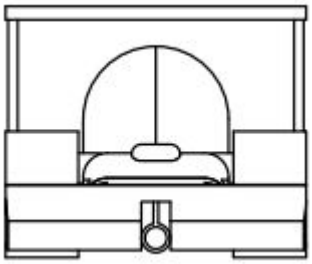
Escola: SESI Civit – Henrique Meyerfreund

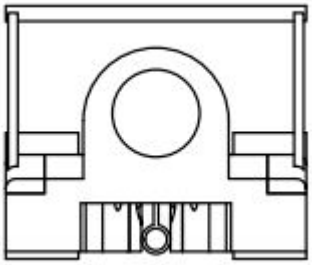
Cidade/UF: Serra/ES











Ação desenvolvida junto à comunidade:

A atividade desenvolvida junto à comunidade foi a coleta de lixo nas praias de Espírito Santo. Essa atividade abrange um público bastante grande, mas, como levamos em consideração a rede social que utilizamos para a divulgação da atividade, tínhamos o objetivo de atingir o público mais jovem. A atividade foi desenvolvida na praia de Manguinhos e foi realizada nas bordas das praias, coletando os lixos da areia e da maré.

Processo de construção do carro:

Para desenvolvermos o carro Hermes, utilizamos como base equipes passadas que tiveram um bom desempenho em pista, por exemplo, Brasillian Six e Seven Speed. Além disso, aproveitamos do conhecimento do nosso mentor, ex-participante da competição. Na inspiração do corpo do carro, pensamos na águia, baseamo-nos em seu bico para fazermos um carro que cortasse o vento da melhor forma. Já os aerofólios foram inspirados no formato ogival, que primordialmente é uma elipse, tendo melhor desempenho. Depois disso, colocamos em prática as ideias no aplicativo Fusion 360 – responsável por realizar a engenharia do carro. Por fim, aplicamos nossos carros no aplicativo Flow Design, analisando os pontos de pressão do ar e pensando em melhorias a serem feitas.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Após a utilização de ferramentas, como o Fusion 360, para construir o carro, nós passamos o arquivo do mesmo para que a empresa o imprimisse por meio de uma CNC. A partir do bloco de origem, o carro foi modelado, mas somente o corpo do carro. Os itens, como aerofólios (traseiro e dianteiro), eixos, fecha eixo e rodas, foram impressos em impressoras 3D usando o material PLA. Após a impressão dos itens a mais e do corpo do carro, falta a montagem do mesmo, para isso utilizamos da lixa para retirar as partes a mais que ficaram sobrando no meio da impressão 3D. Após lixar e verificar se as peças estão encaixando, nós temos que tirar algumas falhas e/ou imperfeições que sobraram no corpo do carro no meio da usinagem. Após corrigir todas as falhas de produção, só faltava o último passo que é pintar. Todavia tivemos de levá-lo para um especialista de pintura para realizar esse serviço fidedigno ao projeto.

Processo de construção do plano de negócios:

Em uma empresa, a elaboração do plano de negócios faz parte de um bom gerenciamento e é imprescindível para um grande sucesso. Por isso, foi desenvolvido um plano de negócios baseado em cotas financeiras, em que cada uma dessas recebeu o sobrenome de ilustres pilotos de Fórmula 1, como o grande Ayrton Senna. Além disso, foi gerado um documento de apresentação de patrocínio para explicar o projeto, nossa missão, visão e objetivos e detalhamento dos investimentos. Em um próximo passo, cada investimento foi gerenciado por planilhas, que também foram usadas para instruir nossos gastos e ganhos.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Para a resolução dos problemas, tínhamos de manter a organização em primeiro lugar, para isso utilizamos o site Monday, como: definir prioridades, datas e itens que deveriam ser entregues. A compra de materiais sempre foi feita com antecedência para que não houvesse nenhum contratempo. A equipe reúne-se semanalmente para resolver problemas encontrados e a busca por novas soluções é dividida em departamentos para que haja uma melhor comunicação e para evitar conflitos com outras partes do projeto. Para a confecção do carro, foram utilizadas as máquinas CNC e a impressora 3D que trouxeram para o campo físico nossos projetos digitais já feitos com o Fusion 360 e testados com o Flowdesign. Os materiais utilizados foram o PLA para impressão e o bloco já fornecido pela F1 in Schools. O contato com empresas foi feito por meio de e-mails, apresentações verbais sobre o projeto e ligações por telefone, utilizando métodos estudados pela equipe para obter sucesso na busca por colaboradores.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para a idealização de nossos projetos, trabalhos e obrigações, utilizamos o método do brainstorm, assim todos poderiam colaborar aprimorando e contribuindo com novas ideias. Outro método utilizado foi o Kanban para organização e melhor visualização de tudo que deveria ser entregue. Fizemos também o uso de contatos e a organização de tarefas com o site Monday.com, em que foram definidos o status e a prioridade de cada atividade que seria feita por cada um, criando assim uma forma clara e dinâmica de visualizar nosso progresso e pontos que precisariam ser melhorados ou reforçados.

NOME DA EQUIPE: GRT

E-mail para contato:grtf1team@gmail.com

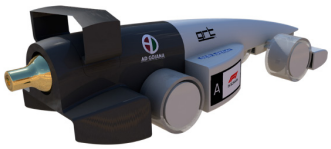
Nomes dos componentes:

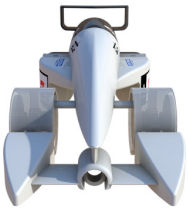
- Julia Cirino Orlando Martins
- Lucas Antonio da Silva Lima
- Luís Fellipe de Souza Firmino Lima
- Maria Cecilia Pereira Rodrigues
- Maria Eduarda Domingos Gomes
- Glauciano Jacó de Andrade Rabelo

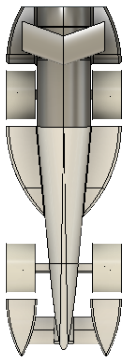
Técnico: Jonas Emanuel Brito Feliciano

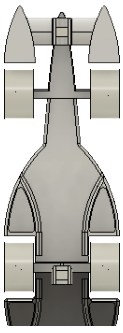
Escola: SESI Goiana

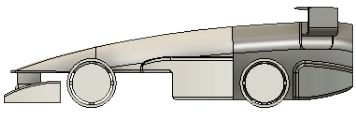
Cidade/UF: Goiana/PE

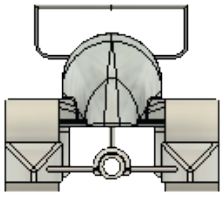


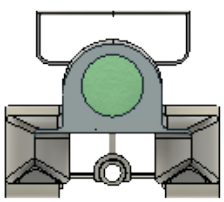












Ação desenvolvida junto à comunidade:

- Minha praia, praia limpa: limpamos a praia e conscientizamos os banhistas, Praia de Carne de Vaca.
- Gincana dos brinquedos: arrecadamos mais de 3.000 brinquedos que foram doados para hospitais e creches.
- Robótica nas escolas: levamos um pouco do mundo da tecnologia para a escola municipal EMAF.
- Setembro Amarelo: fomos a uma das praças da cidade para conversar com as pessoas presentes sobre a valorização da vida.

Processo de construção do carro:

O processo de construção digital do protótipo do carro foi feito por meio do programa da Autodesk, Fusion 360. Os testes de aerodinâmica foram efetuados por meio do software Flow Design.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

O carro foi manufaturado em uma CNC, utilizando o software Inventor da Autodesk, que simula e programa o caminho que a ferramenta deve percorrer. Os aerofólios foram impressos em 3D e aperfeiçoados por intermédio de lixas e limas. As rodas foram usinadas em um torno e aprimoradas em uma CNC. As peças foram coladas com a utilização de uma cola resistente. Apontar as ferramentas e descrever como e em que momento foram utilizadas: AutoCAD, torneadora, CNC, impressoras, ferramentas para montagem (parafusadeira, lixa, chave de fenda etc.).

Processo de construção do plano de negócios:

Avaliamos os gastos do nosso projeto e elaboramos cotas de patrocínios para melhor organização da parte financeira da equipe. Os patrocinadores foram divididos nas seguintes categorias: Ouro, Prata e Bronze.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

As dificuldades encontradas foram em relação ao peso do carro, tendo em vista que ele não pode ser muito pesado e nem muito leve, tendo que haver assim um equilíbrio em relação ao peso. Por ser uma equipe apenas com dois membros remanescentes, houve dificuldades em relação ao enquadramento de opiniões dos membros. Alinhar o horário de acordo com a disponibilidade dos integrantes também foi uma dificuldade. Devido à escassez de empresas dispostas a apoiar o projeto, encontramos dificuldades na busca de patrocinadores inclinados a incentivar nossa escuderia.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

De acordo com os problemas encontrados, medidas foram tomadas para melhorar essa situação. Mudar o design do carro para que ele não tenha peso desnecessário e buscar materiais mais leves para as rodas, aerofólios e eixos foram atitudes que deixaram o carro com o peso necessário.

Os treinos e a rotina corrida fizeram a equipe cada vez mais unida, equilibrada e harmônica, deixando de lado as diferenças existentes. Nossa determinação e persistência na busca de patrocinadores foram cruciais ao desenvolvimento do projeto e ao aprimoramento pessoal dos membros da escuderia.

NOME DA EQUIPE: JUNGLE STARS

E-mail para contato:

Nomes dos componentes:

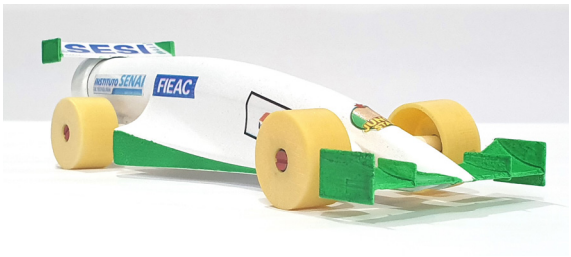
- Cibelle da Silva Viana
- Felipe de Araújo Zanon
- Felipe de Pádua Silva
- Pedro Henrique da Silva Antunes
- Stephanie Donavan Freitas Cain
- Vinicius Ribeiro Thaines

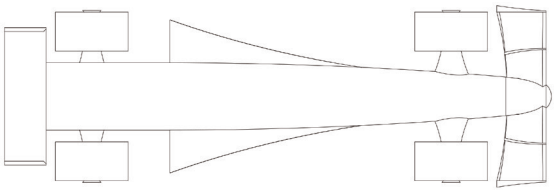
Técnico: Maria Gorete Araujo de Matos

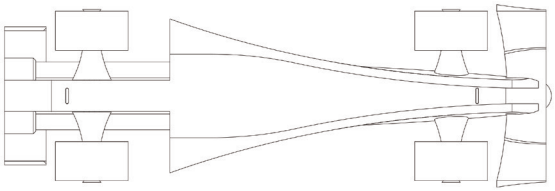
Técnico suplente: Clarilene Crispim da Silva

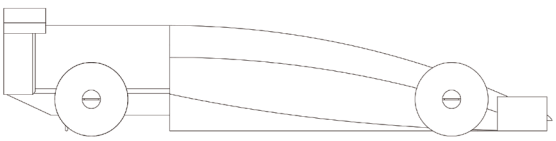
Escola: Centro Educacional Marilia Sant'ana

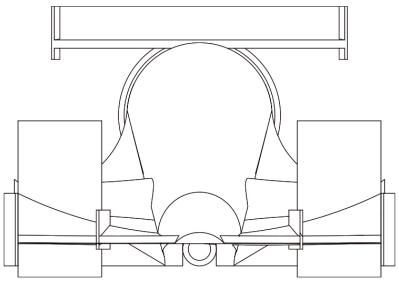
Cidade/UF: Rio Branco/AC

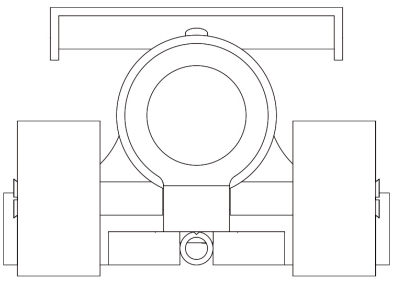












Ação desenvolvida junto à comunidade:

Escolhemos para o nosso projeto social uma escola de Ensino Fundamental da zona rural da cidade chamada Mestre Irineu Serra. A equipe Jungle Stars juntamente com os alunos dos 8º e 9º anos da Escola SESI realizaram com os alunos dessa escola ações, tais como: distribuição de kits de higiene pessoal, atividades lúdicas, distribuição de alimentos e doces, oficina de robótica realizada na Escola SESI.

Processo de construção do carro:

O carro de nome Flexa foi preparado para ser um foguete, cortar o ar de forma suave e com o mínimo de esforço possível.

Seus aerofólios foram criados para garantir o downforce necessário para que ele permaneça junto ao solo, sem que ensaie voos não planejados.

A diretriz inicial definida no projeto foi que o protótipo fosse relacionado a uma flecha que cortasse o ar o mais leve possível. A equipe recebeu instruções de desenvolvimento do setor de engenharia que buscou orientações para que fosse possível executá-lo em modelagens de perfis mais orgânicos. Seu processo de construção começou em uma reunião da equipe em que surgiram os primeiros traços em uma folha de papel. Depois disso, foi feita a modelagem do carro no Fusion 360 e a finalização de suas formas com o auxílio do Rhinoceros.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para a construção do Flexa, usamos inicialmente o software Fusion 360 para a modelagem e Rhinoceros para ajustes. Posteriormente, imprimimos os componentes do Flexa em ABS com a utilização de impressoras 3D, utilizando o software Simplify3D. A programação de usinagem foi feita no software Rhinoceros com o uso do plugin RhinoCAM (software utilizado por um de nossos parceiros: IST SENAI). O corpo do carro foi usinado em máquinas de tecnologia CNC com o uso do quarto eixo. Chegamos na forma final com lixamento utilizando a lixa 220. O acabamento foi dado com uma demão de primer, lixa 400, quatro demãos de tinta spray na cor branca e lixamento utilizando lixa 800 para acabamento da superfície. Por fim, a cor verde foi utilizada com um aerógrafo. Para montagem das peças, foram utilizadas cola instantânea e chave de fenda para a fixação das rodas.

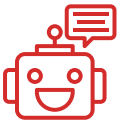
Processo de construção do plano de negócios:

A princípio, estabelecemos diferentes cotas (pacotes) para nossos patrocinadores, que não necessariamente atuam na área do automobilismo ou engenharia. No entanto algumas empresas optaram por oferecer seus serviços ao invés de dinheiro. Também fizemos vendas de rifas e doces na nossa escola (Escola SESI). Para divulgação, fizemos várias

postagens em redes sociais, panfletos divulgando nossos pacotes, cartazes e buscamos também parcerias com alguns digitais influencers da nossa cidade. Tivemos também uma assessoria da Federação das Indústrias do Estado do Acre (FIEAC) voltada à comunicação e melhoria da divulgação e do gerenciamento do projeto (Unicom). A principal meta era a aquisição de novos uniformes, a compra de rolamentos de cerâmica e a pintura do carro.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Na nossa cidade, não temos muita variedade de rolamentos e parafusos. Então tivemos de comprar por catálogo/foto e esperar os rolamentos chegarem para podermos concluir o design das rodas. Tivemos de dar um acabamento manual na cabeça dos parafusos para poderem funcionar como planejamos. Não encontramos arruelas nas dimensões que precisávamos. Não encontramos na cidade adesivos de tecnologia water slice e tivemos de partir para o convencional. Perdemos alguns blocos de poliuretano com erros de programação de usinagem e não tivemos tempo suficiente de adquirir mais blocos pelo tempo de entrega por causa da distância de nossa cidade para os grandes centros. Nas últimas peças impressas em 3D, a impressora que trabalha com ABS queimou e tivemos de imprimir em PLA - material mais pesado e inferior ao ABS. O engajamento da equipe era harmonioso e saudável, todavia a colaboração do grupo como um todo ficou a desejar por motivo de um dos componentes do grupo não ter tido uma participação tão ativa quanto o restante da equipe. Os antigos patrocinadores optaram por não renovar a parceria por motivos diversos, e, por isso, houve a necessidade de buscar novas parcerias, o que não foi uma tarefa fácil.



Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Criamos gabaritos para lixamento das superfícies das rodas com a utilização de uma parafusadeira. Criamos uma pequena ferramenta para retirar a película protetora dos rolamentos a fim de conseguir um ganho na velocidade.

O Flexa ficou inicialmente abaixo do peso permitido e usamos a massa das rodas para chegarmos ao peso desejado.

Tivemos que nos adaptar a um novo cenário, tendo em vista que não conseguimos fechar tantas parcerias. Buscamos, então, alternativas, como vender rifas, buscar novos parceiros e aumentar a divulgação nas redes sociais para alavancar o processo de gerenciamento da nossa empresa.

NOME DA EQUIPE: LOBO-GUARÁ

E-mail para contato: equipef1sesi@gmail.com

Nomes dos componentes:

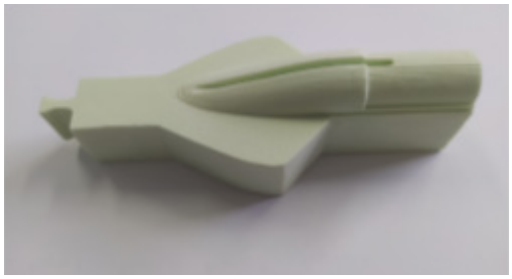
- Gabrielly Antônio Almeida Borges
- Geovana Mendonça dos Reis
- Guilherme Silva do Carmo
- Marley Abe Silva

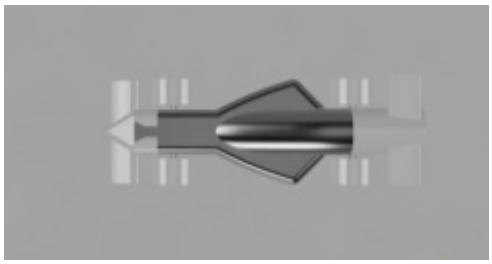
Técnico: André Alcântara da Silva

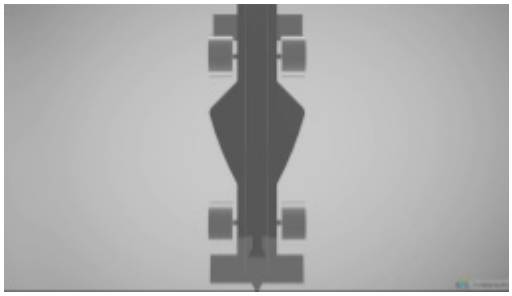
Técnico suplente: Ana Virgínia Passos Abreu

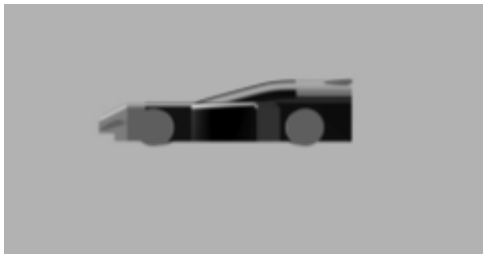
Escola: SESI – Taguatinga

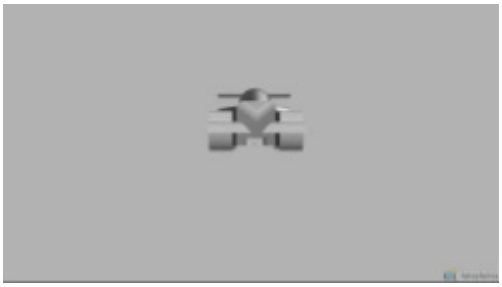
Cidade/UF: Taguatinga/DF











Ação desenvolvida junto à comunidade:

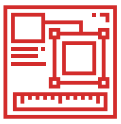
Com o objetivo de contribuir positivamente com a nossa comunidade, decidimos coletar doações para auxiliar uma instituição responsável pelo cuidado de idosos em situações vulneráveis, principalmente no inverno, quando são necessários meias e cobertores para esse período. A instituição que ajudamos é localizado ao lado da nossa instituição.

Processo de construção do carro:

O propósito foi criar um design aerodinâmico utilizando conceitos da física, fizemos pesquisas em sites, livros de física, documentários e consultamos professores de física e estudantes de Engenharia Mecânica para compreender conceitos aerodinâmicos e mecânicos. Precisamos fazer um curso para aprender a usar o Fusion 360. O carro foi usinado em uma impressora 3D zmorph vx. Imprimimos a roda e a asa dianteira e a traseira no filamento de PLA na impressora 3D.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Usamos o Fusion 360 para a modelagem do carro e as asas dianteiras e traseiras e, para a construção dessas partes, utilizamos a impressora 3D e a CNC para a usinagem do corpo do carro. Utilizamos a lixa para o acabamento e a cola para unir as asas ao corpo.



Processo de construção do plano de negócios:

Nossa escuderia criou o plano de negócios no início dos treinos, pois teríamos como área de foco os patrocinadores: decidimos quais seriam os principais e viáveis patrocinadores. Atividades: como recorreríamos aos patrocinadores.

Cotas: para organizar melhor a distribuição de divulgação das empresas, dividimos onde a empresa apareceria por determinado valor.

Redes/comunicação: selecionamos as melhores redes sociais para informar ao público todo o trabalho desenvolvido, e outros meios de comunicações mais formais para comunicarmos os patrocinadores. Criamos uma lista à parte para identificar o que seria utilizado no processo da nossa escuderia junto ao custo de cada material e seguimento definidos na estrutura de custos.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

A maior dificuldade enfrentada pela equipe durante a criação e construção do carro foi a falta de experiência com a produção dele. Além disso, a impressora da nossa instituição veio com defeito de fábrica, o que ocasionou o atraso da usinagem. Tivemos também um grande risco durante o processo de usinagem, pois o tipo de máquina utilizada só opera nos eixos X, Y e Z, que impedia a usinagem na parte de baixo do bloco. Quanto à parte

empresarial, tivemos grande dificuldade de colocar em prática o desenvolvimento do nosso plano de negócio e como poderíamos testar e aplicar a melhor estratégia, causando insegurança quanto ao que seria desenvolvido pelo conhecimento único por parte dos membros da escuderia.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Conversamos com ex-competidores e competidores da F1 in Schools e tiramos dúvidas para obter mais conhecimentos da competição. Nós fomos ao SESI Sobradinho para poder usinar o carro e imprimimos as asas no SENAI. Para resolver o problema da limitação da CNC, primeiro usinamos a parte de baixo e depois em cima. Para solucionar o problema de desenvolvimento do nosso plano de negócios, recorremos aos especialistas em áreas específicas de apresentações e empreendedorismo. Participamos da palestra de neuro-marketing aplicado aos negócios em nossa região, recebemos também a visita Waldemar Battaglia para explicação das apresentações de cada área e da escola inteligente voltada ao marketing e empreendedorismo.

NOME DA EQUIPE: MACH ONE PLANALTO

E-mail para contato: formula1.planalto@gmail.com

Nomes dos componentes:

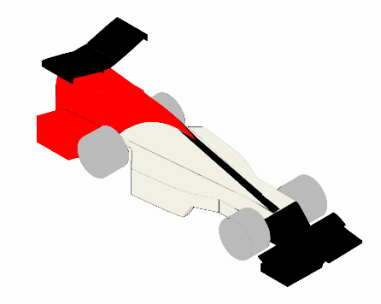
- Anniele Lotti Souto
- Fábio Ricardo de Oliveira Silva
- Gustavo Martins Teixeira
- Kayke Rodrigues Camargo
- Maria Eduarda Sany da Silva
- Mariana Silva Brandão

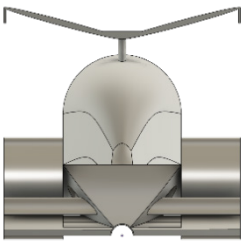
Técnico: Fernando da Silva Barbosa

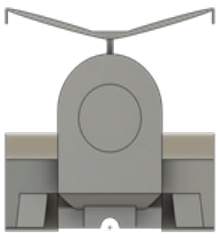
Técnico suplente: Rogério de Sousa Viana

Escola: SESI Planalto

Cidade/UF: Goiânia/GO







Ação desenvolvida junto à comunidade:

A equipe Mach One Planalto realizou uma ação solidária junto a empresas com a intenção de arrecadar gelatinas para o Hospital Araújo Jorge (pioneiro em tratamento de câncer em Goiás) e leites e brinquedos para as crianças da casa Mães de Deus, cuja jovens mães não possuem apoio familiar. Com esse envolvimento, houve a necessidade de expansão do projeto para a distribuição dos itens arrecadados nos locais supracitados.

Processo de construção do carro:

Iniciamos o processo de engenharia estudando o regulamento, vendo o quão poderíamos abusar de nossa criatividade. Depois disso, estudamos modelos de carros oficiais de Fórmula 1. Então, começamos o modelo de nosso primeiro carro, com base em carros de surpreendente aerodinâmica. Finalizamos e, ao iniciar a preparação de usinagem, percebemos que a impressora não fazia usinagem de ângulos negativos. Assim sendo, reformulamos nosso carro por completo e chegamos ao MP01. Seu design é inteiramente pensado em semelhança ao MP4, o carro de Ayrton Senna, em homenagem a esse ídolo nacional.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Utilizamos o AutoCAD Autodesk Fusion 360 para a modelagem de nosso carro. Posteriormente, utilizamos o Flow Design para o teste de aerodinâmica. Usinamos o carro na impressora ZMorph Voxelizer, além dos aerofólios. Fizemos o lixamento com lixas de manicure, por ser menos provável de danos ao bloco recém-usinado. Após isso, o pintamos com tinta automotiva acrílica. Realizamos o encaixe de aerofólios diretamente no bloco, manualmente. O ilhós, perfuramos o espaço com uma parafusadeira, e com o auxílio de um alicate, o fixamos em nosso carro.

Processo de construção do plano de negócios:

O plano de controle da escuderia Mach One Planalto foi feito com base em estudos de desenvolvimento empresarial, juntamente com pesquisas de campo em sites empreendedores. Montamos a planilha de controle de custos e focamos em empresas que pudessem auxiliar a equipe com o fornecimento de matéria-prima, visando à praticidade por parte dos fornecedores à nossa escuderia. Além disso, para a primeira noção de custos, pesquisamos os valores de materiais em lojas físicas e em diversas lojas virtuais. Após esse levantamento, montamos a cota de patrocínio com os valores, nomeando-as com os maiores pilotos da F1 brasileira. São eles: Ayrton Senna, Nelson Piquet, Emerson Fittipaldi, Felipe Massa, Rubens Barrichello e Chico Serra. Para alcançarmos patrocinadores, contatamos empresas parceiras à escola SESI Planalto. Depois disso, refizemos a cota com os valores das empresas apoiadoras.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Enfrentamos problemas em todas as áreas de nossa empresa. A maior dificuldade foi com o carro. O primeiro modelo continha ângulos negativos, e, no momento de usinagem, soubemos que não era possível realizar impressão dessa maneira na impressora. Assim sendo, o refizemos por completo, corrigindo os detalhes, o que acarretou o atraso de nossa usinagem. Além da engenharia, foram muitos os nãos referentes ao patrocínio, mas conseguimos fechar com todos os patrocinadores necessários para o andamento do projeto. Sobre o projeto social, tivemos dificuldade em definir qual seria o mais representativo de nossa escuderia, o que nos levou ao atraso do andamento de todo o projeto. No marketing, nós tivemos atrasos em postagens e organização do cronograma, mas solucionamos esse problema realizando postagens contínuas. De forma geral, montamos cronogramas de entregas mensais, com metas para cada área da escuderia.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Inovamos em questão de rolamentos para nosso carro. Usando o rolamento cerâmico para o veículo, testamos que o modelo é de maior resistência e maior rotação em comparação a outros rolamentos. Inovamos também em nossos uniformes, utilizando, além de camisa e calça-padrão, o macacão personalizado da escuderia, semelhante ao modelo do piloto Ayrton Senna, nossa inspiração para essa temporada. Para o plano de marketing, montamos cronogramas e horários para postagem, pois o número de visualizações varia de acordo com o horário. No trabalho coletivo, para o treino de apresentações, estimulamo-nos em interrogatórios de diferentes funções, como exemplo: o questionamento do engenheiro ao gestor financeiro sobre detalhes do carro. Assim, estimulamos o conhecimento de todos em todas as áreas da escuderia.

NOME DA EQUIPE: POCADORES RACING TEAM

E-mail para contato: teampocadores@gmail.com

Nomes dos componentes:

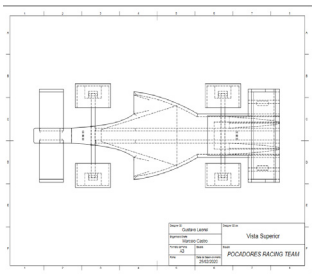
- Daniel Realli Gaspar Loureiro
- Esther Rocha Fernandes
- Gustavo Leonel Costa Rodrigues
- Marcelo Alves de Castro Filho
- Pietro Pazini Passos de Oliveira
- Rebeca Vassoler Gallo

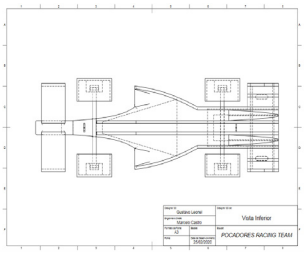
Técnico: Bruno Silveira de Castro

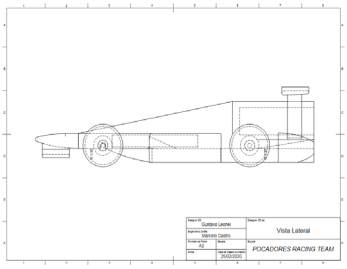
Técnico suplente: Leandro Zanetti

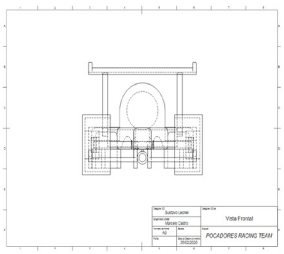
Escola: SESI Jardim da Penha

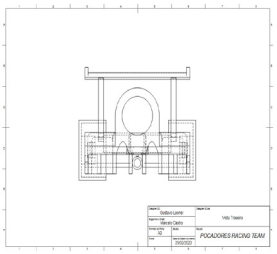
Cidade/UF: Vitória/ES











Ação desenvolvida junto à comunidade:

A ação social da equipe Pocadores foi realizada em um asilo de Vitória, onde distribuímos produtos de higiene pessoal, além disso levamos nossos integrantes para a troca de experiências e alegrias com os idosos – representando muito mais do que uma simples ajuda material, mas sim uma experiência para a vida toda, valorizando e enaltecendo o valor ao próximo.

Processo de construção do carro:

Com base nos estudos aerodinâmicos, no desempenho de nosso carro anterior e em carros inspiradores de outras equipes, desenvolvemos um carro mais parecido com os de Fórmula 1, buscamos um design mais autêntico e expressivo. No Autodesk Fusion 360, desenhamos o carro e o transformamos no que viria a ser o POCAR 20/20 2.0, preparado para a etapa nacional. Após o processo bem-sucedido de usinagem nas dependências do nosso patrocinador diamante, encaminhamos os carros para a oficina de estética automotiva que fez o serviço de pintura, utilizando materiais de alta qualidade, como tintas importadas de baixas densidade e resistência ao ar. Para finalizar, gravamos a laser os logotipos de nossos patrocinadores – o que resultou em um ótimo acabamento e nenhum acréscimo de massa. Vale destacar que todas essas melhorias foram realizadas em menos de três semanas após o torneio estadual classificatório.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Com o Autodesk Fusion 360, elaboramos o carro, logo após, fizemos testes no Autodesk Flow Design e o enviamos para os engenheiros da ArcelorMittal, que fizeram as avaliações e simulações necessárias para a usinagem em CNC do projeto, para isso exportarmos o arquivo, no formato IGS, e enviamos para o Solidworks, plataforma 3D utilizada pela empresa. Utilizamos a fresadora Travis modelo 8 comando favor 8035 para usinagem. Todas as nossas peças, excetos rolamentos e ilhós, passaram pelo processo de usinagem, em que utilizamos materiais, como poliuretano para ambas as asas e corpo, nylon para as rodas e alumínio para o eixo, que posteriormente passaria pelo torno. Finalizada a usinagem, montamos o carro com o uso de lixas, paquímetros e colas. Depois disso, pintamos o carro em uma oficina especializada em carros premium e gravamos a laser os logotipos dos patrocinadores.

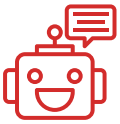
Processo de construção do plano de negócios:

Nossa equipe fez um plano de negócios, em que falamos sobre o processo de criação do nome da nossa escuderia, a gestão do projeto, as estratégias de marketing e estipulamos nossos orçamentos de acordo com os recursos necessários para a implementação do projeto. Para a captação dos recursos necessários, conseguimos diversos patrocinadores que contribuíram com o desenvolvimento da escuderia. Citamos também nossa missão e descrevemos um pouco sobre nossos integrantes e suas funções.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

No processo de construção do carro, as principais dificuldades enfrentadas por nossa equipe foram a ausência do braço rotacional nas máquinas CNC, que não possuíamos, e o excesso de massa total do carro, cujo resultado se deu visto que não tínhamos conhecimento necessário sobre os materiais. Isso fez com que nos ficássemos receosos de como o material se comportaria, portanto optamos por utilizar medidas maiores em locais que julgamos mais frágeis.

Em relação ao plano de negócios, tivemos dificuldades em buscar patrocinadores. Tentamos o contato com várias empresas, explicando o que era o projeto F1 in Schools e a relação dele com a filosofia da mesma. Buscamos maior incentivo, porém não tivemos sucesso.



Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A fim de solucionar esses empecilhos, foi desenvolvido um gabarito para substituir o braço rotacional, funcionando como um apoio. Assim, o carro foi usinado primeiramente na sua parte inferior e, posteriormente, na sua parte superior. Também optamos por utilizar materiais mais leves, como poliuretano para ambas as asas e o corpo, nylon para as rodas e eixos de alumínio. Reduzimos espaços que não utilizaríamos, findando uma perda considerável na massa total do carro.

Quanto ao plano de negócios, após enxergamos o porquê de não obtermos sucesso na conquista de patrocinadores, decidimos pôr nossas ideias em prática e, assim, desenvolvemos um portfólio de marketing e banners, a fim de movermos nossa equipe para o Kartódromo Internacional de Serra, onde divulgamos e tivemos o contato direto com vários empresários admiradores e praticantes de corrida, inclusive um representante da ArcelorMittal.

NOME DA EQUIPE: POLARITY RACING TEAM

E-mail para contato: polarityracing.f1@gmail.com

Nomes dos componentes:

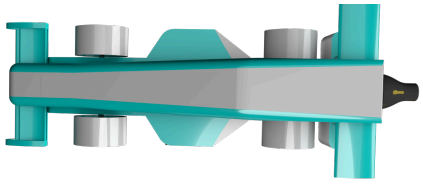
- Davi Barbosa de Medeiros
- Débora Lima Soares Pessoa
- Everton Alexandre Andrade Freitas
- Gabriel da Costa Nunes
- Maria Eduarda Bezerra Correia
- Willany Gabrielly Muniz Ribeiro

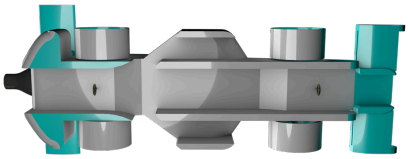
Técnico: Mário Sérgio Silva Oliveira

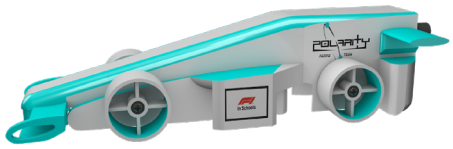
Técnico suplente: Marcos Alexandre M. dos Santos

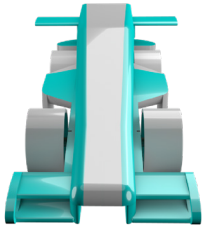
Escola: Centro de atividades Aprígio Velloso da Silveira

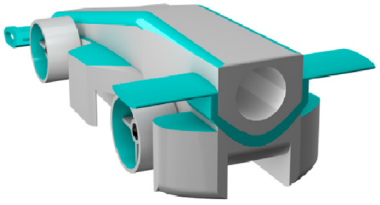
Cidade/UF: Paulista/PE











Ação desenvolvida junto à comunidade:

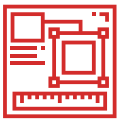
- Janeiro Branco: foram feitos cartazes com mensagens de apoio, placas de abraço, etc. no dia 27 de janeiro, em frente à Igreja Santa Isabel (Paulista).
- Visita à ONG (Lar Maná): levamos a robótica para crianças de 3 a 9 anos apresentando a montagem de carrinhos com peças de Lego (Tabajara/Olinda).
- Revitalização de jardim: plantamos sementes e mudas e fizemos a limpeza do local. (SESI Paulista).

Processo de construção do carro:

Foram feitos três modelos de carro, mas o melhor deles foi o terceiro e foi este o escolhido para a competição. O carro foi projetado com a utilização dos princípios de: aerodinâmica, Bernoulli, Down force/Lift, força de arrasto, efeito Coandã e força de atrito. Foram feitos testes de aerodinâmica, modelagem 3D, usinagem, lixamento, pintura, pesagem, encaixe dos aerofólios e teste na pista.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

- Fusion 360 (CAD): utilizado para modelagem com os Sketches, Extrude, Fillet e o Hole.
- Cinema 4D: modelagem 3D.
- CNC: usinagem.
- Lixa: utilizada para deixar a superfície do carro lisa para receber a pintura.
- Torno mecânico: produção das rodas e dos eixos.
- Paquímetro: medição.
- Impressora 3D: impressão dos aerofólios.



Processo de construção do plano de negócios:

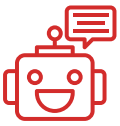
Elaboramos um plano de negócios fundamentado nos benefícios para a equipe e para os apoiadores. A equipe baseou-se na divulgação da escuderia para que trouxesse visibilidade e as empresas se interessassem no marketing oferecido pela equipe. Além disso, utilizamos estratégias para economizar o capital e distribuí-lo de forma que todas as áreas desenvolvessem tudo o que fosse necessário.

A aplicação dessa proposta foi mais efetiva em relação à administração dos recursos do que na visibilidade da escuderia. Mesmo assim, conseguimos os recursos necessários para a finalização do projeto.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Na construção do protótipo, enfrentamos dificuldades, como: disponibilidade do torneiro, atraso dos patrocínios, fechamento das lojas/empresas no período de Carnaval e atraso na data de recebimento do carro usinado. Em relação à rotina da equipe, tivemos algumas dificuldades em juntar os integrantes por conta da diferença de horários e da disponibilidade dos alunos Ebep que fazem curso e Ensino Médio no contraturno.

No plano de negócios, conseguimos trazer visibilidade para a equipe, mas não como gostaríamos, o que ocasionou atraso no processo de adquirir os patrocínios.



Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Por ter dificuldade em conseguir os patrocínios, elaboramos uma rifa que foi uma ótima saída para adquirir dinheiro.

Divulgamos nosso projeto nas reuniões de pais da nossa unidade já que alguns deles são donos de empresa e estariam conhecendo a F1 e poderiam contribuir com a rifa.

NOME DA EQUIPE: SESI JAGUARES

E-mail para contato: escuderiajaguares@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Caroline Pereira
- Cecília Costa
- Eduardo Seabra
- Vinícius Maxsuel
- Matheus Crisóstomo
- Gustavo Henrique

Técnico: Fernando Laerty Ferreira da Silva Pedro

Técnico suplente: José Rodrigues da Silva Filho

Escola: SESI Escola

Cidade/UF: Natal/RN

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A ação social realizada pela escuderia Jaguares foi na Casa da Piedade Tia Deusa, localizada na Av. São Miguel dos Caribés, 4471 Neópolis, Natal-RN, em 17 de janeiro de 2020. A creche atende a crianças carentes em tempo integral, enquanto seus pais ou responsáveis estão trabalhando. Para nossa ação, fizemos campanha nas redes sociais, divulgação em folders e pedimos, de porta em porta, nos comércios e nos domicílios dos bairros da cidade, itens que a instituição mais precisava, sendo esses: material de limpeza, produtos de higiene pessoal e alimentos perecíveis e não perecíveis. Além disso, desenvolvemos atividades recreativas e preparamos aniversário surpresa para uma criança do lar que estava aniversariando no dia da nossa visita.

Processo de construção do carro:

A fim de fazermos o carro, utilizamos a plataforma do Fusion 360 para criar a modelagem em 3D do projeto e a máquina de CNC para usinar o bloco. No começo, tivemos muita dificuldade ao construir um modelo, no entanto, após várias tentativas do engenheiro construtor e do projetista, conseguimos nos familiarizar com a plataforma e avançar gradativamente em nossos trabalhos. Nesse processo, notamos também que o designer tinha aptidão para manusear o Fusion, motivando-nos a inverter as funções do designer e do projetista. Feitas essas alterações, concluímos o projeto final do carro.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Partimos do AutoCAD (Fusion 360) para modelagem do carro; do Corel Draw a partir da conversão em 2D para o manufaturamento na máquina de CNC; da torneadora no processo de fabricação das ferramentas para a construção das rodas no material alumínio; da CNC para realização do manufaturamento do nosso carrinho; e da impressora 3D, para a impressão dos aerofólios dianteiros e traseiros. Além desses, fizemos uso de ferramentas, como a broca da máquina CNC para cortar o bloco.

Processo de construção do plano de negócios:

A construção do nosso plano de negócios teve como fundamento a ideia de que precisávamos de colaboradores. Sendo assim, dividimos o nosso plano em três camadas: bronze – contribuição de R$ 150 a R$ 250; prata – contribuição de R$ 251 a R$ 350; e ouro – contribuição de R$ 351 a R$ 500. Tendo em vista isso, as formas utilizadas para abordagem foram por telefonema, por e-mail e presencialmente, apresentando aos responsáveis pelas empresas o documento de nossa proposta. Dessa forma, obtemos a conquista da Casa do Banner, Rainha do Milho, Unipetrol Lubrificantes, Posto Potengi, SENAI, IP Fardamentos e Kamaleon Revestimentos em ACM.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

A dificuldade principal enfrentada na construção do carro foi encontrar patrocinador com a máquina para usinagem, sobretudo porque as empresas não dispunham de profissional para usinar o carro para atender às especificações do projeto. Respostas como a máquina "está quebrada" ou "a máquina está desprogramada" foram comuns em nossa rotina. Diante desse cenário, tínhamos como saída a máquina do SENAI, porém, toda vez que íamos ajustar o eixo de corte, ela não funcionava.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Divulgamos nas redes sociais e nos grupos de robótica a nossa necessidade de conseguir patrocinador com a máquina de usinagem e conseguimos, diante dessa estratégia, o contato da empresa Kamaleon revestimentos em ACM. O responsável pela empresa nos passou algumas informações e solicitou o projeto no arquivo do Corel Draw em IPT, pois era o tipo de arquivo que a máquina suportava e lia.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI FENIKSO F1 TEAM

E-mail para contato: fenixxracing@gmail.com

Nomes dos componentes:

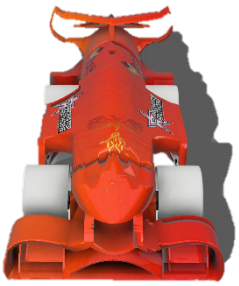
- Pablo de Souza Jacques
- Pedro Henrique Marques Dutra
- Victor Medeiros Bitencourt

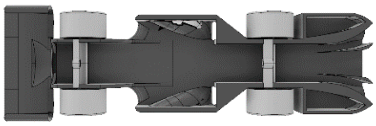
Técnico: Aline Sabino Chrispim

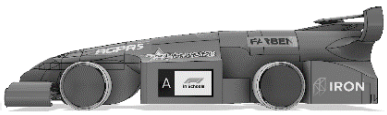
Técnico suplente: Cleber Jose Marinho Junior

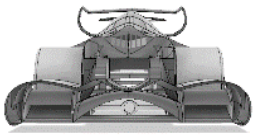
Escola: SESI/SENAI Criciúma

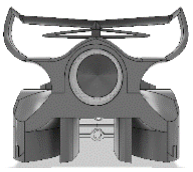
Cidade/UF: Criciúma/SC











Ação desenvolvida junto à comunidade:

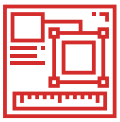
Foi desenvolvida a ação social com pessoas de idades bem distintas, a primeira no Asilo São Vicente e a segunda no Orfanato Nossa Casa – uma idade que já passou por tudo nesse mundo e a outra que tem muito o que aprender com o mundo. A distinção dos dois foi proposital, pois podemos ver as duas situações.

Processo de construção do carro:

O processo de desenvolvimento do AH-19 passou por várias etapas, como o Regional, tendo como principal objetivo a melhor eficiência aerodinâmica e a redução de peso. A primeira etapa foi o entendimento dos problemas que o carro apresentou em Jaraguá do Sul. A segunda parte foi a remodelação do carro, sendo apenas mantidos o estilo de corpo da primeira versão. A terceira etapa foi uma série de testes em túneis de vento e pequenas alterações, até chegar ao que chamamos de ideal.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para a modelagem do carro, foi utilizado o Autodesk Fusion 360. Na parte de testes em túnel de vento virtual, foi necessário o uso do Autodesk Flow Design; na parte de renderização para vídeos, foi escolhido o Autodesk 3DS Max. Para a construção das peças, as ferramentas utilizadas foram o uso de CNC para a construção dos corpos e das rodas, para eixos, aerofólios e aros, para testes reais, surgiu a oportunidade de testarmos o carro no túnel de vento da Unesc.



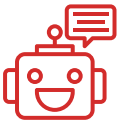
Processo de construção do plano de negócios:

O plano de negócios foi pensado para conseguir introduzir nosso projeto em empresas que são do ramo do automobilístico, como um de nossos patrocinadores AGPR5. Logo foi estruturada a formação para que todos da equipe, principalmente o marketing, pudessem encontrar firmas para auxiliar nesse projeto. Como o projeto foi executado no formato em que planejamos, conseguimos empresas da área, como Farben. Então podemos dizer que foi um sucesso a organização.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Durante o processo de desenvolvimento do carro, poucas dificuldades foram apresentadas, principalmente pela inspiração e foco que tivemos em obter o melhor desempenho possível em nosso MPV (mínimo produto viável). Porém pequenas falhas em superfícies poderiam gerar uma grande preocupação no processo de usinagem.

Quanto ao desenvolvimento de ações, a principal dificuldade foi a agenda de alguns membros da equipe, o que causou grande acúmulo das tarefas.



Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para os problemas relacionados ao processo de modelagem do carro, foi feito um estudo mais aprofundado nele, corrigindo erros de superfícies.

Reuniões agendadas e longos períodos de trabalhos em grupo sanaram o problema do acúmulo de tarefas por parte de alguns membros, além disso, nesses encontros, era reforçado o planejamento de divisões de tarefas.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI SPARK

E-mail para contato: teamsparkcontato@gmail.com

Nomes dos componentes:

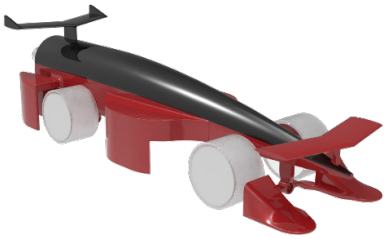
- Kévin Ghisi
- Pedro Lage
- Thalyta Andrade

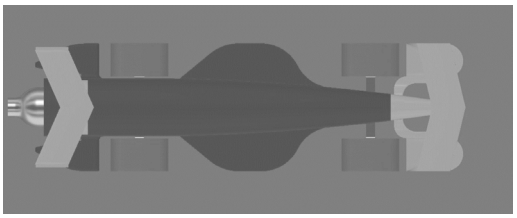
Técnico: Cleber Jose Marinho Junior

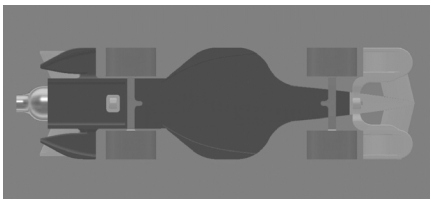
Técnico suplente: Aline Sabino Chrispim

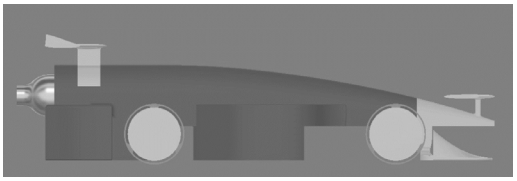
Escola: SESI SENAI Criciúma

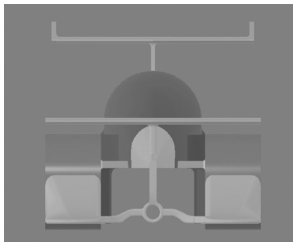
Cidade/UF: Criciúma/SC

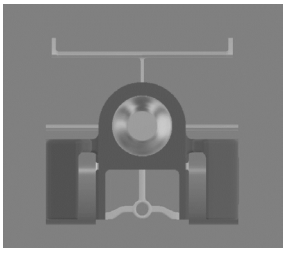












Ação desenvolvida junto à comunidade:

Durante todo o ano, desde a temporada passada, continuamos desenvolvendo um projeto para a o lar de idosos, já que a maioria deles se sentem inúteis pela falta de apoio da família e por todas as dificuldades que vivem, pensando nisso, visitamos, todos os meses, durante um ano, o lar de idoso de nossa cidade e arrecadamos mais de R$ 5.000,00 em utensílios e alimentos, além de fazermos atividades que colaboram com a felicidade de todos.

Processo de construção do carro:

Para a concepção de nosso carro, tomamos como base o carro desenvolvido para a etapa Regional, a partir disso, alteramos nossa metodologia de desenvolvimento de versões do carro para o desenvolvimento de outros 10 novos modelos distintos que foram testados em pista e cientificamente através de um túnel de vento para a escolha do modelo final. Durante esse processo, fizemos muitas pesquisas de modelos já existentes além de uma conversa direta com os ex-competidores de todo o mundo. Para a manufatura do carro, inspiramo-nos em um modelo feito para cortar o ar, o que requer medidas específicas na hora da programação da usinagem. A pintura ficou por conta de nosso patrocinador que desenvolveu uma tinta especial para o corpo de nosso carro, já que existem tipos de materiais diferentes e absorções distintas. Por fim, a montagem foi feita por nosso engenheiro utilizando todos os equipamentos de segurança e cuidados necessários.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para a manufatura do carro, utilizamos várias ferramentas digitais e físicas, entre elas: Autodesk Fusion 360, Autodesk Flow Design e Autodesk Nastran para o desenvolvimento e desenho CAD do carro e de seus componentes juntamente com o teste deles. Utilizamos também tornos para a manufatura de nossas rodas, calotas, eixos e CNC para a usinagem do corpo do carro, para isso criamos arquivos .STEP e .IGS para que o software de posicionamento das máquinas pudesse reconhecer nossos componentes e, assim, prosseguir para a manufatura deles. Os demais componentes do carro, como asa, aerofólio e ilhó, foram produzidos através de impressão 3D.

Já para a montagem, utilizamos lixas, pinças, estiletes, partimos do lixamento da superfície do carro e de seus componentes para a pintura e posteriormente o montamos.

Processo de construção do plano de negócios:

Primeiramente, identificamos o público-alvo de nossa escuderia, tanto em relação a patrocinadores para detalhar quais benefícios iríamos oferecer, quanto ao público que impactamos durante o projeto, nessa etapa também definimos nossos diferenciais competitivos em relação às equipes internacionais e inspirações dentro do projeto. Depois, datamos nossas ações e conclusões de tarefas por áreas do projeto como: engenharia, marketing, estande, ação social, patrocínios e outros. Definimos um plano financeiro para captação e utilização de recursos monetários, definindo, assim, um teto de gastos e suas prioridades. A base do nosso projeto é feita por dados e análises, portanto também construímos um plano de marketing com o objetivo de ter mais engajamento com o público-alvo e definimos formas de posicionamento da escuderia, com isso, pudemos ter uma comunicação mais assertiva e, dessa forma, enxergar todos os passos para sucesso do projeto.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Durante o processo de engenharia da equipe, tivemos algumas dificuldades com materiais para a manufatura através da impressão, já que precisamos de transporte até nossa cidade, sete dias eram necessários entre a compra e chegada para que pudéssemos iniciar o processo de testes e manufatura, além da viabilização dos rolamentos que vieram dos Estados Unidos. Para a montagem de um plano de negócio – sem dúvidas o diferencial competitivo –, já que existem equipes em todo o mundo, muitos diferenciais foram testados, isso diminui o número de inovações dentro de um projeto.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como solução do tempo de transporte, utilizamos outros materiais compatíveis com a impressora 3D, como fio de nylon para cortadoras de grama e modelagem do componente em epoxy.

Para sempre nos mantermos motivados nesses meses de projeto, fizemos metas premiadas, ou seja, a cada três metas batidas na conclusão de um objetivo, o integrantes receberia uma foto com um quadro para a ilustração da nossa sala de sonhos, além de sempre ressaltarmos a importância de cada um dentro da equipe por meio de posts. Para a busca de patrocínios, fomos até a cidade de São Paulo e passamos três dias captando e participando de reuniões, para nossa alegria obtivemos um patrocínio de R$ 5.000,00.

NOME DA EQUIPE: SEVENSPEED

E-mail para contato: sevenspeedteam@gmail.com

Nomes dos componentes:

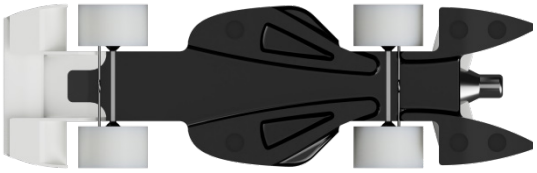
- Erick dos Santos Rezende
- Henrique Melo Sacramento Luz
- Icaro Canela Teixeira de Almeida
- Magna Sousa da Cruz
- Maria Clara Costa Cabral
- Naiara Silva Bonfim dos Santos

Técnico: Robson Oliveira Nunes

Técnico suplente: Harliton Jonas da Costa

Escola: Escola SESI Reitor Miguel Calmon

Cidade/UF: Salvador/BA



Ação desenvolvida junto à comunidade:

As ações sociais da escuderia foi a limpeza de praia devido ao óleo, desastre que atingiu mais de dois mil quilômetros nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil, havendo o alerta sobre o perigo do contato com o poluente e o Além dos Muros 2.0, projeto voltado para os animais de rua, onde foram instalados bebedouros e comedouros em pontos de Salvador com o apoio da prefeitura, induzindo adeptos a aderirem a causa pelas comunidades da região.

Processo de construção do carro:

O carro foi projetado seguindo o conceito biomimético, logo seu corpo foi feito inspirado no falcão-peregrino, animal mais veloz do mundo, apresentando assim um baixo coeficiente de arrasto. Para tentar melhorar ao máximo a aerodinâmica, foram testadas várias geometrias em dois softwares de túneis de vento: o Flow Design, que mostra resultados mais rápidos em geometrias maiores, como o formato do corpo; e o Autodesk CFD, que mostra resultados menores, como o ângulo da asa do aerofólio. O aerofólio dianteiro tem a função de exercer downforce, deixando o veículo mais estável na pista. A nossa inovação foi fazer uma guia de fluxo no sidepod, dissipando a vorticidade presente próximo à roda traseira.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para a construção do carro, foi utilizada a tecnologia de impressão 3D, FFF (fabricação com filamento fundido). A escolha de filamentos para manufaturar todo o carro foi limitada a dois tipos, logo seu corpo foi feito com PLA e os aerofólios com ABS para serem impressos na impressora 3D. O processo de previsão de usinagem foi feito em CAD com a opção acessibility analyse, que mostra quais partes do carro são usináveis para poder enviá-las à máquina CNC de três eixos. Na montagem, foram utilizadas ferramentas, como microrretífica para acabamentos, cola instantânea para colar as peças do eixo e dos aerofólios.

Processo de construção do plano de negócios:

O plano de negócios foi realizado de acordo com as prioridades da Sevenspeed, objetivando ter maior controle e visualização do que é urgente do que não é, facilitando, dessa maneira, o planejamento de como deve se prosseguir e conseguir quitar as necessidades sem comprometer o planejamento com excessos ou faltas. Primeiro, foi-se pensado o que é urgente contrapartindo do desenvolvimento do orçamento geral, do carro e dos materiais utilizados pela equipe, resultando na projeção geral dos gastos, mas, para buscar patrocinadores que irão ajudar no projeto, foi feita uma planilha com os gastos da Seletiva SESI Nacional e Internacional, demonstrando, com o panorama completo, as cotas designadas com o valor ou serviço dado à sua respectiva visibilidade, vinculadas ao marketing da escuderia.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

As principais dificuldades administradas pela equipe foi a interligação entre o tempo e o contato com todos os integrantes. Em relação à construção do carro vincular, o seu desenvolvimento com os estudos aerodinâmicos foi um dos empecilhos, mas, para tentativa de solucionar isso, foi utilizada a ajuda os softwares CAE e CAD, Fusion 360 e o entendimento sobre a impressora 3D com todas as usas vertentes. Para o desenvolvimento do empreendimento e a busca de patrocínio, a maior dificuldade foi achar quem nos ouça e, por isso, sempre procuramos deixar nossos possíveis parceiros curiosos com o que fazemos. Além de termos dificuldade de conseguir reuniões com todos os membros em conjunto, já que um deles mora em outra localidade, dificultando, assim, a comunicação e o êxito em todas as áreas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Na tentativa de sanar as dificuldades encontradas, foram utilizadas primordialmente plataformas de comunicação, como o Whatsapp além do Discord, e-mail e ferramentas Microsoft. No intuito de conciliar estudos com os trabalhos da escuderia e a rotina da equipe, realizamos encontros em turnos opostos aos da aula, para rever pendências e decidirmos em conjunto. Para a construção do carro e seu desenvolvimento, fizemos a utilização de cronogramas e datas específicas para entrega de material, o que auxiliou para o cumprimento dos prazos, facilitando a rotina e induzindo o envolvimento do trabalho por todos os integrantes; enquanto o plano de negócios juntamente com a captação de recursos era realizado, induzimos o empreendedorismo com a realização de eventos e sua divulgação, criação de rifas com o retorno para a equipe e apoio de empresas.

NOME DA EQUIPE: SHUMASTER

E-mail para contato: marshal.cavalheiro@sistemafiep.org.br | lucas@alpha.education

Nomes dos componentes:

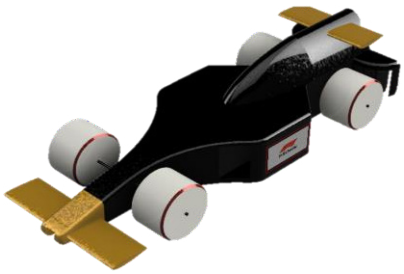
- Caroline Damaceno
- Christian Machado do Nascimento
- Lucas dos Santos Santana Pinto
- Maria Luiza de Souza
- Miguel Justus Rozanski
- Pedro Henrique Aguilera

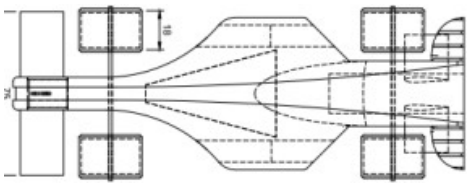
Técnico: Marshal Mori Cavalheiro

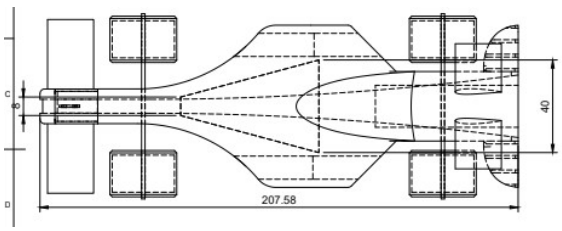
Técnico suplente: Lucas Fressato Hohmann

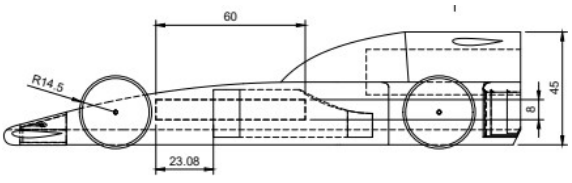
Escola: SESI CIC

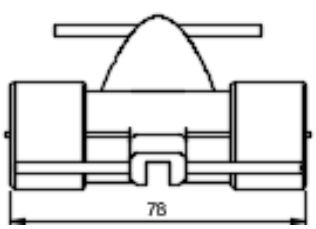
Cidade/UF: Curitiba/PR

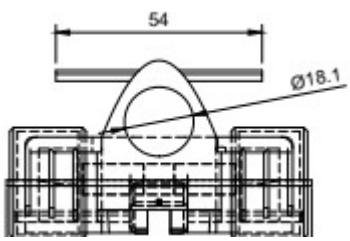












Ação desenvolvida junto à comunidade:

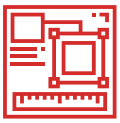
Obteve-se o seguinte público-alvo: estudantes, amantes de Fórmula 1, empresas e fãs de tecnologia e inovação. Para melhor divulgação dos conteúdos para os seguidores, optamos pela utilização de redes sociais. Entre nossos planos sociais estava a arrecadação de produtos higiênicos e fraldas para o lar de idosos Vovó Maria, realizamos várias dinâmicas com o público da instituição.

Processo de construção do carro:

No início da construção do protótipo, o principal desafio foi aprender e se desenvolver no software Fusion 360, com o manuseio deste, obteve-se maior desenvolvimento na prototipagem. De acordo com pesquisas, conclui-se que o melhor tipo de aerofólio seria o NACA AIRFOIl, sendo como a inovação do carro, esse modelo é utilizado em asas de aviões como resultado de a pressão na parte inferior das asas serem maior que a pressão na parte superior, estabelecendo um voo efetivo. Para isso, foi utilizada a modelamento NACA de forma invertida, com intuito de os fluidos do ar efetuarem maior pressão na parte de cima do carro, pressionando-o contra a pista e deixando mais estável durante a corrida. Além disso, a prototipagem da asa dianteira foi feita com encaixe rápido. O carro possui filetes deixando todas as quinas de 90° de forma curvada, havendo também o chanfro para formar aerodinâmica mais apropriada e garantindo grandes resultados na pista.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Na engenharia, foram utilizados dois softwares diferentes, o Fusion 360 e o Solidworks. No Fusion 360, foi modelado o carro de forma geral, tanto as rodas, a asa frontal de encaixe e os eixos, além de extrair os desenhos técnicos do carro. Já o Solidworks foi utilizado para fazer teste de aerodinâmica, pressão e velocidade. Com a preocupação do peso do carro e a resistência dos materiais externos que não seja o corpo do carro, decide-se utilizar a impressora 3D para confeccionar as asas dele, no qual acabamos escolhendo a resina como o material, pois, segundo empresas que contatamos por meio de reuniões, é um material leve e bem estruturado. O corpo do carro será feito pela máquina fresadora CNC, além disso, utilizaremos furadeira para realizar a entrada do cartucho de CO_2, no qual a máquina não conseguirá realizar. Para maior aerodinâmica, o carro será pintado com tinta automotiva disponibilizada pela empresa patrocinadora.



Processo de construção do plano de negócios:

Para construção de nosso plano de negócio, listam-se os principais objetivos, como conseguir patrocínio por meio de reuniões com empresas e planos de ação com personas. Inicialmente, foram analisadas empresas de pequeno e grande porte da região especializada na área de tecnologia e automotiva, foram enviados comunicados por e-mails e telefonemas com o intuito de parcerias. Para isso, foi realizado um sistema de cotas para

as empresas ficarem mais informadas a respeito de preços e com o que ajudar, em troca disso elas teriam divulgação das suas marcas. Como plano de marketing, foi criada uma comunicação mais próxima com nossas personas, desenvolvendo recursos de website, além da utilização de redes sociais, no qual ocorrem assuntos de interesse aos seguidores. Além disso, um dos planos de ação listados é para integração entre personas, como um amistoso de F1 no colégio.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Uma das dificuldades enfrentadas pela equipe foi em relação à escolha de um material leve para ter uma boa aerodinâmica no carro. Os horários da equipe são no período da tarde e de noite, sendo trabalhadas sete horas por dia, mesmo assim, muito dos integrantes realizam cursos do SENAI, o que acaba se tornando uma rotina ainda maior em seu ambiente escolar. Além disso, dentro da equipe, foi encontrada a dificuldade de comunicação entre os componentes, para isso foi efetuada uma pequena reunião, a cada dia, de 15 minutos, no máximo, para uma organização da equipe e para todos ficarem responsáveis por alguma função de acordo com nossas listas semanais utilizadas com o Trello. Os contatos com empresas exigiram bastante demanda de esforço e persistência, o mais difícil desse processo é que muitas empresas requerem um mínimo de tempo, uma vez que há várias burocracias para a efetuação do patrocínio.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A principal dificuldade na modelagem do protótipo não foi em aprender em como utilizar os softwares, mas sim em qual modelo escolher para começar a prototipagem, assim acabamos nos baseando em carros existentes da própria Fórmula 1, Fórmula Indy e os carros já prontos da F1 in Schools, assim, juntando todos os conceitos que estávamos à procura e colocando no modelo. Em relação ao trabalho coletivo e à rotina dos integrantes, uma das soluções foi a utilização da metodologia Kanban e Scrum, que melhoraram a integração e o desempenho da equipe, deixando as atividades mais claras e ágeis de serem resolvidas. Para facilitar e organizar o que cada um iria fazer na equipe, foi elaborado um organograma, assim ficou claro o papel de cada um. Para sanar a dificuldade da demanda de materiais e patrocínios, foi feita uma vaquinha on-line para maiores colaborações.

NOME DA EQUIPE: SPARTACUS

E-mail para contato: spartacusbrf1@gmail.com

Nomes dos componentes:

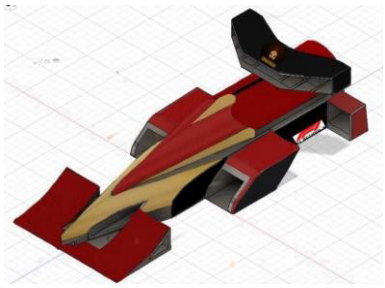
- André Vinícius dos Santos Aires
- Elson Rodrigues de Sousa Barros
- Eric Victor da Silva Costa
- Luana Cristine Oliveira Macedo
- Mirella Santos Marinho Guimarães
- Thiago Costa Araújo

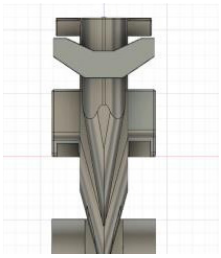
Técnico: Luis Fernando Lopes Silva

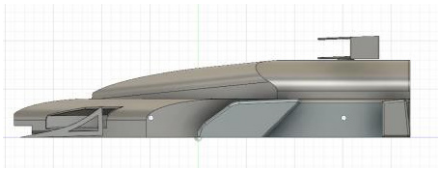
Técnico suplente: Elayne Cristina Silva Brito

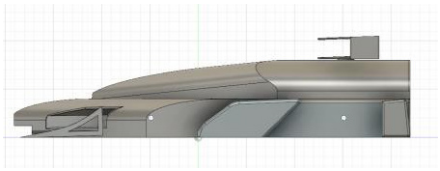
Escola: Anna Adelaide Bello

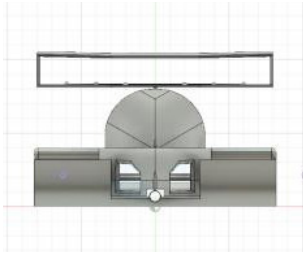
Cidade/UF: São Luís/MA

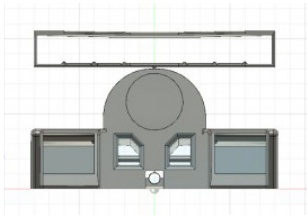












Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto social desenvolvido pela equipe Spartacus teve como público-alvo a comunidade em que a praça se localiza. Objetivamos adotar uma praça em estado precário para realizar as devidas melhorias. Foram feitas plantações em locais distintos da praça, também realizamos o recolhimento do lixo e aparamos a grama do local. A praça localiza-se no Conjunto Ana Jansen no bairro São Francisco.

Processo de construção do carro:

Fizemos a parte do design de todas as peças do carro utilizando o aplicativo AutoCAD Fusion 360. A construção do carro foi elaborada em etapas, usinagem do bloco para deixá-lo no formato solicitado, elaboramos os eixos do carro de acordo com as nossas necessidades técnicas, feitas com um material muito leve e resistente. Por fim, as rodas foram feitas de nylon e usinadas, até ficar no formato de uma roda, tendo uma leveza e resistência muito considerável se comparando a outros materiais.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Utilizamos máquinas de usinagem para usinarmos o bloco de poliuretano enviado para a produção do carro, utilizamos essas máquinas de usinagem também para a produção e elaboração das rodas e eixos. Utilizamos o aplicativo AutoCAD Fusion 360 para elaboração do design do carro, das rodas e dos eixos presentes no carro, utilizamos a lixa para algumas partes em que as máquinas não deixaram de acordo com o design, mas foi muito pouco utilizada comparando com a CNC.

Processo de construção do plano de negócios:

Para criação do plano de negócios, a equipe Spartacus elaborou cotas de patrocínio com seus respectivos “atrativos” equivalentes a cada contribuição feita à escuderia. Para captar a atenção de possíveis patrocinadores, criamos quatro cotas (bronze, prata, ouro e diamante).

Além de usar as cotas para receber financeiramente o patrocínio, a equipe utilizou meios de divulgação para negociar possíveis parcerias em troca do seu trabalho prestado à escuderia por divulgação da marca da empresa.

Para arrecadar mais fundos, a escuderia criou uma rifa para vender aos alunos e funcionários da escola. Assim, obtivemos o dinheiro necessário para sanar as necessidades restantes.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Por ser a primeira equipe do Maranhão a participar do projeto F1 in Schools, a buscar por patrocínio tornou-se uma das grandes dificuldades da escuderia, pois recebemos muitas respostas negativas de empresas locais. O problema com patrocínio afetou diretamente no financeiro da equipe, tornando difícil a confecção de alguns materiais, como os portfólios e o design do stand.

O tempo não favoreceu a equipe. Iniciamos o projeto no final de 2019, mas a nossa escuderia não teve o mesmo tempo das demais escuderias, tornando trabalhosa a finalização das atividades solicitadas pelo projeto. Outro problema enfrentado pela equipe foi a usinagem do carro, pois poucas empresas possuíam o maquinário necessário para transformar a matéria-prima (bloco de poliuretano) no carro.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Com problemas de financiamento de alguns materiais, a equipe Spartacus decidiu criar uma rifa para solucionar esses problemas. Todo o dinheiro arrecadado com a venda das rifas foi destinado ao projeto.

A usinagem do carro foi outro fator problemático para a escuderia. Pela falta do maquinário específico na região, gerou-se um atraso na agenda de treinamento planejada pela equipe. Para acabar com essa situação, a equipe enviou o bloco para outro estado com o objetivo de usiná-lo, solucionando essa dificuldade.

NOME DA EQUIPE: STAR RACING

E-mail para contato: escuderiastar.racing@gmail.com

Nomes dos componentes:

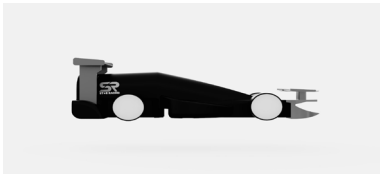
- Anna Clara Gomes dos Santos
- Gabriel Lohan de Abreu Souza
- Jefferson Santos Souza
- Lucas Borges de Carvalho
- Micael Nildo Souza
- Nathalia Guirra Mariano

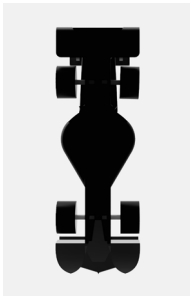
Técnico: Fabrício da Silva Santana

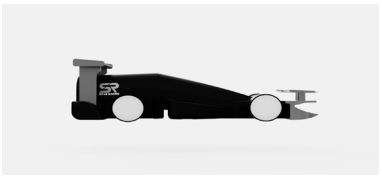
Técnico suplente: Renata Gonçalves Côrtes

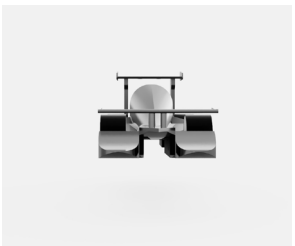
Escola: SESI José Carvalho

Cidade/UF: Feira de Santana/BA







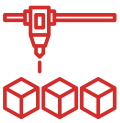


Ação desenvolvida junto à comunidade:

Por sem uma escuderia que tem seus componentes em cidades diferente, optamos em criar três ações sociais: Afas (Feira de Santana), GACC (Ilhéus) e Apae (Salvador). Em nossas cidades, realizamos arrecadações para essas ONGs, como entrega de alimentos não perecíveis, doações de roupas e produtos de higiene. Na visitação, criamos atividades como jogos e conversar para alegrar um pouco o seu dia. Optamos buscar diversas faixas etárias em nosso público-alvo, por ser uma ação que ensina os valores de ajudar o próximo.

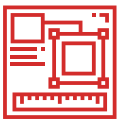
Processo de construção do carro:

Iniciamos o projeto fazendo a leitura dos regulamentos, assim evitando erros futuros, após as leituras, começamos a confecção do carro no programa Fusion 360° da Autodesk. Após a confecção do carro, começamos os testes aerodinâmicos com os programas: SimFlow e Flow Design. Após os testes, fizemos alterações que influenciaram, de forma positiva, a *performance* do carro nas corridas.



Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Para a construção do carro, utilizamos o programa Fusion 360° da Autodesk, já nos testes de aerodinâmica. A equipe decidiu por usar não um, mas dois diferentes aplicativos – um deles é o SimFlow e o outro e o Flow Design. Para a impressão das asas tanto traseira quanto dianteira, decidimos utilizar a impressora 3D sethi3D, além da impressão, tivemos que mandar o bloco para ser usinado na CNC do SENAI Cimatec e, para a finalização do carro, iremos manusear lixas, chaves de fenda, microrretífica, limas e alicate.



Processo de construção do plano de negócios:

Primeiramente, realizamos um cronograma, no qual estavam as tarefas e os prazos de entregas. Dividimos as tarefas em dias para facilitar o controle de risco e o cumprimento de prazos. Na parte financeira, criamos três cenários de orçamentos: do pessimista ao otimista. Ademais, estabelecemos bons meios de comunicação para evitar ruídos e criamos cotas de patrocínios, visando atingir o valor final do nosso orçamento. As estratégias de marketing aliadas à identidade visual da equipe aumentaram o engajamento do público e a influência da *star racing* nas mídias sociais.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

No processo do carro, tivemos vários desafios, como o de aprender a utilizar os programas CAD, porém esses não foram tão grandes quanto o desafio de baixar os programas para os testes aerodinâmicos. Na parte da busca pelos materiais do carro, não tivemos muitas dificuldades porque a rede SESI conseguiu uma parceria com o SENAI Cimatec.

No plano de negócio, as dificuldades foram: conseguir patrocinadores, uma vez que muitas empresas, durante o mês de janeiro, estavam com caixa fechado, organizar e monitorar os afazeres da equipe e, além disso, a distância entre os membros da equipe dificultou os encontros presenciais.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar os problemas do carro, buscamos ajudas em diversos lugares: os principais locais foram com o professor de Física da escola. Ele indicou o programa SimFlow. O SENAI Cimatec nos indicou o Flow Design.

Substituímos o método presencial pelo método a distância, que foi executado através de aplicativos, como o Discord e o WhatsApp. Elaboramos planos para conseguir patrocinadores durante os períodos em que as empresas estavam com caixa aberto. Produzimos um cronograma realista, disponível para todos da equipe e com prazos flexíveis.

NOME DA EQUIPE: SWORDFISH

E-mail para contato: swordfish.vca@gmail.com

Nomes dos componentes:

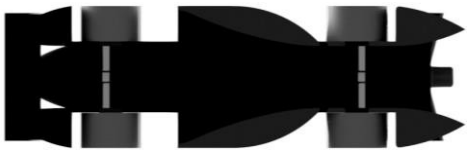
- Gabriel de Paula Meira
- Gabriela Lemos de Oliveira
- Ian Kaled Silva Novais
- Júlia Souza Moura

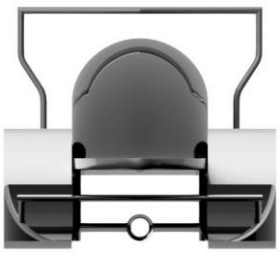
Técnico: Miguel Levy Santos Correia

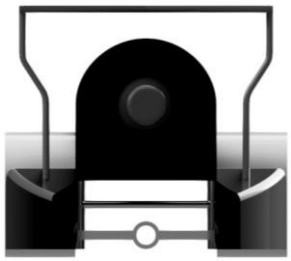
Técnico suplente: Rafael Machado dos Santos

Escola: Escola SESI Anísio Teixeira

Cidade/UF: Vitória da Conquista/BA







Ação desenvolvida para a comunidade:

A ação social tem um período de desenvolvimento de três meses, em que oferecemos oficinas de programação com *Scratch*, aprendizagem criativa e criações em Lego, ministradas pelos integrantes da equipe para estudantes da rede pública de ensino. O público é composto por aproximadamente 20 a 25 estudantes, de 8 a 12 anos de idade. Com essa ação, pretendemos favorecer o desenvolvimento da criatividade, autonomia e protagonismo dos jovens.

Processo de construção do carro:

O carro foi modelado visando ao menor atrito com o ar para que, dessa forma, tenha mais eficiência na pista e alcance maiores rendimentos reduzindo o tempo de corrida. As peças fundamentais para construção do carro foram:

- Aerofólio dianteiro, que foi produzido com objetivo de gerar a *downforce*.
- *Fairings*, que possuem a função de reduzir a turbulência gerada durante a corrida.
- *Sidepods*, que direcionam o fluxo de ar das rodas e das laterais.
- Aerofólio traseiro, fabricado visando gerar o menor arrasto possível.

A parte inferior do modelo foi projetada seguindo o princípio de Bernoulli, com uma passagem de ar mais estreita, gerando *downforce* e mantendo o carro rente à pista.

As rodas foram fabricadas com um diâmetro bem próximo ao mínimo especificado nas regras (26 mm) e com menor massa, para reduzir seu momento de inércia rotacional.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

A modelagem das peças, realizada no Autodesk Fusion 360, foi feita com o programa de túnel de vento virtual Autodesk Flow Design, buscando sempre otimizar a aerodinâmica do modelo. Para a fabricação do corpo do carro, utilizamos o bloco oficial da F1, usinado em CNC por um dos nossos parceiros, o SENAI Cimatec.

Buscando melhorar o desempenho e a qualidade, as rodas foram torneadas em nylon, material com baixo coeficiente de atrito e densidade.

Os aerofólios, a parte frontal, os eixos e ilhós foram produzidos em impressora 3D.

Os componentes foram unidos usando cola instantânea de média viscosidade, garantindo maior firmeza.

Processo de construção do plano de negócios:

O plano de negócios da SwordFish é dividido em três principais tópicos:

Plano de marketing: elaborado de forma que pudesse atingir o maior número de pessoas. Além da divulgação por meio das redes sociais, houve uma entrevista numa emissora de rádio local de grande amplitude e uma reportagem num canal de televisão regional, desse modo, o público aumentou e mais empresas entraram em contato para parcerias.

Busca por patrocinadores: para o financiamento dos custos da escuderia, buscamos empresas de pequeno, médio e grande porte de diversas áreas. Foi desenvolvido um material que expusesse o trabalho da equipe e gerasse o interesse dessas empresas.

Plano financeiro: organizado em forma de planilhas, de modo que foi possível ter controle dos recursos que entravam e saíam da conta da escuderia.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Entre as dificuldades enfrentadas pela equipe, pode-se citar:

- O período de recesso escolar no qual tivemos dois meses com poucas reuniões presenciais, dificultando o processo de construção e desenvolvimento do projeto.
- A cidade de Vitória da Conquista não dispõe de local para a usinagem do bloco de poliuretano.
- Nossa instituição não possui a pista de corrida da F1 in Schools, por conta disso, a maioria dos testes foram realizados virtualmente, de modo que não foi possível testar o protótipo com antecedência.
- O curto período desde a seleção dos participantes até a data da competição para a realização de um projeto em grande escala como esse, incluindo a busca de mais patrocinadores.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

- Para melhorar a eficiência dos trabalhos feitos pela empresa, foi necessária uma boa organização deles, por isso foi criado um programa de *home office* (trabalho de casa), por plataformas on-line, otimizando as atividades.
- O processo de usinagem foi feito em Salvador/BA, pelo parceiro SENAI Cimatec.
- Os testes do desempenho do carro e de reação foram realizados na Unidade SESI Retiro (Salvador), que possui a pista.
- A divulgação por meio das mídias sociais foi de fundamental importância para o contato com patrocinadores, pois eles estabeleceram contato por meio desses meios de comunicação e puderam firmar parceria com a SwordFish.

NOME DA EQUIPE: TAKION TEAM

E-mail para contato: cristian.rolon@sistemafiep.org.br

Nomes dos componentes:

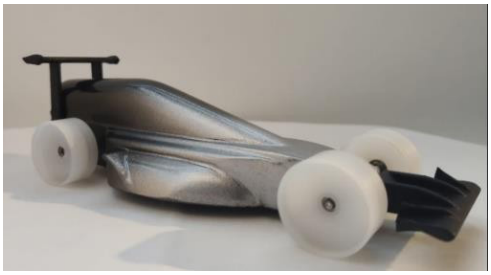
- Alan Gabriel Fox Candeo Soares
- Carla Cecilia Dias de Lima
- Carlos Eduardo Araújo Farias
- Giulia Moreira Demarchi
- Kauê do Carmo Borges Jarilho
- Pedro Lucas Maldonado Kuplans

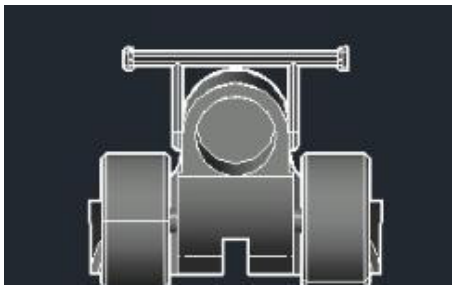
Técnico: Cristian Loch Leith Rolon

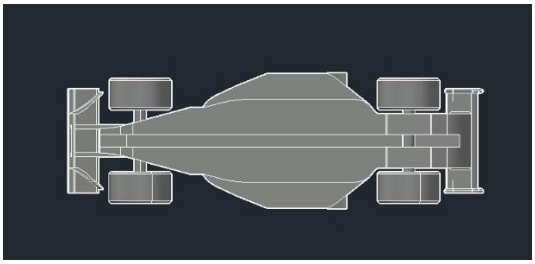
Técnico suplente: Reinaldo Rodrigues dos Santos

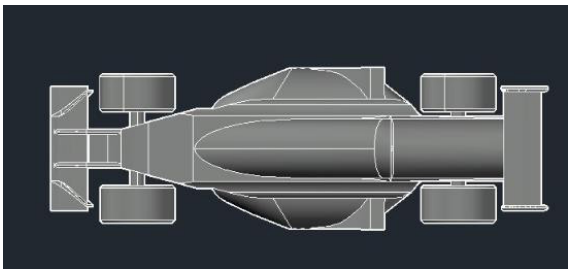
Escola: Colégio Sesi internacional trilíngue

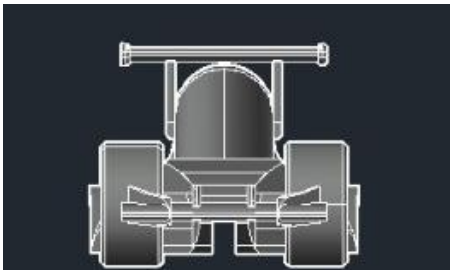
Cidade/UF: Foz do Iguaçu/PR

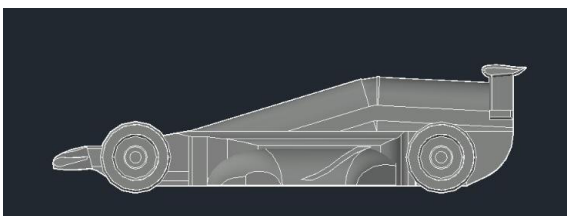












Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto foi feito para crianças de 8 anos de idade da escola municipal Rosália de Amor Silva. O projeto foi introduzir essas crianças ao mundo da robótica e conscientizá-las sobre o meio ambiente, utilizando o filme **Wall-E** e aplicando uma atividade na metodologia STEAM.

Processo de construção do carro:

Para desenvolver o projeto de design do carro, pesquisamos sobre a aerodinâmica e mecânica dos fluidos por meio de vídeos e aulas introdutórias.

Depois dessas aulas, tentamos ao máximo aplicar esses conceitos ao carrinho, sempre dentro das regras e das medidas da competição, buscamos um carro de inspiração no qual foi o Copersucar, pois é um carro de corpo bem esguio, além de ser o único carro brasileiro que participou da Fórmula 1.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Como não são necessários confeccionar os outros componentes do carro com o material fornecido pela F1 in Schools (poliuretano), optamos por materiais distintos para a composição do carro.

Aerofólios: pensando em um formato aerodinâmico, planejamos confeccionar as asas, tanto traseira quanto dianteira, com o material PLA (poliácido láctico), que usaremos como filamento de impressora 3D para realização do projeto.

Eixos: com intuito de ser fixo e pouco denso, usaremos o alumínio pelo seu percentual de resistência.

Rodas: com baixa densidade, custo-benefício e facilidade para o torneamento, usaremos o material nylon (politetrafluoretileno) para as rodas do carro.

Rolamentos: para reutilizar materiais que seriam descartados, optamos em utilizar rolamentos que são localizados em discos rígidos de computadores, pois suas medidas são favoráveis às rodas.

Processo de construção do plano de negócios:

Nosso plano de negócios foi elaborado de modo que os nossos patrocinadores pudessem estar cientes das cotas e de como nos patrocinar. A equipe fez um portfólio de patrocínio para que as informações ficassem mais acessíveis ao patrocinador. Os patrocinadores são informados sobre todos os gastos da equipe, além de ser feito um levantamento do que a equipe tem de duas em duas semanas. Além do patrocínio, a equipe criou uma vaquinha on-line para as pessoas que pudessem contribuir.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

Por conta do tempo, a equipe teve dificuldades de encontrar patrocinadores e contribuintes, além da demora para fazer o portfólio, já que muitas empresas exigem o portfólio para fechar o patrocínio. Muitos contatos de empresas que nós tínhamos não atendiam por meio de redes sociais ou e-mail.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para superar as dificuldades encontradas, tivemos de achar diversas soluções diferentes, controlar o nosso tempo, ir mais fundo na pesquisa por contatos de empresas e conversar com elas, fazer levantamento de recursos necessários. Algumas empresas seriam pela modalidade de permutas, porém tínhamos de fazer um levantamento de tudo o que precisávamos.

NOME DA EQUIPE: TUCARÉ

E-mail para contato: teamtucare@gmail.com

Rede Social: @tean

Nomes dos componentes:

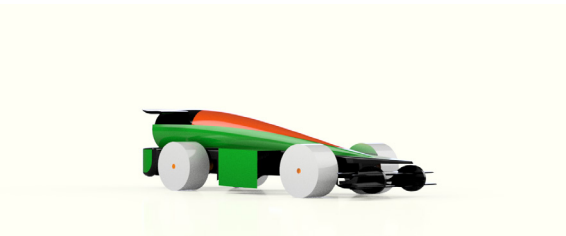
- Allana Agostiny Dias Amorim Moraes
- Evandro Henrique dos Santos
- Isabela Gaudie Lei
- João Vitor de Oliveira Arruda
- Fernanda Carvalho Fernandes

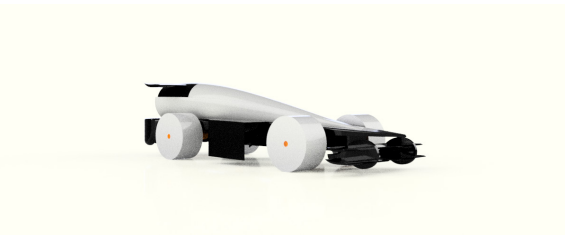
Técnico: Mara Tereza Antunes dos Santos Farias

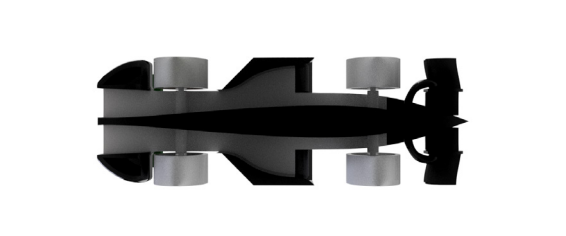
Técnico suplente: Carlos Eduardo Juliane

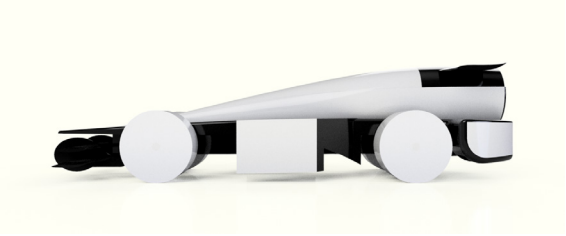
Escola: SESI Escola Cuiabá

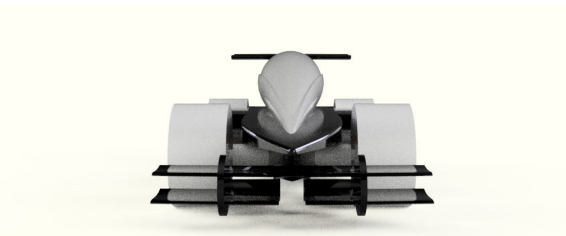
Cidade/UF: Mato Grosso/MT











Ação desenvolvida junto à comunidade:

Juntamente com o Tribunal de Justiça de Várzea Grande, realizamos o projeto de apoio a uma comunidade (Bom Sucesso). Nesse caso, enquanto os pais eram atendidos pelos funcionários do TJ, nós atendíamos as crianças cujos pais não tinham onde os deixar. A proposta era um dia interativo e dinâmico com as crianças, então providenciamos muita diversão e boas experiências. Todas as ações aconteceram no município de Várzea Grande, em específico, na comunidade Bom Sucesso onde fizemos vários jogos coletivos, dinâmicas com balão, ovo cozido, bambolê e pula corda.

Processo de construção do carro:

O processo de desenvolvimento do carro iniciou-se a partir de estudos feitos para melhor compreensão dos efeitos físicos exercidos sobre os carros de F1. Destarte, a aerodinâmica é um exemplo claro disso, pois evidencia a *performance* do desempenho do carro. A todo momento, foram feitos protótipos que mantinham a essência da escuderia, o bico leve e aerodinâmico do tucano (parte superior) e o maxilar resistente do jacaré (estrutura do carro). Sentimos a necessidade de aperfeiçoar nossos conhecimentos, então iniciamos um curso na plataforma Udemy, para melhor concepção do *software* de modelagem 3D, Fusion 360. Uma nova etapa de desenvolvimento foi criada – cada membro da equipe construiria o próprio carro, usando inspirações e identidades únicas para a escolha de cada membro. No carro foram aplicadas leis físicas, como atrito, inércia, efeito Coandã, arrasto, princípio de Bernoulli e efeito Venturi, com isso obtivemos uma excelente aerodinâmica no simulador de túnel de vento, com um coeficiente de arrasto de 0.32. Os aerofólios foram se desenvolvendo ao longo de todo o processo e, com isso, obtivemos um aerofólio dianteiro e traseiro com excelente resultado e desempenho, resistentes ao contato com o vento e gerando alta velocidade sobre a estrutura do carro.

Ferramentas utilizadas na construção do carro:

Foram utilizadas inúmeras ferramentas no processo de desenvolvimento e construção do carro. A ferramenta Fusion 360 foi o software de AutoCAD escolhido para todo o processo de modelagem e designer 3D. A partir dela, foi realizado o desenho técnico do carro, tendo em si todas as medidas dele, conforme o manual de construção fornecido pela própria organização da competição. A utilização de um equipamento CNC foi fundamental para o recorte do bloco de polietileno, permitindo assim a construção de toda estrutura básica do nosso carro. A máquina possui cinco eixos e todo processo foi realizado pelos engenheiros da equipe e técnicos capacitados para execução de todo o processo apresentado. Desenvolvemos inúmeros aerofólios dianteiros e traseiros, que foram construídos através de uma impressora 3D, utilizando o PLA como material para essa produção.

Processo de construção do plano de negócios:

A escuderia precisou passar por um processo de captação de recursos que envolve a obtenção de patrocinadores, financeiramente ou por meio de produtos ou serviços.

Para o processo de relacionar a exposição da marca de uma empresa em particular, definimos diferentes níveis de patrocínio, todos simples e fáceis que visam ao melhor negócio para a empresa. Possuímos quatro diferentes níveis, possibilitando a fácil compreensão dos benefícios apresentados em cada um deles. Os quatro níveis resumem-se aos Circuito das Américas – Estados Unidos R$ 500,00; Circuito de Silverstone – Grã-Bretanha R$ 2.000,00; Circuito de Mônaco – Mônaco R$: 5.000,00; e o Circuito de Interlagos – Brasil R$ 8.000,00.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do carro e do plano de negócios:

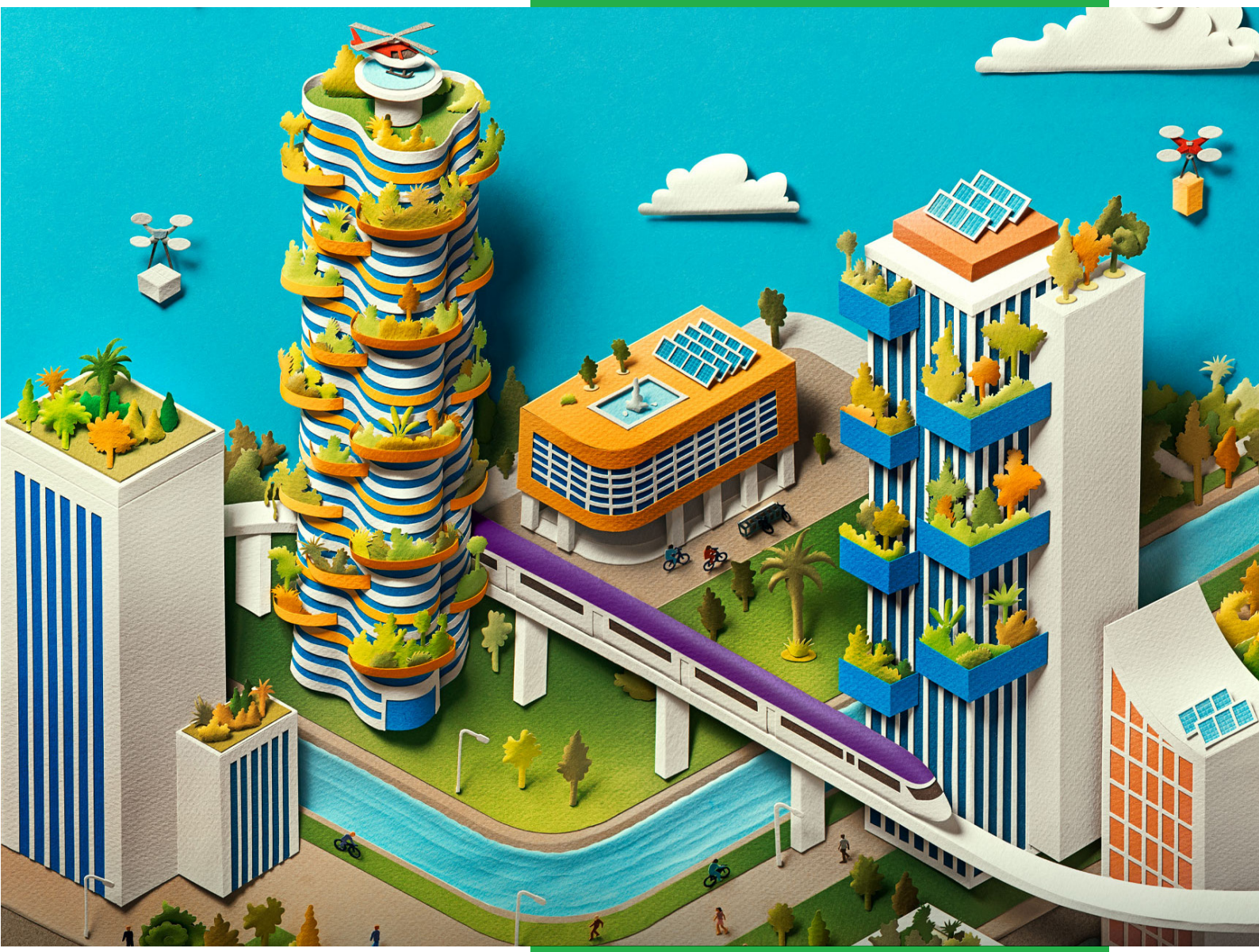
Por meio de todo esforço se gera um resultado, a partir dessa iniciativa, a equipe encontrou dificuldades para a construção do carro que foi o processo de modelagem e designer 3D. Depois disso, surgiram empecilhos no processo de usinagem e escolha dos materiais para as rodas, aerofólios e testes como um todo. Enfrentamos a questão da aplicação física no processo do carro em geral.

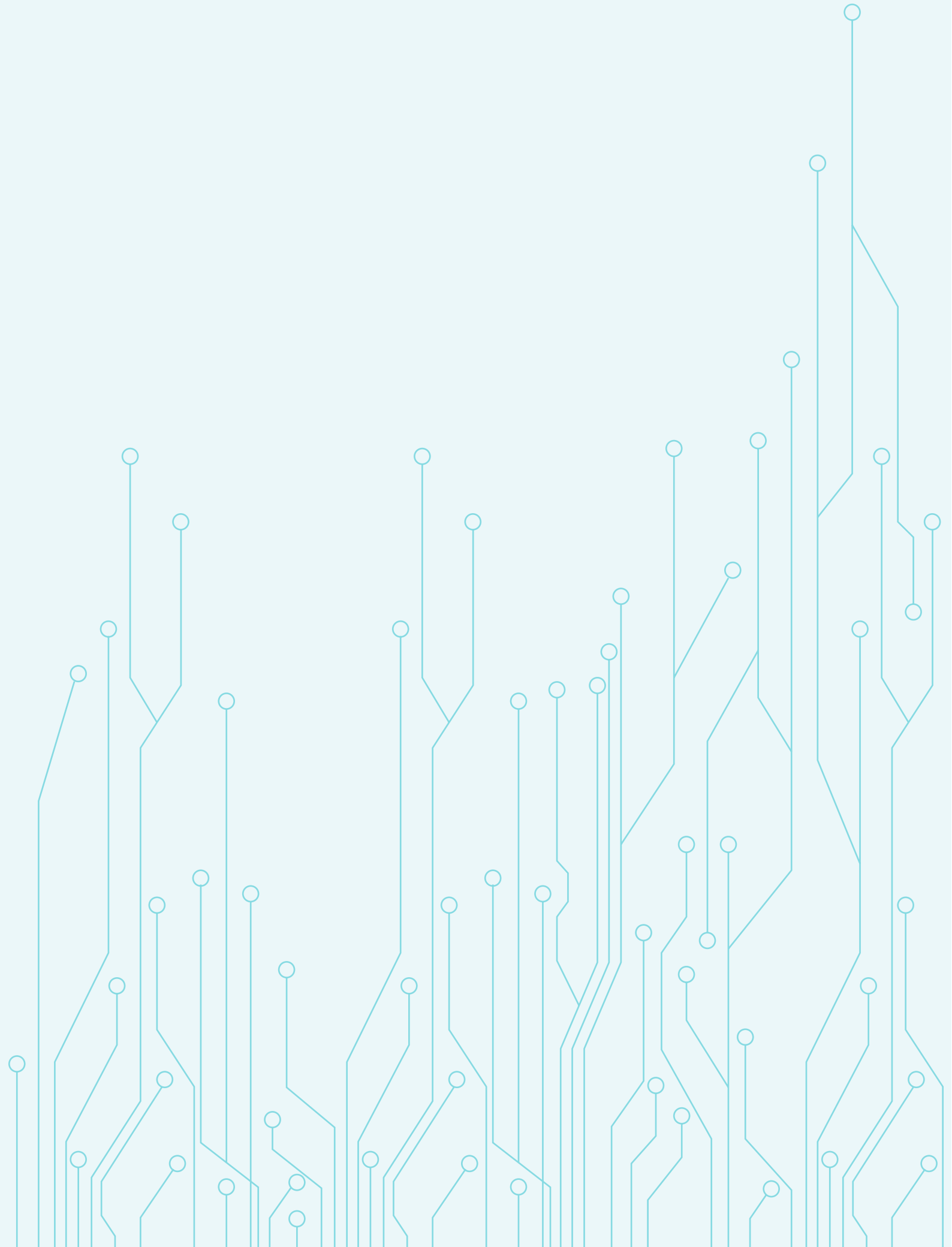
A equipe é formada por alunos de duas escolas e cidades diferentes, o SESI Cuiabá e SESI Várzea Grande. Nossa dificuldade começou pelo meio de deslocamento e encontro, mas isso foi resolvido, definindo um único lugar de treinamento e os horários: das 14 horas às 17 horas, três vezes na semana e, quando faltavam dois meses para o torneio, mudamos a rotina para treinar todos os dias. Quando não estávamos em reunião presencial, utilizávamos multiferramentas para a comunicação, como o Google keep, Google Agenda, Google Drive e criamos um grupo de WhatsApp.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A primeira solução para sanar as dificuldades encontradas foi a perseverança, pois sem ela não conseguiríamos desenvolver todo esse processo, e, a partir disso, iniciaram-se os estudos realizados pelos membros da equipe para o desenvolvimento do primeiro protótipo, mas para isso tivemos a parceria do professor de Física Reginaldo que nos auxiliou no entendimento das aplicações físicas sobre um carro de F1. A identidade presente no carro é algo inovador, pois, além de apresentar as qualidades dos animais do Pantanal, as rodas dos nossos carros também possuem um formato diferente e inovador, por isso o aerofólio traseiro foi construído com base nas asas e estilos de voo do tucano.

TORNEIO FIRST TECH CHALLENGE





TORNEIO FIRST TECH CHALLENGE

O FIRST Tech Challenge (FTC) foi apresentado no Festival de Robótica de 2019 e tornou-se modalidade oficial do evento organizado pelo SESI. Hoje, conta com equipes de todas as regiões do Brasil formadas por estudantes do Ensino Médio.

As equipes são desafiadas a projetar, programar, construir e operar robôs capazes de realizar tarefas diversas dentro de uma arena. A cada partida na arena, quatro times organizam-se em pares, formando duas alianças: uma vermelha e outra azul. A cooperação é estimulada, pois cada movimento dos robôs pode garantir maior pontuação.

As equipes contam com o apoio de técnicos que auxiliam no desenvolvimento de habilidades relacionadas à abordagem STEAM (ciências, tecnologia, engenharia, artes/design e matemática) e na prática de princípios de engenharia enquanto entendem o valor do trabalho duro, da inovação e da importância de compartilhar ideias.

O tema dessa temporada é Skystone e os robôs são programados para cumprir missões no canteiro de obras, transportando materiais e construindo protótipos de arranha-céus. A partida é dividida entre um período autônomo, no qual os robôs deverão concluir tarefas a partir de movimentos previamente programados, e um período teleoperado no qual os robôs são guiados por radiocontrole.

O preparo para a competição contribuiu para que os estudantes desenvolvessem habilidades de comunicação, resolução de conflitos, tomada de decisões e raciocínio lógico.

Além do trabalho de construção do robô, os estudantes são avaliados pelo envolvimento com a comunidade, a maneira como levam a tecnologia e ciência para a maior quantidade de pessoas possível e pelo relacionamento com outras equipes.

Os resumos a seguir apresentam: como foi o processo de construção do robô; o envolvimento com a comunidade; as ferramentas utilizadas; as dificuldades enfrentadas; e as soluções aplicadas.

NOME DA EQUIPE: ALPHA TECHNOLOGY #17739

E-mail para contato: alphatechjac@gmail.com

Nomes dos componentes:

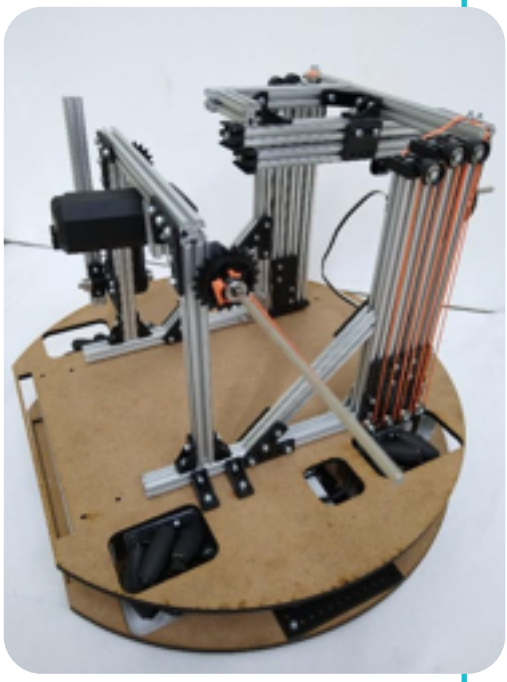
- Caio Rodrigues Alves
- Gabriel Café Pinto
- Guilherme Molina da Costa Faria
- João Paulo de Moura Soares
- Juliana Marques dos Santos Carneiro
- Juliana Vieira Pimenta
- Leo Fernando Barros dos Santos
- Lívia Maria Trajano de Mendonça
- Matheus Henrique Rocha Vieira
- Pedro Paulo de Costa Ramos
- Rayza da Silva Lima

Técnico: Johnnatan Alberto Schubert dos Santos

Técnico suplente: Julio Cesar Pinto da Costa Junior

Escola: Firjan SESI Jacarepaguá.

Cidade/UF: Rio de Janeiro/RJ



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Visitamos escolas públicas da região, onde falamos sobre a oportunidade que é participar do FTC. Além disso, fizemos uma oficina de robótica usando o material Lego, na qual montamos o robô básico e o programamos para cumprir alguns desafios. Um ponto interessante das oficinas realizadas foi que as realizamos com um público de idade mais avançada que a nossa, na Educação de Jovens e adultos (EJA). Como resultado, foi lindo ver o brilho nos olhos das senhoras quando elas viram o robô andar.

Outra atividade foi a nossa mentoria da equipe de FLL da nossa escola (Equipe Alpha). Demos orientações sobre as apresentações e ajudamos a equipe Peritech, também de FLL, uma equipe de uma das regiões mais carentes e mais perigosas do nosso estado, eles ganharam o prêmio Inspiração, na Regional realizada no Rio de Janeiro, ficamos felizes pela experiência que eles tiveram.

Visando ao futuro da nossa equipe, divulgamos nosso torneio para todas as turmas novas da escola, tentando fomentar mais alunos a participar do time.

Processo de construção do robô:

Nosso processo de construção do robô iniciou com desenhos no quadro, esboços em folhas, algumas contas e a modelagem das montagens em software CAD. Nossa ideia foi fazer a parte eletrônica com oito motores, quatro servos, uma bateria e dois expansion hubs. Uma vez que tínhamos certeza do funcionamento eletrônico, buscamos conciliá-lo com a estrutura mecânica desejada: chassi com o formato circular de 400 mm de diâmetro, quatro rodas mecanum, dois sistemas lineares independentes, captura das pedras por pressão e o posicionamento delas com duas garras separadas.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Para o nosso robô atingir o design e as funcionalidades finais, utilizamos as seguintes ferramentas: quadro, papel e caneta para os esboços, software CAD para a modelagem computacional, cortadora a laser para o corte de materiais em MDF, perfis extrudados de alumínio para o encaixe de conectores e dos sistemas lineares, impressora 3D para fabricar alguns conectores específicos, eixos, porcas, parafusos e arruelas para a fixação das peças e outras ferramentas mecânicas mais gerais, como paquímetro, martelo, parafusadeira, furadeira e serra fita de bancada, esmeril, jogo de machos para roscas e jogo de chaves allen.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

No início dos treinos, tivemos dificuldades internas com o acesso a computadores que rodassem os programas de modelagem em CAD e de programação. Em seguida, tivemos dificuldade de utilizarmos equipamentos de fabricação, quase inexistentes no SESI. Após essa troca, tivemos uma incompatibilidade de horários entre os membros da equipe, de forma que alguns tinham as aulas de manhã, enquanto outros tinham à tarde. Além disso, em todo o processo, tivemos uma enorme dificuldade com a compra de materiais, que chegaram apenas uma semana antes da competição.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

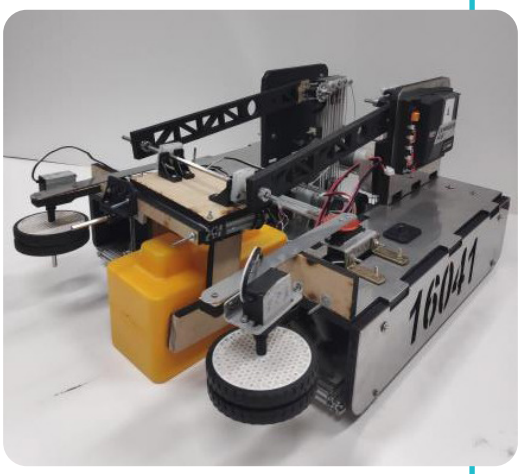
Como no início não tínhamos acesso a computadores, optamos por usar as peças do kit inicial para fazermos protótipos físicos e aprendermos o funcionamento da eletrônica. Aproveitamos esse tempo também para esboçarmos ideias no papel para o nosso robô. Para sanar a dificuldade de acesso a equipamentos de fabricação, mudamos nossa sala para o SENAI, onde tivemos acesso a um FabLab. Com relação aos horários de treinos, optamos por treinar de manhã durante as férias ou no fim da tarde e à noite durante as aulas. Para resolver as compras, pedimos a amigos que trouxessem itens comprados nos EUA e retiramos as peças nos Correios, presencialmente.

NOME DA EQUIPE: BAHTECH

E-mail para contato: bahtech47@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Anderson Morais Demutti
- Arthur Matias Meyer Graeff
- Giovanna Pereira Salazar
- Gustavo Pinzon Pereira
- Gustavo Soares Portal
- Jaime Valim Mansan
- Jonas Vinícius Silva de Andrade
- Kemely Luiz Magagnin Spader



Técnico: Jaime Valim Mansan

Técnico suplente: Anderson Morais Demutti

Escola: Escola SESI de Ensino Médio Albino Marques Gomes

Cidade/UF: Gravataí/RS

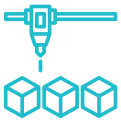
Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Em 2019, realizamos o apadrinhamento da Escola Municipal de Ensino Fundamental Humberto de Campos, localizada em uma área rural da cidade. Iniciamos com uma oficina de robótica, com kits Lego Mindstorms EV3, para 25 alunos do 5º ano, além de realizar a montagem do Robô Educador e uma introdução em programação com as crianças. Na mesma data, nosso mentor conversou separadamente com as professoras e a equipe diretiva da escola acerca da FLL, com o objetivo de capacitá-las para que pudessem atuar como mentoras daquela equipe que estava surgindo. No mês seguinte, recebemos aqueles alunos em nossa escola, mostrando-a para eles e realizando a entrega de 2 kits Lego Mindstorms EV3 para que pudessem desenvolver os conceitos aprendidos e se preparar para participar da FLL.

Processo de construção do robô:

Iniciamos a concepção do design do robô a partir do chassi, desenvolvendo diferentes protótipos para o sistema de movimentação com a utilização de rodas mecanum, tais como: sistema de corrente, sistema de engrenagens e sistema de motor direto na roda. Entre os mecanismos testados, o que se mostrou mais eficiente foi o que utiliza corrente para fazer a ligação entre motores e rodas. Em seguida, desenvolvemos o sistema de coleta de stones, localizado na parte frontal do robô, construído com rodas que “sugam” os blocos.

Na parte traseira do robô, elaboramos um sistema de elevador de quatro estágios, que alcança aproximadamente 90 cm de altura. O último mecanismo desenvolvido foi o da garra, que fica localizada na ponta do elevador e vai até o local de entrada dos blocos no robô, formando um triângulo retângulo. O movimento de elevação da garra permite que ela prenda os blocos na parte frontal e gire 180°, possibilitando o empilhamento de blocos.



Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Na construção do robô, trabalhamos num espaço da escola intitulado FabLearn, um Espaço Maker com máquinas e ferramentas necessárias para a equipe desenvolver o robô. Neste ambiente, utilizamos a cortadora a laser e a fresadeira para cortar chapas do chassi, desenvolvendo protótipos com materiais como MDF 3 mm, 6 mm e 9 mm, poliacetato e policarbonato. Utilizamos versões educacionais de softwares variados, como SolidWorks 2016, Autodesk Inventor, AutoCAD e Fusion 360 para projetar o robô. Usamos diariamente instrumentos de medida e de corte, como régua, esquadro, nível de bolha, paquímetro, parafusadeira, furadeira, estilete e serra de arco. Para fixação de materiais e estruturas, manuseamos diversas ferramentas, tais como: alicates, martelo, ferro de solda, chaves de precisão, chave de fenda, chave philips e chave allen.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

O dimensionamento e a escolha inicial das peças necessárias não se mostraram o mais adequado, uma vez que, conforme o tempo passava, melhorias eram observadas. Durante o processo de construção do robô, o que mais gerou obstáculos foi o sistema de movimentação das rodas mecanum. Foram muitos testes realizados, com diferentes modelos e soluções, além de muitas horas dedicadas na tentativa de sanar o problema. Ademais, a falta de peças do kit, que foram extraviadas ou estragaram durante a temporada passada, também dificultou nosso trabalho. Outro problema enfrentado pelos integrantes foi aliar o trabalho e as matérias da FTC com as matérias da grade curricular da escola, uma vez que estudamos de forma integral.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Por causa da falta de muitas peças do kit, nossa equipe procurou desenvolver as chamadas peças custom, que são adaptadas de acordo com nossas necessidades e possuem um valor de mercado menor, mas guardam por trás muitos conhecimentos técnicos e matemáticos, que são instigados e desenvolvidos durante o processo de construção delas. Nossa equipe produziu diversas peças, tais como: suportes de motores de MDF, colares de eixo de policarbonato, chassi do robô de MDF, etc. Em alguns momentos, o MDF mostrou-se incapaz de fixar o chassi do robô, logo, buscamos parcerias com uma metalúrgica da região, que nos forneceu as respectivas peças em aço inox 2 mm, trazendo mais resistência e rigidez ao robô.

NOME DA EQUIPE: BENDERMINDS

E-mail para contato: minds.bender00@gmail.com

Nomes dos componentes:

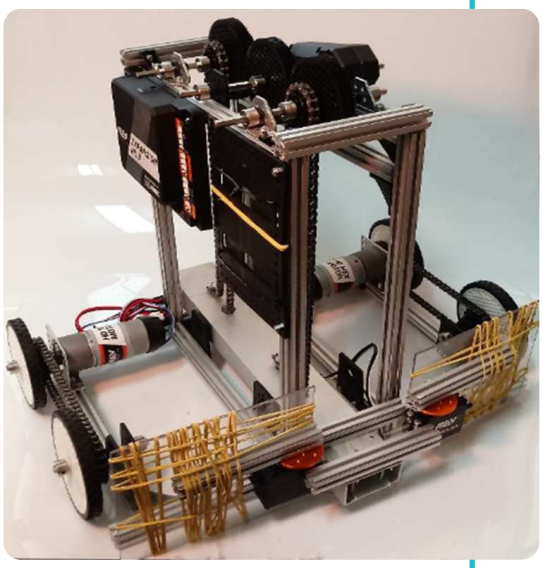
- César Gabriel Block Cardoso da Silva
- Flávio Zuanazzi
- Gabriel Antonio Zaro Negri
- Gabriel Ribeiro Nunes
- Joelcio dos Santos Junior
- José Guilherme Passarini
- Marcello Augusto Stopassola de Paula
- Maria Clara Pereira Cavallieri
- Matheus dos Santos Piva
- Natanael Daniã Cenci Menegotto

Técnico: Jean Fernando Ribeiro dos Santos

Técnico suplente: Rafael Candido Oliveira da Silva

Escola: SESI

Cidade/UF: Dois Vizinhos/PR



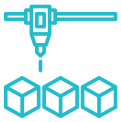
Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Nosso projeto consiste na construção de mantas térmicas de tetrapak (caixinhas de leite) para aplicá-las em casas carentes e sem forro, garantindo uma melhoria de temperatura, tanto no inverno quanto no verão, proporcionando, dessa maneira, maior qualidade de vida. Primeiramente, montamos a manta: arrecadamos caixinhas por dois meses, cortamos, limpamos, unimos, para enfim poder aplicar. Discutimos com a assistência social de nossa cidade (Dois Vizinhos), que nos indicou a casa do senhor Manuel, conversamos com ele, que autorizou a instalação. A aplicação foi um sucesso, feita com grampos e arame para dar sustentabilidade. Conseguimos realizar um projeto sustentável, barato, de possível aplicação e desenvolvimento humano.

Processo de construção do robô:

O primeiro projeto do robô foi conceitual apenas, uma vez que não conhecíamos as peças do kit. Ao recebermos o kit, estudamos as peças e começamos a adaptar o projeto conceitual, porém, em virtude do tempo, não passamos para o papel. Começamos pela base, onde anexamos as rodas. Anexamos a base do suporte também à base da torre, que inicialmente tinha 47,52 mm, que extrapolava o tamanho permitido pelo torneio, então o reduzimos para 354 mm. A torre suspende o elevador que por si suspende o braço

onde a garra está anexada, o elevador utiliza apenas um motor que trabalha junto de um sistema de engrenagem para movimentar o braço verticalmente, porém montamos o braço e a garra antes de finalizar o elevador. Inicialmente, a garra tinha apenas um motor, para que apenas uma pá se movimentasse. Porém, após uma avaliação de um professor de eletromecânica do SENAI, nós adicionamos um motor, assim as duas pás movimentavam-se.



Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Para as porcas e os parafusos, usamos as chaves de boca e de canhão que vieram junto do kit, também utilizamos de uma lixadeira para cortar alguns trilhos e de uma lima para tirar as imperfeiçoes do corte. Para abrir alguns buracos, utilizamos as furadeiras fixas e de mão. Utilizamos também um martelo e prego para abrir os anéis da correia.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Uma das primeiras dificuldades que nos deparamos foi quanto à utilização dessas ferramentas. Tivemos dificuldade na fixação da correia do elevador no braço do mesmo, pois não estávamos conseguindo apertar as porcas dentro da viga de alumínio.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Os responsáveis pela montagem do robô reuniram-se e fizeram um brainstorm para poder decidir o que seria utilizado e qual a melhor maneira para otimizar o processo de construção do robô, visto que o tempo era curto e os horários dos montadores não estavam batendo. Na questão da fixação da corrente do elevador, decidimos, então, fazer uma abertura na lateral do braço onde não atrapalharia a sua questão estrutural.

NOME DA EQUIPE: BETA 16063

E-mail para contato: ftcjoinvillesc@gmail.com

Nomes dos componentes:

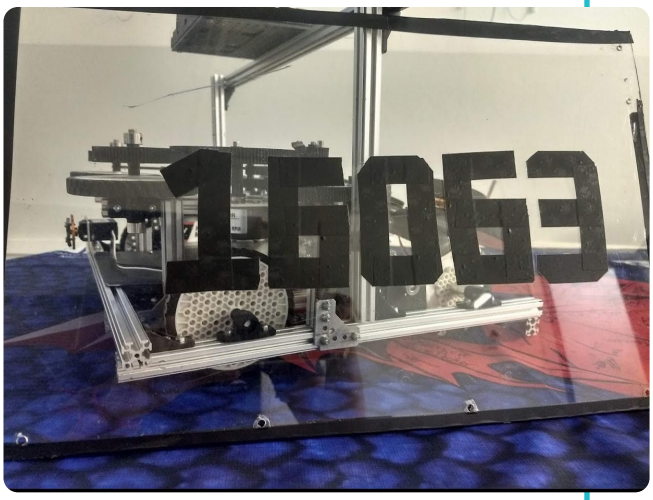
- Ana Laura Avila Queiroz (técnica)
- Anderson Rech (suplente)
- Eduardo de Medeiros
- Guilherme Becker Schotten
- Kaue Iran Bezerra
- Maisa Eduarda Bleichuwelh

Técnico: Ana Laura Avila Queiroz

Técnico suplente: Anderson Rech

Escola: SESI SENAI EM

Cidade/UF: Joinville/SC



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

No mês de outubro de 2019, realizamos a oficina de Scratch (Scratch Pink Day), voltada especialmente para o público feminino. Foi uma manhã de atividades com as meninas, professoras e demais colaboradoras do SESI SENAI EM. Despertamos o interesse e o amor pela programação e, como um dos frutos dessa ação, recentemente integramos mais uma menina à equipe. Outra ação que está com o início previsto para o próximo mês é "Robótica ao alcance de todos", temos como um dos objetivos levar o nosso conhecimento ao lar de idosos e também a uma escola da rede pública. Com os idosos, pretendemos compartilhar nossos conhecimentos com os celulares e auxiliá-los nas tarefas que, para nós, nativos digitais, parecem simples, mas para eles podem não sê-lo. Já na escola da rede pública, pretendemos compartilhar o nosso conhecimento de programação e dar vida às sucatas – aliar programação e materiais tecnológicos em desuso, bem como outros materiais recicláveis, dando, assim, um novo sentido ao que outrora era apenas mais um lixo e colaborando com o meio ambiente .

Processo de construção do robô:

Uma das partes mais difíceis do campeonato, usamos algumas engenharias da equipe anterior, coisas básicas. Pensamos em diversas opções de robô, mas, antes que a gente construísse todas, vimos qual delas seria melhor para nossa estratégia. E, assim, foi feito o projeto do robô. Usamos algumas peças feitas pela equipe para facilitar a montagem. Para o design do robô, pensamos em algo mais inovador, clean e bonito, deixando uma visão mais limpa e não muito sobrecarregada.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Usamos diversos equipamentos que nos possibilitaram terminar o robô com melhor êxito. As ferramentas que mais usamos durante a montagem do robô foram: chave allen, chave de boca sextavada 5.5, chave sextavada 5.5, parafusadeira/furadeira, esmeril, tesoura de cortar alumínio, martelo de ferro e de borracha, lixadeira e chave de corrente de bike. Contamos também com papel e lápis para fazer os primeiros projetos, bem como aprendemos a utilizar a ferramenta solidworks para transferir o projeto para o universo virtual.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Uma das principais dificuldades foi conseguir as ferramentas que precisávamos para fazer peças sob medida, já que, com as peças que temos no kit starter, não era possível fazer o nosso plano. Tivemos um grande problema também com a chapa de ferro ou alumínio para a fabricação das peças sob medida. O horário era uma de nossas fraquezas, pois metade da equipe frequenta técnico no contraturno, o que dificulta a reunião da equipe.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para resolver nosso problema de horário, resolvemos mandar as opções e todos os questionamentos por alguma plataforma digital on-line para que os integrantes respondessem de qualquer lugar que tenha internet. Em relação às ferramentas, usamos as de um membro da equipe, que se ofereceu para emprestá-las. O problema do material resolvemos conversando com a escola e com alguns pais para pegarmos chapas de alumínio e fazer nossas peças.

NOME DA EQUIPE: BIG MOUNTAIN

E-mail para contato: bigmountaincsa@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Arthur Guimarães
- Augusto Duarte
- Bernardo Guimarães
- Guilherme Villela
- Rafael Alves
- Rafael Borges
- Sérgio Lana

Técnico: Rafael Borges Domingos Ribeiro

Técnico suplente: Sérgio Augusto Lana Oliveira

Escola: Robótica DHEL

Cidade/UF: Belo Horizonte/MG

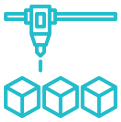
Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Desenvolvemos um projeto para dar aulas de criação, prototipagem e robótica para alunos da Escola Municipal Harold Jones, em Nova Lima/MG, que, infelizmente, não tem acesso a esse tipo de tecnologia. Fizemos um projeto de 16 aulas por ano (aulas quinzenais) para uma sala com 30 alunos de 9 e 10 anos de idade. Nossa intenção não é apenas deixar os alunos fascinados com robôs se movimentando, não é fazer uma exposição, queremos passar conhecimentos aos alunos para eles utilizarem por toda a vida. As aulas são focadas no desenvolvimento de habilidades dos alunos com eletrônica básica e corte a laser para introduzi-los ao imenso mundo da robótica. Ensinaremos os alunos a como utilizar leds, motores, resistores e interruptores para a produção de circuitos básicos e ensinaremos os conceitos iniciais de eletrotécnica para instalação elétrica predial. Ao final, os alunos terão uma maquete de casa pronta com vários circuitos, móveis, etc.

Processo de construção do robô:

No início da temporada, tínhamos várias ideias em mente e queríamos fazer todas, mas nós conversamos e decidimos tentar fazer alguns projetos. Fizemos um robô que sugava as stones para dentro dele, fizemos um robô guindaste, que levantava as peças com uma garra de vigas e chegamos até nosso projeto final: um robô com um elevador que sobe e desce utilizando linha encerada e roldanas de Lego e uma garra que abraça a stone por cima dela utilizando chapas de MDF (talvez esse projeto mude até o torneio).

Antes de fazer esse robô, nós fizemos uma reunião com a equipe definindo como ele seria, de quais peças ele precisaria e como o faríamos. Fizemos desenhos mostrando nossas ideias e começamos a construir nos inspirando na equipe Cosmic Goose 8902, de Nova Jersey. Obviamente, não o fizemos exatamente da forma como projetamos, mas ficou um bom robô. Construímos por partes: chassi, elevador, motores, garra e frames.



Ferramentas utilizadas na construção do robô:

A Robótica DHEL nos disponibilizou um quadro de ferramentas imenso para usarmos na construção do robô. Utilizamos chaves sextavadas de boca, chaves de fenda, chave inglesa, chave allen, etc. para apertar porcas e parafusos no robô. Utilizamos sargentos e um serrote para cortar chapas de MDF (e até parafusos) para as placas laterais e lixamos tudo com uma poderosa lixadeira. Tudo isso faz muita sujeira, por isso usamos um aspirador de pó para limpar tudo. Temos uma parafusadeira para, obviamente, parafusar o que precisamos e fazer furos nas chapas. Utilizamos a impressora 3D disponível na DHEL para imprimir peças muito boas que não temos disponíveis, como os sliders do elevador, cremalheiras, engrenagens e outras peças que projetamos no PTC Creo, um software de design 3D. Para cortar coisas com mais precisão, temos estiletes e tesouras. Há várias outras ferramentas disponíveis caso precisemos delas.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Para a construção do robô, nós temos todos os materiais essenciais (Kit REV, computadores, etc.). Algumas peças não essenciais que queríamos, como a mecanum roda, nós não conseguimos, mas a principal dificuldade não foi essa. A maior dificuldade foi não ter nenhum material de treino da arena do FTC e ter que desenvolver um robô sem esses equipamentos. Não tínhamos uma base física para desenvolver o robô. Precisávamos usar vídeos de outros robôs e nossa própria imaginação para saber como era trabalhar com a arena. Não tínhamos nenhuma stone e não tínhamos nem meio alicerce, até que a equipe Starbots de Betim nos emprestou algumas stones e meio alicerce faltando duas semanas para o torneio. Com relação ao próprio robô, a maior dificuldade foi fazer o sistema de elevador com todos os cabos centralizados e tudo perfeito com várias peças impressas em 3D e, muitas vezes, peças improvisadas, como as roldanas de Lego.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como não tínhamos os equipamentos de treino, nem mesmo uma stone, nós decidimos improvisar. Nós pegamos chapas de MDF, pegamos as medidas de uma stone e fizemos nossa própria stone. Não tinha o mesmo peso e nem exatamente o mesmo formato de uma stone original, mas nos dava uma pequena noção de como era trabalhar na arena. Mesmo sem o alicerce e tudo mais, nós pelo menos conseguimos fazer uma garra para

pegar a stone no tamanho certo, por exemplo. Tentamos sempre resolver nossos problemas da forma mais simples possível. Quando estávamos tentando pegar a stone com uma nova garra que tínhamos feito, ela estava escorregando, então nós simplesmente colocamos elásticos de escritório ao redor da viga e resolvemos o problema. Em outra garra, o mesmo problema estava acontecendo e colocamos cola quente na chapa da garra para não escorregar mais – quanto mais simples e eficiente, melhor.

NOME DA EQUIPE: BRAINMACHINE

E-mail para contato: ftccatalao@gmail.com

Nomes dos componentes:

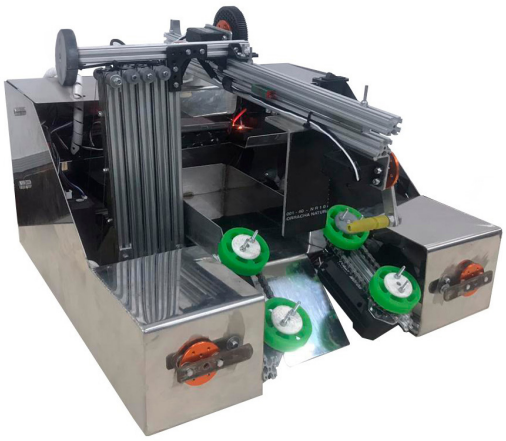
- Fábio Mariano de Carvalho Felipe Junior
- Gabriel Henrique Fernandes Cardoso
- Geovanna De Sousa Faria
- Gustavo Borges Peres da Silva
- Iury Oliveira da Silva
- Lidiany Rosa Selvino
- Matiolle Machado Gonçalves
- Stéphany Vitória Coelha de Freitas

Técnico: Arley Gonçalves Vieira

Técnico suplente: Danilo Corinto de Mesquita

Escola: Unidade Integrada SESI SENAI de Catalão

Cidade/UF: Catalão/GO



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

"Mentoria em Ação" foi um dos principais projetos desenvolvidos pela Brainmachine, cujo objetivo é disponibilizar oportunidades de ingressarem em times no torneio FIRST Lego League, na qual realizamos mentorias fisicamente e virtualmente, como revisões de portfólios, sugestões de melhorias, dicas e, principalmente, a nossa experiência nas últimas temporadas. Assim, compartilhando os conhecimentos que obtivemos, para que os mesmos tenham um bom resultado e desempenho na competição. Dito isso, com o sucesso de nossas visitas em colégios da cidade, foi possível inspirar jovens para ingressarem no instituto João Margon Vaz e iniciarem aulas de robótica na instituição. Dessa maneira, foi possível a criação da equipe Amazonas na qual nos tornamos mentores oficiais e construímos um legado não só na nossa vida, como também na vida de crianças carentes e sonhadoras para inspirar o mundo.

Processo de construção do robô:

No "Eclipse", foi desenvolvida uma carenagem de inox por ser mais resistente e robusta, além de seguir um padrão estético muito utilizado nas linhas automobilísticas, visto que, após estudos, concluímos que essa seria a melhor forma de ter uma boa *performance*. Foi feita também uma espécie de "gavetinha" para comportar os controladores do robô, os escondendo. A construção do chassi foi pensada com cautela, devido à preocupação com a distribuição igualitária de peso do robô e resistência dele, devido ao peso da carenagem.

Realizamos a transmissão de engrenagens de modo que gere velocidade, para melhor desempenho e agilidade na arena, além de utilizarmos o conceito de sucção de stones em disposição da garra, com rodas flexíveis. A garra foi inspirada na construção civil por ter a forma de um guindaste e possuir seus parâmetros, feita em sistema linear usando peças da impressora 3D juntamente com o Kit REV.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Primeiramente, para iniciarmos a construção do robô, fizemos sua montagem em duas ferramentas virtuais, sendo elas: PTC CREO e Solidworks, para que não houvesse erros na parte da montagem física. Já na física, começamos utilizando algumas chaves, sendo chaves: canhão, de boca, chave allen, philips, fenda, catraca e sextavada, além das ferramentas cedidas pelo Kit REV de robótica. Também utilizamos algumas ferramentas de fora do kit, como: esmerilhadeira, microrretífica, furadeira, parafusadeira, furadeira de bancada, régua, esquadro, ferro de solda e paquímetro. Tais elementos foram necessários para a montagem física, além das peças desenvolvidas pela equipe na impressora 3D.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Inicialmente, umas das dificuldades foi produzir um chassi robusto e eficaz, visto que não havíamos experiência nessa área. Em relação à garra, a maior dificuldade foi produzir um sistema linear que funcionasse sem margens de erro, contando com a falta de algumas peças pensadas pela equipe. Com alguns atrasos que tivemos até a chegada do Kit REV, nossa construção física demorou para ser realizada, tendo menos 20 dias para montagem, programação e treino de rounds. Em relação à equipe, procuramos deixar todos a par do robô, porém alguns dos membros estavam perdidos em relação ao processo de construção e essa falta de comunicação acabou sendo uma pequena dificuldade inicial.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

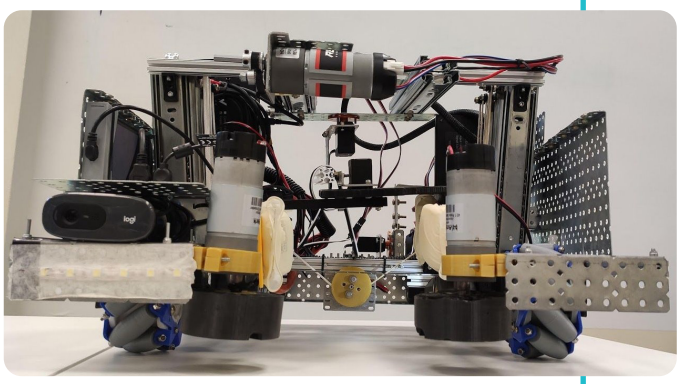
Uma das primeiras soluções inovadoras que encontramos para sanar a dificuldade de algumas peças que estavam escassas foi projetá-las no Solidworks e produzir nossas próprias peças na impressora 3D, de acordo com nossa necessidade, calculando tempo de produção e quando iríamos utilizar, visto que nosso tempo era pouco, por conta do atraso na entrega do kit. Em relação aos integrantes da equipe que estavam se sentindo excluídos do robô, resolvemos tal problema com reuniões de área em todo final de treino, Job Rotation duas vezes por semana e o KanBam on-line, dividindo as metas por pessoas independente de qual área ocupasse, assim, todos teriam de saber de tudo para concluirmos o fim do processo com graciosidade.

NOME DA EQUIPE: CAVALO VENDADO

E-mail para contato: necleto.junior@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Bernardo Tonin
- Eduardo Cristani
- Felipe Trentin
- Gabriel Dalmaz Moron
- Gabriel Tibolla Bortoli
- Gustavo Luiz Rosset
- Joana de Souza Pagliosa
- Lucca Alexandre Cidade
- Matheus de Oliveira Steffen
- Matheus Grando Andreolla
- Natália Pan
- Necleto Pansera Junior
- Pedro da Rocha Terlan
- Renan Luis Balestrin Bez
- Vicente Chinazzo Lorenzon
- Vinicius Sottoriva Trentin



Técnico: Necleto Pansera Junior

Técnico suplente: Vinícius Sottoriva Tentin

Escola: Colégio Marista Medianeira

Cidade/UF: Erechim/RS

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Promovemos no Colégio o 4º Desafio de robôs do Marista Medianeira, com o intuito de difundir o conhecimento de robótica por Erechim e região. Contamos com a participação do Colégio Marista São Luís, de Santa Cruz do Sul/RS e do Colégio Marista Champagnat, de Porto Alegre, capital do estado. Essas escolas trouxeram alunos de diversas idades para competir em diferentes modalidades promovidas. Neste dia, expomos nosso robô, mesmo inacabado, para a comunidade, já que o evento foi aberto ao público.

Processo de construção do robô:

No início do processo, optamos por não escolher design fixo, mas focar na eficiência e na objetividade enquanto criamos e testamos diversos protótipos de garra e mecanismos para alcançar o maior aproveitamento possível. Modificamos, várias vezes, a estrutura

do robô até encontrarmos a combinação ideal para realizarmos as tarefas e missões, nos preparando para a competição. Dividimo-nos em equipes internas para a criação das peças do robô, tais quais o lift, o in-take, o slide, a garra e os mecanismos de tração.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Foram utilizados programas, como Tinkercad e Fusion para a modelagem de peças 3D e Robot Controller Console OnBotJava, para a programação. Já para a montagem, foi utilizada a impressora 3D Ender 3 e os kit de peças Vex e Rev.

Variedades de chaves utilizadas: allen, canhão, fenda, inglesa e philips.

Ferramentas utilizadas: alicates, furadeira, microrretífica dremel, morsa, paquímetro, estilete, trena, régua.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A principal dificuldade foi a drástica mudança no sistema de montagem, já que o conjunto da REV e da VEX foi totalmente inusitado para nós que tínhamos pouca experiência nestas áreas, com exceção de drones e Lego, com os quais já disputamos campeonatos. Tivemos, inclusive, que alterar nossos horários passando a nos dedicar ao robô em tempo quase integral, trabalhando todos dias de semana durante as férias. Além disso, como alteramos a parte estrutural diversas vezes, foi necessário utilizar peças caseiras para suprir nossas necessidades.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como tivemos problemas vinculados à nossa verba e ao in-take, decidimos buscar alternativas, vimos que equipes americanas da FTC utilizaram rodas de silicone, então, surgiu a ideia de criarmos várias delas até que se adequasse ao nosso robô, modeladas com a impressora 3D. Também optamos por produzir as roldanas centrais do nosso lift na mesma impressora, assim como as peças de conexão e movimento do nosso slide.

NOME DA EQUIPE: ELEV3R TECH

E-mail para contato: elev3rtech2020@gmail.com

Nomes dos componentes:

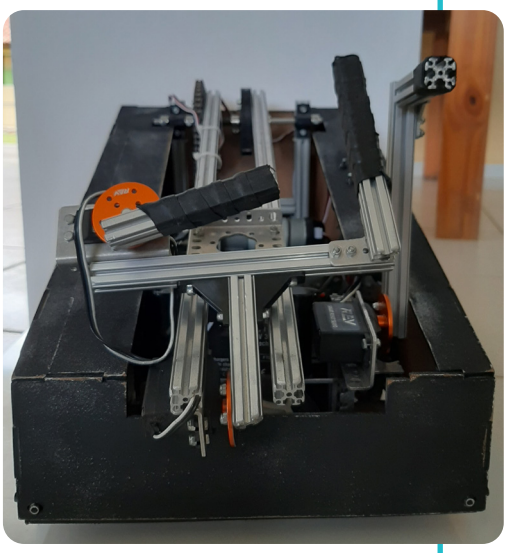
- Bianca Souza
- Guilherme Krause
- Manuela Martinelli
- Manuelly Vitória
- Pedro Bagano
- Vinicius Monteiro

Técnico: Lorines Neli Cezne

Técnico suplente: Silvio Luiz Vichroski

Escola: Centro Educacional Isolina Ruttmann

Cidade/UF: Vilhena/RO



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Juntamente com a organização de nossa escola, realizamos o JEPP (Jovens Empreendedores Primeiros Passos), no qual os alunos são desafiados a montarem uma empresa, desenvolvendo seus produtos e pesquisas com o trabalho em equipe, etc. Este evento foi produzido juntamente com o torneio estadual de robótica de nossa escola, tendo como resultado uma vaga para o Torneio Regional (região Norte). Ajudamos a promover a First por meio de oficinas de robótica nesses dois grandes eventos e foram mais de 2.500 pessoas que conheceram a FIRST e suas competições (FIRST Tech Challenge, FIRST Lego League). Realizamos um workshop ambiental em nossa escola com os alunos do Ensino Fundamental 1, com objetivo de conscientizar as crianças sobre os perigos do desmatamento e sobre o reflorestamento, com isso vimos a oportunidade de apresentar a FIRST para eles, desta forma os incentivando desde pequenos a serem pessoas melhores.

Processo de construção do robô:

A construção do KS(MG)² passou por várias etapas até a almejada versão de competição que será usada durante o torneio com o objetivo de realizar as missões na arena. Para essa construção, passamos por três etapas, que são: análise, projeto e plano de ação. Tivemos um momento de análise e brainstorm de ideias, no qual começamos a pensar em como seria o mecanismo do robô, suas funções e onde iríamos nos basear em relação à construção. Posteriormente à análise, começamos a projetar os desenhos e modelos escritos do robô, em que pudemos entender na teoria como nosso projeto ganharia forma.

Após toda a parte de elaboração e projeção, entramos com o plano de ação para iniciarmos a montagem do nosso robô. Incorporamos conceitos sobre engenharia mecânica que aprendemos durante a temporada, por meio de pesquisas e contato com profissionais da área, aplicamos para a construção do KS(MG)[2].

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Utilizamos várias ferramentas para facilitar a construção do nosso robô, como alicate, martelo, furadeira, serrinha de mão, chave allen, morsa, serra tico-tico, também utilizamos CNC para realizar o corte do MDF que iria servir de carenagem para o nosso robô e desenhamos a base do robô no AutoCAD corte das carenagens em MDF por meio de CNC.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Durante toda temporada, enfrentamos diversas dificuldades, entre elas a construção de robô. O primeiro passo que tentamos decidir foi a tração e, com isso, começar os projetos para garras, carenagem e base do robô. Não enfrentamos problemas com a quantidade de peças, porque queríamos construir um robô com a menor quantidade de números de peças possíveis. Quanto a sensores, sentimos muita dificuldade nesse setor, pois não tínhamos nenhum, e o conhecimento sobre a programação deles dificultou muito. Não tivemos muitos problemas na construção do robô, pois fomos bem objetivos no que queríamos e conseguimos o resultado esperado. A relação dos componentes da equipe são muito boas, somos todos muitos amigos, também da mesma sala, isso querendo ou não ajuda muito no entrosamento, pois já nos conhecemos bastante e, com isso, as discussões são sempre evitadas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Durante a temporada, não encontramos muitas dificuldades que poderiam atrasar nosso desempenho. Relacionado ao robô, fomos objetivos em sua construção e tivemos o auxílio de profissionais da área. A respeito de trabalho coletivo, utilizamos ferramentas como: 5W2H, SWOT e um cronograma em que dividimos as tarefas para aumentar a produtividade da equipe. Em questão de rotina, como todos nós, integrantes da ELEV3R- Tech, estudamos no mesmo horário, não tivemos divergências de horários de treino, com isso nossas reuniões foram mais eficientes.

NOME DA EQUIPE: FTCAMB #16049

E-mail para contato: joao.dantas@al.sesi.com.br

Nomes dos componentes:

- Jhonata Augusto Silva
- Joyce Sapucaia de Lima Alves
- Leonardo Raphael Palácio dos Santos
- Pedro Gabriel Souza Cardozo
- Ruan Pablo Barros Ribeiro

Técnico: João Victor Laurindo Dantas

Técnico suplente: Elaine Cristina Lopes

Escola: Escola SESI de Educação Básica Industrial Abelardo Lopes

Cidade/UF: Maceió/AL

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Planejamos diferentes formas para propagarmos a FIRST e todos os valores que a mesma carrega, em diferentes classes sociais, para pessoas de todas as faixas etárias. Para isso, realizamos uma parceria com o programa INSPIRA, que visa ao desenvolvimento integral (físico, psicológico e social) de jovens na faixa etária dos 8 aos 16 anos, que vivem em periferias. Por meio da nossa participação, eles tiveram contato com desafios que envolviam o STEM, como a construção de um robô educador. Além das crianças do INSPIRA, pudemos disseminar conhecimento e uma nova forma de pensar por meio das redes sociais e eventos, em escolas e universidades de nosso estado, com projetos idealizados, como a RODADA DE ROBÓTICA, que visa incentivar a participação de universitários em projetos integradores, assim, contribuindo com o avanço da ciência e tecnologia e promovendo o trabalho em equipe. Ao todo foram mais de 30 mil pessoas impactadas.

Processo de construção do robô:

Com base na engenharia industrial, que utiliza mínimos recursos em prol da máxima qualidade, inserimos somente elementos que contribuem com a nossa estratégia. Para isso, tivemos que desenvolver um robô robusto e que fosse de fácil manuseio. Inicialmente foram gerados quatro projetos de robô para serem desenvolvidos e testados. Construímos todos esses projetos ao longo de três meses, entramos em contato com 17 engenheiros e 1 arquiteto, que nos transmitiram conteúdos de física e matemática. Por meio da consideração de todos os resultados e aprendizados, surgiu o nosso projeto final, escolhemos os materiais e planejamos estrategicamente a execução. Todo o processo de construção se deu ao longo de

dois meses e nove dias. O funcionamento do robô baseia-se fundamentalmente no conceito de semelhança de triângulos e a razão de sua ampliação ou redução se dá por homotetia.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Projetamos as ideias para o robô com o uso do tinkercad e, para a melhor descrição do robô, o modelamos em 3D. Desenhamos a estrutura do chassi e da base giratória no Solidworks, enviamos o projeto para ser cortado em uma máquina de corte a laser. Utilizamos uma parafusadeira, chave de boca e chave allen para a montagem do chassi e da base giratória além da utilização de uma lixa para madeira, que alinharam encaixes dos módulos presentes no chassi. Para a construção de todo o sistema de elevação, tivemos que furar barras de alumínio com uma furadeira de bancada e serrá-las com uma serra de esquadria, também utilizamos a serra para cortar um varão de rosca de 5 mm em 12 partes. Imprimimos os módulos educacionais e os elementos para o pôster em uma impressora Office Jet. Desenvolvemos três cremalheiras para movimentação da garra, uma engrenagem e a nossa pedra angular em uma impressora 3D XYZ.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A nossa principal dificuldade para retirar do papel nossos projetos de engenharia foi a falta de materiais, pelo fato de termos apenas um Kit REV Starter, assim, gerando limitações em nosso desenvolvimento mecânico. Por esse motivo, tivemos que buscar novas alternativas, com a utilização de diferentes materiais. Além do problema citado, outra questão que dificultou alguns procedimentos foi a burocratização presente em nosso Departamento Regional para a contratação periódica de profissionais que atuam em áreas da engenharia, por isso, tivemos que realizar parcerias com universidades e entrar em contato com seus profissionais. Dessa forma, obtendo conhecimento a nível superior e somando com nossas ideias para a construção do robô.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

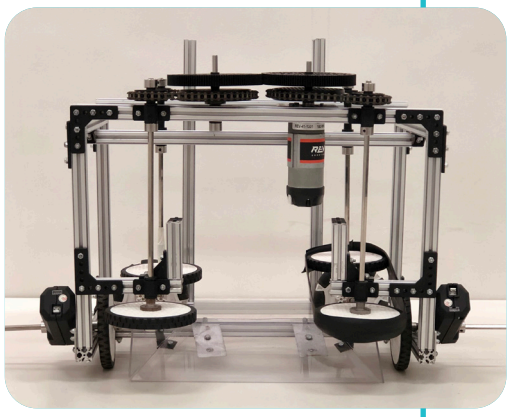
A formação de um time requer materiais para o desenvolvimento de atividades, para isso, estruturamos nossos gastos e encontramos formas de obter a receita necessária. Um dos meios para sanar com essa questão foi utilizar do pensamento criativo e empreendedor, desenvolvendo, assim, um módulo educacional interativo, contendo atividades extracurriculares nas áreas do STEM; por meio da venda desse produto, conseguimos alcançar a verba. Além da necessidade de aquisição monetária, um dos problemas enfrentados pelo nosso time foi o desenvolvimento de um sistema de elevação com capacidade de realizar nossa estratégia, pois inicialmente desejávamos utilizar um parafuso sem-fim, porém percebemos que ele não seria suficiente. Como solução, visamos à engenharia presente em máquinas de plantio e construímos um sistema de elevação pantográfico, com capacidade de gerar a elevação necessária.

NOME DA EQUIPE: GEARS-TET

E-mail para contato: gearstet@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Adriana Leticia Martins de Souza
- Erick Luiz Auersvaldt
- Kryssia Kuss
- Luana Portela Ronska
- Lucas Vinicio Muldenberger
- Matheus Mai Santos
- Rafael Tibuscki
- Venâncio Arruda



Técnico: Julio Nestor Martins

Técnico suplente: Andrea Schuster Bueno

Escola: SESI

Cidade/UF: Rio Negro/PR

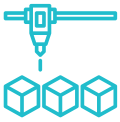
Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Visando à aproximação da comunidade STEM, criamos a Robótica da Inclusão, que visa aproximar a comunidade da robótica e das filosofias do Core Values. Nessa lógica, visitamos a Apae (escola de pessoas especiais), a Casa de Repouso Sagrado Coração de Jesus e a Escola Municipal Ana Zorning. Sabendo disso, desenvolvemos atividades lúdicas de robótica que se adaptem ao público de maneira inclusiva. Por exemplo, na Apae, fizemos um futebol teleoperado e explicamos o funcionamento de um robô de Lego. Na Casa de Repouso, uma atividade com sensor ultrassônico que desenvolve o reflexo dos idosos. Já na Ana Zorning, uma aula de introdução à robótica para 66 alunos. Além disso, criamos o "Seu Lixo é Nosso Luxo", esse que incentiva a reciclagem de itens específicos como forma de melhorar a sociedade. Nosso objetivo é praticar a inclusão e instigar o interesse ao mundo tecnológico, como pequenas engrenagens movimentando um grande motor.

Processo de construção do robô:

Foi produzido de maneira sistemática para garantir um bom projeto. Em primeiro lugar, brainstormings para discutirmos as regras do jogo e possíveis soluções para o desafio, até chegar a uma ideia sucinta de qual é nosso objetivo. Em segundo lugar, sustentamos a ideia por meio de desenhos e anotações de como funcionaria o robô. Em terceiro, nossa modelagem para transmitirmos a ideia do papel para o computador como forma de testar e visualizar mais ainda a eficiência do projeto. Em quarto lugar, começamos a

montagem, com base em todos os passos anteriores. Depois disso, mesclamos com os testes e surge o desenvolvimento do código e a observação de como o robô irá se portar. Depois, abrem-se duas variáveis: primeiro, caso os testes tenham sucesso, finalizamos o projeto; caso não, alteramos o conceito e estudamos possibilidades.



Ferramentas utilizadas na construção do robô:

No processo de construção do robô, utilizamos o Solidworks para o projeto 3D – ferramenta que nos adaptamos para suprir todas as necessidades em relação ao projeto. Já referente às ferramentas físicas, foram utilizadas retífica para realizar cortes e desbastes, furadeira e serra circular para cortar acrílico do suporte de blocos, uma serra de mão para cortar as barras, um ferro de solda para reajustar o tamanho dos cabos e lixas para tirar cantos vivos, evitando acidentes.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Pelo fato de ser um desafio novo, enfrentamos diversos empecilhos durante o conhecimento do torneio, visto que era algo inédito para todos da equipe, por exemplo: o desenvolvimento do código e o material de construção do robô. Durante a temporada, a falta de arena (não temos acesso até o presente momento) foi bastante prejudicial, portanto, nossos testes e visualização do projeto tornam-se limitados. Durante a fase Estadual, precisamos adaptar várias peças que vieram junto ao kit. No atual projeto, elas fazem falta na maneira original. Em alguns momentos, quando o tempo era escasso, ficava difícil manter a conexão necessária entre a equipe.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Alteramos nossa estratégia de jogo e optamos por modificar o robô e empilhar os blocos de maneira inovadora, em vez de colocar o bloco em cima da torre, nosso robô ergue a pilha e coloca o bloco embaixo, isso permitiu maior precisão e não precisaríamos nos preocupar com a altura que a garra iria se estender. Além disso, utilizamos rodas omnidirecionais que foram posicionadas invertidas na traseira do robô, para conseguir maior agilidade dentro da arena. Em relação ao problema com a arena, adaptamos uma com tatames de esporte, para ter uma semelhança com o piso original e também criamos um bloco em papelão com as dimensões originais. Em relação à convivência, nosso plano estratégico visa à maior organização e participação de todos nos projetos, inclusive em momentos de tensão, visto que trabalhamos com organização, dinâmicas e técnicas de concentração para garantir mais união.

NOME DA EQUIPE: GEARTECH CANAÃ

E-mail para contato: geartechcanaa@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ana Sofia Gonçalves Dourado
- Diogo Braga Lima
- Eduardo Lemes Ribeiro
- Felipe Caetano Valverde
- Heitor Santana Oliveira
- Ingrid Larissa Rodrigues de Lima
- João Victor Fonseca Querino
- Luiz Guilherme Ferreira Soares
- Magno Levi Albino Souza
- Miguel Silva Dutra
- Vitória de Moura Sousa

Técnico: José Nazaré Rodrigues Barros Junior

Técnico suplente: Laís de Paiva Sabino

Escola: SESI Canaã

Cidade/UF: Goiânia/GO

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

A equipe desenvolveu o projeto Robótica Sem Fronteiras, que visa levar a robótica para diversas comunidades e também a comunidade STEAM (Science Technology Engineering Artes and Mathematics). Foram feitas campanhas para arrecadação de alimentos e roupas, que posteriormente foram doados para pessoas carentes. Conectamos a FIRST com a comunidade STEAM por meio do contato com empresas montadoras de veículos e fornecedores de materiais.

Processo de construção do robô:

O processo de concepção do design do robô iniciou-se com estudos e pesquisas, principalmente cadernos de engenharia de equipes mais experientes na competição e fotos da etapa internacional da FTC no World Championship. Outra ferramenta fundamental nesse processo de construção foram as pesquisas no Youtube. Após os primeiros esboços feitos com desenhos técnicos, as peças de MDF foram cortadas e, após alguns protótipos, chegamos ao modelo final.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

As principais ferramentas utilizadas pela equipe foram: furadeiras, parafusadeiras e chaves de fenda. Além disso, para fazermos as modelagens, foram utilizados softwares, como o AutoCAD e o Autodesk Fusion para modelagem 3D, e o programa Coreldraw para desenhar as peças a serem cortadas na máquina de corte a laser.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Enfrentamos algumas barreiras relacionadas à questão do tempo de obtenção de ferramentas e de algumas peças alternativas para não nos prendermos somente ao Kit REV. Outro fator foi a questão dos mecanismos que queríamos fazer, como exemplo, tivemos a necessidade de fazer uma corrediça sem as peças que vêm no kit, com a ajuda de uma impressora 3D, conseguimos fazer a modelagem e a impressão.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

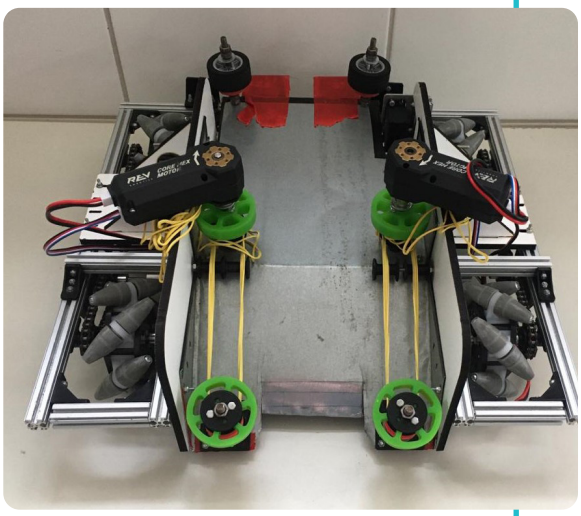
Diante da dificuldade de conseguirmos as peças de forma rápida, potencializamos o tempo negociando com possíveis patrocinadores, uma vez que um deles possuía uma impressora 3D e realizou a impressão de nossas peças.

NOME DA EQUIPE: HYDRA

E-mail para contato: hydrarobotica@gmail.com

Nome dos componentes:

- Alec de Jesus Santos e Santos
- Arthur Passos Amorim
- Bruna de Araujo Soares
- Bruna de Souza Melo
- Fernando dos Santos Souza
- Lissandra Silva Matos
- Pedro Portela Rodrigues
- Pedro Queiroz da Silva Santana
- Tiago Barreto Sant'Anna



Técnico: Tomaz Silva Goiana

Técnico suplente: Sara Lorena Martins Silva das Virgens

Escola: Escola Sesi Djalma Pessoa

Cidade/UF: Salvador/BA

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

A equipe desenvolveu, em parceria com o ISC-UFBa, uma oficina de robótica em uma comunidade de Salvador. Foram oito sábados dos meses de abril a junho de 2019. Com uma oficina mais longa, a equipe pretendia atingir, de modo mais significativo, os adolescentes inscritos no projeto.

No início deste ano, contatamos a Secretaria Municipal da Educação de Salvador (SMED) para uma parceria de capacitação de professores, realizamos uma visita ao Grupo de Apoio à Criança com Câncer (GACC), realizamos mentoria com as equipe Maori e Sputinik, que disputaram o FLL. Nos reunimos com a equipe Flash Light para discutirmos estratégias, também para FLL. Além desses encontros presenciais, a equipe criou um canal no Youtube para divulgar informações sobre os torneios da FIRST.

Processo de construção do robô:

A equipe inicialmente listou as missões que o robô precisaria executar em ordem de prioridade. No topo da lista, as missões mais simples de construir e que rendem maiores pontuações na arena. A partir desse critério, o robô deveria ser capaz de:

1° mover alicerce, 2° capturar blocos, 3° parar sob a ponte, 4° identificar a pedra celeste, 5° estacionar no canteiro de obras, 6° colocar a pedra angular, 7° empilhar as pedras.

Após essa definição, o robô começou a ser projetado com uma base em que os sistemas seriam desenvolvidos e "encaixados" gradualmente sem atrapalhar o projeto anterior.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Autodesk inventor: para modelagem; Android Studio (linguagem Java): para programação; impressora 3D sethi S3: impressão de peças customizadas; repetier host: software para imprimir; serra circular: para corte de eixo e perfis de alumínio; cortadora a laser: para as placas MDF; tesoura de chapa: para cortar as placas de alumínio composto e zinco; furadeira; régua; trena; compasso; chaves de fenda; e chave de canhão.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Durante o processo de construção do robô, encontramos dificuldades para utilizar o programa CAD para o desenvolvimento do projeto. Após o projeto inicial, tivemos dificuldades para associar os materiais disponíveis aos processos de fabricação que teríamos acesso. Numa terceira versão, tivemos dificuldade com a estabilidade e repetibilidade do sistema de tração.

Tivemos também dificuldades em realizar encontros com todos os integrantes presentes.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar o problema com a modelagem 3D, designamos um responsável por essa atividade. Ele pôde ter contato mais intensivo com o ex-participante da equipe também responsável por essa atividade, além de ter algumas horas do dia reservadas para assistir videoaulas da ferramenta.

Para entender o que acontecia com a repetibilidade do sistema desenvolvido, realizamos uma prova de conceito para descobrir o erro associado ao sistema. Além disso, buscamos a orientação de um projetista mecânico e de um engenheiro mecânico para nos direcionar a uma base mais estável.

Para solucionar os problemas com a integração da equipe, adotamos o programa Trello para gerenciar as atividades e todos saberem o que estava sendo produzido, realizamos encontros descontraídos aos sábados com aplicação de dinâmicas de grupo e realizamos momentos da equipe fora da robótica para fortalecer a nossa união, como: almoços e banhos de piscina.

NOME DA EQUIPE: IRON MONKEYS

E-mail para contato: ironmonkeysftc@gmail.com

Nomes dos componentes:

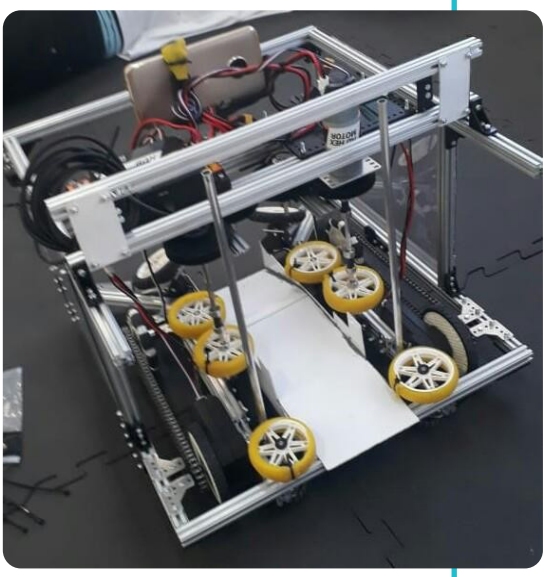
- Ana Beatriz Spilare Nery
- Caio Papke
- Carlos Eduardo de Souza
- Carlos Eduardo Pagan
- Jose Manoel Sanches Malassise
- Juan Felipe Ribeiro Moraes da Silva
- Luan Vitor Pacheco
- Maria Isadora Woichaka Miranda
- Maylon Victor dos Santos Benhossi

Técnico: Franciane Cardoso

Técnico suplente: Wesley Olivatto Rodrigues

Escola: SESI Cambé

Cidade/UF: Cambé/PR



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Nossa equipe realizou cinco ações sociais: houve uma oficina de robótica para crianças na Praça Céu; utilizamos o app Ribon para doar para causas humanitárias de graça; criamos também um site chamado Lixo Certo, com o intuito de informar para nossa comunidade o lugar certo para descarte de lixo; outra ação foi a doação de livros para uma biblioteca comunitária; e, por último, e não menos importante, temos o projeto social, Janeiro Branco, que enfatiza a conscientização da saúde mental. Baseado nisso, fomos ao centro de Cambé entregar panfletos como forma de divulgação para a campanha. Decidimos, também, propor um projeto de lei para nossa cidade, para a conscientização do Janeiro Branco, que inclusive foi aprovado pelos 10 vereadores que estavam presentes na Câmara Municipal.

Processo de construção do robô:

Para o ínicio da construção do robô, estudamos a competição a partir dos guias disponibilizados e postagens no fórum Reddit. Após uma prototipagem inicial de Lego que fizemos do robô, estudamos a programação, no início planejada para ser feita em código Java, mudamos essa ideia após perceber que não haveria tempo para aprender os códigos. Ao mesmo tempo que aprendemos a programar, dividimo-nos em setor de montagem, modelagem 3D e programação; as três áreas trabalhavam juntas, porém de modo diferente.

Tivemos um aperfeiçoamento técnico no *campus* de Londrina na UTFPR, dessa forma, finalizamos nosso CAD em 24 horas, terminamos a montagem do robô em cinco dias e o programamos em dois dias, otimizamos nosso tempo trabalhando fora do colégio também e estudando várias estratégias de equipes mais experientes para termos um parâmetro de como competir.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Inventor: utilizado para a modelagem 3D, tanto do robô, quanto para as peças personalizadas para impressão 3D; impressora 3D: por conta da falta de recursos, a utilizamos para imprimir peças modeladas pela equipe ou disponibilizadas pela própria REV em formato de CAD; chave, combinação 5,5 mm: chave disponibilizada no kit, utilizada na estruturação do robô apertando os parafusos; chave de porca 5,5 mm: utilizada na estruturação do robô, usada para firmar os parafusos com porcas; serra: utilizadas para tornar as peças que compõem a estrutura do robô nas regras de dimensão do torneio; furadeira: utilizada nas peças de encaixe que personalizamos para o robô, abrindo furos nela para que os parafusos conseguissem encaixar e melhorar a estrutura dele para deixar determinada área mais robusta; lixa: utilizada para modelar as peças que serramos para o robô, deixando o acabamento da peça no formato que desejávamos.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A falta de conhecimento foi algo que de início acabou se tornando uma dificuldade bem alta, o que acabou tomando muito tempo nosso para entender o básico da competição e, de fato, iniciar os projetos. A falta de recursos também foi outra dificuldade que enfrentamos, pois nós havíamos planejado como faríamos o robô, como iríamos usar a arena para uma estratégia, e, para nossa surpresa, ocorreu a divisão dos kits dentro do Paraná, então tivemos que criar nossas soluções baseadas em nossos planejamentos. Tivemos que lidar com outra dificuldade, que foi o tempo, porque o kit chegou atrasado, e próximo à data do torneio, após sua chegada, tivemos que otimizar ao máximo nosso tempo para enfrentar essa dificuldade. Os servos do kit também vieram com um mal funcionamento, porém o problema foi resolvido com comandos de programação.

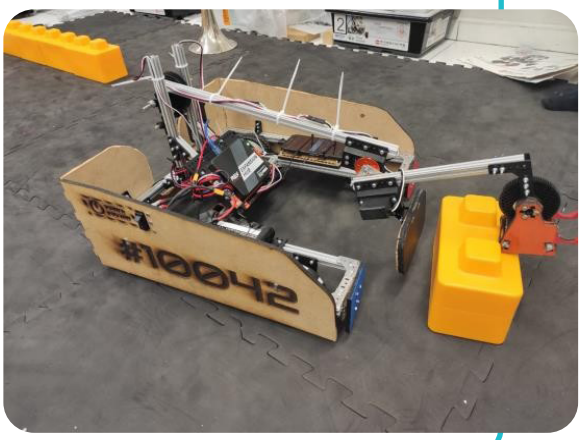
Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Na ausência de uma arena completa para realizar os movimentos, utilizamos conhecimentos em Matemática para calcular as distâncias que o robô percorreria conforme suas rotações por segundo. Com a falta de recursos financeiros para aquisição de peças, a equipe utilizou engrenagens e correntes para que os motores movimentassem mais de uma roda ao mesmo tempo apenas com um comando de programação. Como exemplo, o sistema de lançar a pedra de dentro do robô criado pela equipe, em que o motor dá a movimentação para seis rodas ao mesmo tempo.

NOME DA EQUIPE: KRIZIUM

Nome dos constituintes:

- Bruno Kravitz
- Eduarda Nieri
- Gustavo Verson
- Ian Tulio
- Luca Felix
- Matheus Bonosque
- Yudhi Midorikawa



Técnico: Gustavo Trierveiler Anselmo Muraski

Técnico suplente: Adriana de Lima Alves

Escola: SESI Paranaguá

Cidade/UF: Paranaguá/PR

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A equipe Krizium do Colégio SESI de Paranaguá realizou, no dia 3 de fevereiro de 2020, uma ação social tendo como público-alvo jovens com idades entre 14 e 17 anos. O evento aconteceu na própria escola durante o acolhimento dos alunos, tendo como objetivo proporcionar os primeiros contatos com robótica, incentivando a participação e o interesse dos alunos. A ação está sendo estendida para as escolas da rede pública da cidade.

Processo de construção do robô:

O delineamento do robô teve como base os desafios propostos pelo tema Skystone, diversos brainstorms foram realizados a fim de chegar a um protótipo que atuaria como base e, posteriormente, seria adaptado de acordo com nossas condições, tempo e eficiência.

Foi decidido utilizar um software profissional de modelagem 3D (Autodesk Inventor), além de uma ferramenta de aprimoramento e controle de projetos (PDCA). Tais decisões pretendem beneficiar a equipe em todas as etapas até a competição. O inventor agilizou o processo de montagem do projeto, prevendo possíveis falhas e evitando o desperdício de tempo. O PDCA aprimorou e manteve o controle e a melhoria contínua de projetos em todos os departamentos da equipe.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Para modelar o robô, utilizamos o Autodesk Inventor para construí-lo, desde o primeiro modelo é utilizado o Inventor com o intuito de prever falhas no projeto físico. Foi elaborado o diagrama elétrico do robô manualmente, pois seria mais inteligível .

A partir da parceria com a Lemarde FabLab, usamos a cortadora a laser para fabricar chaveiros, proteções laterais e garra de MDF.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

O tempo escasso foi a maior dificuldade para a montagem do robô, a falta de documentação traduzida para o português foi um agravante que dificultou a execução da parte material do robô. Mesmo o kit iniciante da FIRST Tech Challenge sendo muito bom, em alguns momentos, sentimos necessidade de utilizar peças customizadas, estas, por sua vez, requerem maquinário indisponível na unidade, impossibilitando seu fabricação.

Sempre que possível, estávamos trabalhando na robótica, nossos horários são, em média, das 10:00 às 17:00.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Planejamento

A organização é importante para que todos tenham consciência de quais são suas tarefas dentro do trabalho em equipe. Foi necessário que todos soubessem qual o objetivo da tarefa que estava realizando e os prazos a serem cumpridos.

Comunicação não violenta e eficaz

Buscávamos ter diálogos positivos, sem ironias ou palavras depreciativas, pois essas não acarretariam resultados produtivos. A equipe entende que desentendimentos podem acontecer no decorrer do projeto, devido a opiniões, posicionamentos e pensamentos diferentes. Porém essas situações devem estar relacionadas aos problemas específicos dos projetos, buscando suas soluções. Sem tornar qualquer situação pessoal entre os integrantes.

Não deixar conflitos pendentes

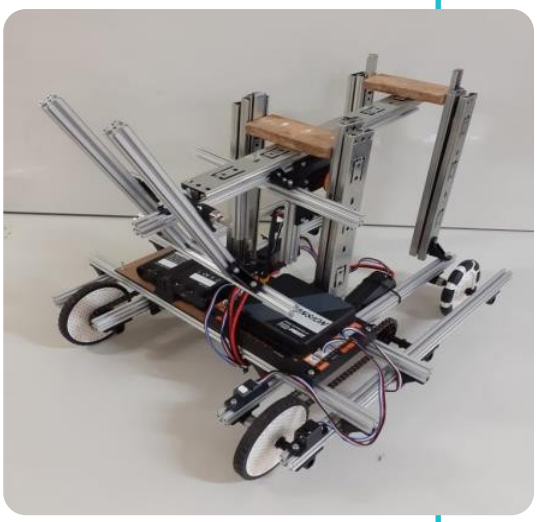
A melhor forma de resolver um problema é dialogando com os envolvidos. Conflitos quando guardados em silêncio podem acarretar em frustrações e baixa autoestima, como resultado, o grupo não trabalhará de forma engajada. Quando existia um conflito, fazíamos um círculo para que houvesse uma conversa clara e diálogo para chegar a uma resolução que beneficiasse a equipe.

NOME DA EQUIPE: KYROS

E-mail para contato: ftckyrosrobotic@gmail.com

Nome dos componentes:

- Jonas Gabriel dos Santos Eugênio
- José Yago da Silva Oliveira
- Laís Grazielly Costa Lima
- Marcos Luann de Souza P. Lima
- Maykon Wender de Souza Santos
- Micael Duarte Lucindo
- Nathan Santos Cunha
- Pedro Henrique Campos dos Santos
- Pedro Henrique Ferreira Gonçalves
- Raimundo Sebastião Coelho Neto



Técnico: Francisco Frandson Beserra Alencar

Técnico suplente: Acassio Lacerda Batista Modesto

Escola: Escola Luiz Gonzaga Duarte – SESI

Cidade/UF: Araripina/PE

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

A ação social realizada pela escola SESI Araripina, no dia 28 de fevereiro de 2020, objetivou a difusão do conhecimento para tecnologia, proporcionando, por meio da robótica educacional, a inclusão de crianças (Ensino Fundamental I), cujas escolas não aplicam essa ferramenta pedagógica. Por meio do material da FLL, foram montados e programados seis robôs visando à diversão e aprendizagem do público-alvo, estudantes da Escola Municipal Nossa Senhora da Conceição, assim, estimulamos a inovação.

Processo de construção do robô:

O design do robô em geral foi inspirado no modelo da retroescavadeira, pois, de acordo com nossa necessidade, adaptamos métodos de forma a melhorar a produtividade suprindo as nossas carências. Dessa forma, na construção do robô, utilizamos, em grande parte, o kit da FTC (exceto trilhos de gaveta, tiras de madeira e polias). Por conseguinte, construímos a base com algumas hastes, as rodas, as engrenagens, os motores, o hub e uma tira de MDF. Posteriormente, usamos trilhos, motores, placas de madeira e os materiais fornecidos pelo kit. Enfim, encaixamos e inserimos a programação.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Ao longo da construção do robô, utilizamos as seguintes ferramentas: martelo, para separar e juntar os pinos da corrente; serra fita, no intuito de cortar as hastes e a madeira, devido às rebarbas formadas pelo corte, a lixa foi manuseada para removê-las; parafusadeira em alguns tipos de parafusos; corte a laser em prol da fabricação de um suporte; além das chaves canhão, inglesa e allen.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A equipe Kyros enfrentou dificuldades em relação ao tempo de preparo, pois o projeto nos foi apresentado com suas regras e fundamentos no final de janeiro, dando-nos um prazo de pouco mais de um mês, além disso, houve dificuldade na sintonização de horários, pois parte da equipe estuda em período integral e outra parte reside em outras cidades. Ademais, surgiram obstáculos em processos que exigiam conhecimento técnico e específico para determinada área.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

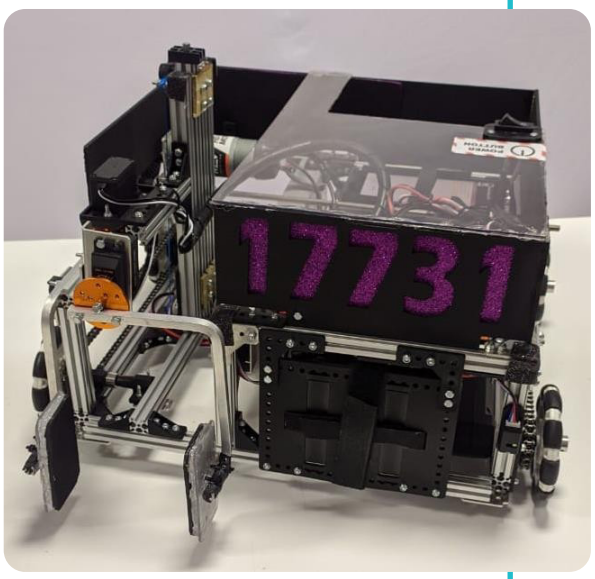
Em relação ao tempo de preparo, foram abdicados horários de aula (tanto no ensino matinal quanto no vespertino para os treinos da FTC), para os treinos de robótica, o que solucionou tanto o problema de tempo quanto de horário. Para a solução de problemas técnicos, foi solicitado o auxílio dos seguintes professores do SENAI e SESI: Anmerson, técnico de elétrica e mecânica; Lucas, técnico de informática e programador; Wagner, engenheiro mecânico; Elka, língua portuguesa.

NOME DA EQUIPE: 17731 – LEGONAUTAS

E-mail para: contato: legonautasrobotica@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Caio Henrique Vieira Alves
- Deborah Morgan Borges Cabral
- Deivid Lyedson Ribeiro
- Edileudo da Silva Guedes Filho
- Gislany Dias Formiga
- João Pedro de Sousa Costa
- Lucas Guimarães de Oliveira
- Luiza Noêmia Medeiros Pedroza
- Maria Luiza Bruna Simplício Pereira
- Mariana de Medeiros Meira
- Normanda Vitória Araújo da Silva
- Ricardo Daniel Conserva de Oliveira
- Thiago Rodrigues Mendes de Araújo



Técnico: Daniel Dantas Marques

Técnico suplente: Itallo Mendes da Silva

Escola: Dionisio Marques de Almeida

Cidade/UF: Patos/PB

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

A equipe desenvolveu diferentes ações com impacto na comunidade. Inicialmente, em novembro de 2019, desenvolvemos uma oficina de Introdução à Robótica para estudantes de escolas públicas, como projeto inserido na Mostra de Iniciação Científica (MIC), com o objetivo de fomentar o interesse dos estudantes pela área de tecnologia, tivemos duas turmas, cada turma com 20 estudantes, para essa ação, utilizamos as maletas da Lego Mindstorms Educacion. No mês de dezembro de 2019, tivemos duas ações sociais: a primeira em parceria com a TV-Sol, chamada de Ação Sol, com transmissão ao vivo para toda cidade, nossa equipe esteve presente apresentando o mundo fantástico da robótica, também expomos a ideia de torneios e o espírito da FIRST nas entrevistas. Participamos nesse mesmo mês de uma competição interna do SESI – Paraíba, chamada INTERSESI, em que apresentamos nossas ideais para estimular o uso da robótica educacional.

Processo de construção do robô:

O design mecânico do robô foi pensado para uma locomoção multidirecional, com eixos acoplados aos motores e unidos por correntes para um deslocamento longitudinal, para o deslocamento transversal, foi construído um mecanismo com engrenagens, utilizando para isso rodas omnidirecionais. Para o mecanismo de pagar as pedras, a garra foi idealizada como uma rampa, que teria nos seus lados rodas que jogaria o bloco para cima que, por sua vez, seria confeccionada por nós e seria montado no alicerce. Garra essa que teria um sistema linear de slides, mas adaptada a parafusos, porcas e madeira. Logo depois, mudamos a ideia para utilizar uma garra com sistema linear de slides com peças prontas que utilizam as barras de ferro do kit, mas sem a rampa por problemas no servidor.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

O robô FIRST tem sua estrutura baseada no kit FTC Starter kit – REV Robotics, sendo necessária a utilização de chave inglesa 55 mm, chave de boca 55 mm, chave de catraca, contudo, temos partes customizadas em que foi necessária a utilização de algumas outras ferramentas, tais como: tesoura, pistola de cola quente, torno, furadeira, serra para cano, enquanto outras foram confeccionadas e adquiridas prontas.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Muitas e grandes foram as dificuldades encontradas durante a construção do robô, entre elas os servomotores por serem de giro contínuo (só giravam de 0 a 180 graus), com isso a ideia da rampa para pegar as pedras ficou prejudicada. Outra dificuldade foi em relação à garra linear slide, pois o material disponibiliza apenas três barras, limitando, assim, a subida. A garra para pegar as pedras tinha pouca área de contado tornando-se insuficiente para agarrar o bloco.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Diversas e diferentes ideias foram levantadas para solucionar os problemas: em relação aos servomotores, a solução foi trocar a ideia da rampa e colocar a garra linear para pegar o bloco diretamente do chão. Em relação à quantidade de peças para o sistema da garra que recebemos, adaptamos uma peça que serve para prende o motor corehex fazendo o sistema com quatro barras de alumínio. Referindo-se à área de contato da garra, colocamos chapas de policarbonato com cola quente aramados com abraçadeiras de nylon.

NOME DA EQUIPE: MARCO ZERO ENTERPRISES

E-mail para contato: marcozero.enterftc@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ana Luiza
- Gabriel Ferraz
- Filipe Brito
- José Evaldo

Técnico: Edgar Isacksson Vieira

Técnico suplente: Frank Correa de Oliveira

Escola: Visconde de Mauá

Cidade/UF: Macapá/AP

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

No geral, nós realizamos/participamos de aproximadamente 15 ações e eventos onde tivemos um alcance de aproximadamente 305.781 pessoas, sempre buscando promover a FIRST juntamente de seus torneios e pilares. Entre estas, nós participamos da Expotec, e lá nossa equipe realizou uma entrevista com a emissora local e fizemos o recolhimento de uma amostra baseada nos diversos segmentos encontrados dentro de nossa instituição. Nessa amostra de 30 pessoas, com diferentes idades e graus de instrução (escolaridade), obtivemos 17 pessoas do total que assistem a esse jornal diariamente. Dito isso, calculamos o provável quantitativo populacional que assistiu à nossa matéria nesse jornal, sendo que a mesma foi exibida nos horários noturno e diurno. Considerando o fato de que nem todas as pessoas que vivem em nosso estado possuem acesso a esses meios midiáticos, fizemos uma média ponderada em cima dos habitantes residentes apenas em nossa capital. Do total de 503.327 habitantes (IBGE/2019), obtivemos o alcance aproximado de 301.996 pessoas.

Processo de construção do robô:

A princípio, utilizamos a base do robô da temporada Rover Ruckus para o programador se normalizar com os comandos. Depois que as novas ideais evoluíram, começamos a arrecadação de material para a construção do robô e, com isso, partimos para a confecção de um elevador pantográfico no qual estaria fixada uma plataforma com a garra, e essa estrutura inteira seria fixa no robô. Após a construção do elevador pantográfico, começamos a fazer o sistema que iria regular a altura dessa estrutura, entramos em um

impasse, pois não conseguimos fazer o sistema funcionar e, para que a equipe evoluísse na construção do robô, dividimos em duas frentes uma que iria achar a solução para o problema e outra que daria continuidade nas atividades do robô.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Durante os treinos, nós utilizamos várias ferramentas para facilitar a construção do nosso robô, entre estas: alicate, alicate de corte, serra de mão (madeira e alumínio), furadeira/parafusadeira, lima de mão, lixa de broca, brocas de metal (3 mm, 3.2 mm, 4 mm, 5 mm, 5.5 mm, 6 mm, 7 mm, 9 mm), chave allen. Além das ferramentas, o projeto do nosso robô foi desenhado no AutoCAD, enquanto o marcador do robô fora projetado no Inventor e confeccionado através da impressora 3D.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A principal delas foi a falta de recurso materiais e financeiros, além de não possuirmos comércio relacionado aos materiais necessários para a construção do robô, e o nosso estado não possui conexões com o restante do território nacional por vias terrestres. Outro problema foi a velocidade que o nosso elevador pantográfico se movia, que era muito lenta e a movimentação de 360° do robô que era ruim. Sobre o robô, o primeiro desafio foi decidir o sistema de empilhamento das pedras que deveríamos usar nele – depois o material a ser utilizar no elevador pantográfico, sistema escolhido pela equipe. Quanto a sensores, sentimos muita dificuldade nesse setor, pois não tínhamos sensor de luz para detectar a pedra celeste. Tivemos muitos problemas na construção, pois o sistema ficou pesado e tinha dificuldade de elevação. Mas o desafio de fazer o elevador moveu a equipe a uma motivação para que solucionasse os contratempos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Procuramos agir de maneira democrática em relação ao que poderia ser feito relacionado aos trabalhos e projetos da equipe, assim como em relação às questões de levantamento de recurso. Tentamos entrar em contato com os patrocinadores da temporada anterior e com novos possíveis patrocinadores, realizamos a venda de bottons da equipe. A equipe desenvolveu um sistema de elevador pantográfico. Para solucionar a dificuldade no elevador, desenvolvemos um sistema de rosca sem-fim, porém o sistema ficou muito lento, passamos a utilizar o sistema de rosca no sentido vertical, empurrando o sistema para cima e, por fim, utilizamos uma polia com uso de cabo de aço, quando decidimos finalmente que seria o mecanismo adequado. As rodas estão com tração nos quatro apoios, que possibilitou uma boa locomoção do robô, mas tivemos de adquirir dois motores core REX e mais um hub.

NOME DA EQUIPE: OGEL'YX

E-mail para contato: fernanda.luz@sistemafiepe.org.br

Nomes dos componentes:

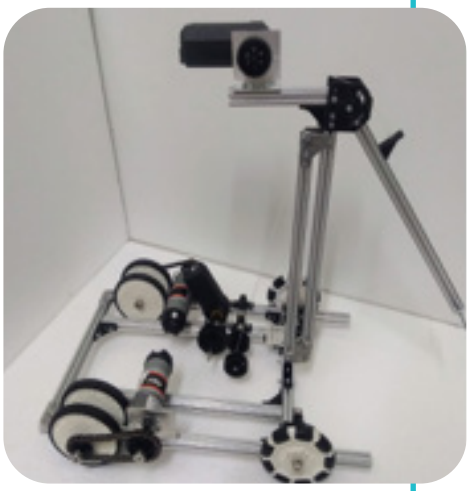
- Arles Guimarans
- Carolaine Simão
- João Thulio
- Luiz Antônio
- Mackeveny Matheus
- Ricard Pabollo

Técnico: Fernanda Freiras da Luz

Técnico suplente: Lucas Aprígio da Silva

Escola: Doutor Antônio Dourado Neto

Cidade/UF: Cabo de Santo Agostinho/PE



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

O Projeto Elderly in Technology tem promovido a inclusão de idosas na robótica por meio de encontros em que as idosas estudam sobre a importância da robótica e têm a oportunidade de reconstruir o conhecimento, a valorizar as experiências cotidianas e o exercício da cidadania. Na pesquisa realizada, observou-se que as idosas, apesar de reconhecer muitas vezes a dificuldade de aprender algo novo, não se limitam a isto e sempre buscam mais conhecimentos. Nesse sentido, o projeto Elderly in Technology, desenvolvido pela equipe de robótica FTC 2019/2020 Ogel'yx, vem construindo uma melhoria na qualidade de vida de um grupo de idosas, trazendo a possibilidade de aprender coisas novas e dá a essas pessoas um novo ânimo, buscando mostrar o quanto a robótica se faz presente independentemente da idade.

Processo de construção do robô:

Inicialmente, foi realizado o projeto do robô, em seguida, fabricamos o chassi (que é a estrutura do robô). Posteriormente, foi feita a parte da movimentação do robô, colocamos as rodas e os motores elétricos. Após esse processo, algumas reuniões entre a equipe ocorreram para elaborarmos o projeto do elevador, do braço e da garra. Em seguida, todas as ideias foram colocadas em construção para obter o protótipo final. Durante o processo, fizeram-se necessárias algumas mudanças do projeto, visto as dificuldades que foram apresentadas.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Usamos para apertar os parafusos uma chave canhão 5.5 mm e em seguida 1 chave combinada 5.5 mm, usamos uma chave allen, 1 alicate universal para auxiliar nesse processo, uma parafusadeira para furar as chapas que confeccionamos. Usamos também uma chave philips e chave de fenda para parafusar alguns parafusos, um arco de serra para serrar as barras, esmerilhadeira para cortar as peças maiores, esmeril para fazer a retirada das bordas, esquadro para alinhar as peças, trena para fazer as medições, marcador para marcar as peças que cortamos, lixa para tirar as rebarbas, um torno para confeccionar algumas peças, fresadora para desbastar e cortar algumas peças que confeccionamos e paquímetro para medidas exatas.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Várias dificuldades surgiram no decorrer do tempo, descobrindo que nós não tínhamos peças o suficiente para fazer o robô do jeito que queríamos, então passamos a fazer nossas próprias chapas de alumínio e, até mesmo, fazíamos chapas igual às que já tinham no kit, já que não havia o suficiente. Nós nos reunimos todos os dias pela manhã até o fim da tarde. Nós usamos dois core hex motor, um motor que serve para subir o braço com sistema de elevador puxado por uma linha de pesca de 0.40 mm trançada para ficar mais resistente, e o outro motor é usado para subir o braço que é puxado por uma linha de pesca e mais dois HD hex motor 40:1 nas rodas traseiras do robô. Já temos um bom relacionamento com trabalho em equipe, cada um tem o seu dever na equipe e, quando um membro da equipe encontra alguma dificuldade, pedimos ajuda a outros membros da equipe.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Vários problemas surgiram no decorrer da construção do nosso robô, um deles foi o elevador, pois não estávamos conseguindo construir um mecanismo que suportasse o peso ao estabilizar, então pegamos algumas chapas e colocamos na ponta da barra de alumínio, utilizamos também o barbante, o prendemos ao motor que fica no solo do robô puxando as barras de uma em uma, fazendo o elevador funcionar, também tivemos dificuldades no braço do robô, pois não sabíamos se usávamos as engrenagens ou o barbante,mas, depois de muitos testes realizados, percebemos que seria melhor utilizar o barbante para melhor desenvolvimento do robô.

NOME DA EQUIPE: RAGNAROK

E-mail para contato: ragnarokftc@gmail.com

Nomes dos componentes:

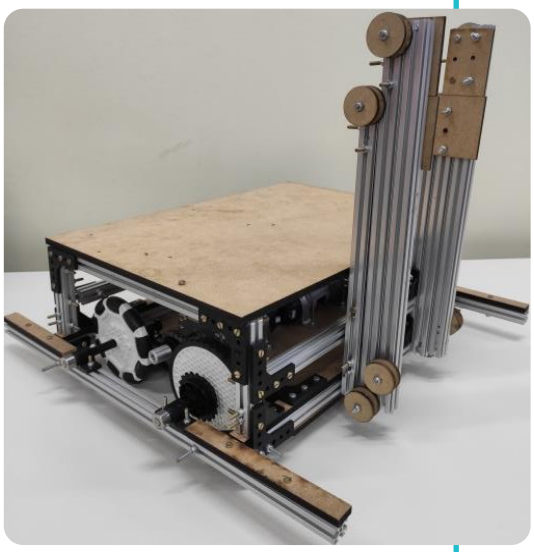
- Lucca Gomes
- Luiz Eduardo Oliveira
- Maria Bianca de Lima
- Mikaely do Nascimento
- Pablo Henrique Silva

Técnico: Neilsa da Silva

Técnico suplente: Geanny de Sá Gonçalves Aguiar

Escola: SESI

Cidade/UF: Petrolina/PE



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

A equipe Ragnarok, em conjunto com o SENAI, realizou a arrecadação de livros infanto-juvenis, para distribuição e uma apresentação de sarau. A escolha dessa ação foi devida ao fato de que o livro se torna parte importante na formação da criatividade, para o crescimento intelectual, para o exercício da inteligência e da possibilidade de observar o mundo sobre um novo olhar.

Processo de construção do robô:

O processo de concepção começou com as características que queríamos no robô, ou seja, que ele fosse estável, preciso, equilibrado e que conseguisse realizar a missão em pouco tempo, por esses motivos o robô apresenta um endoesqueleto metálico, placas de MDF para apoio das demais peças, como os motores, a bateria e as rodas na parte interna, o hub, a garra e o seu sistema na parte externa.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Parafusadeira; impressora 3D (para imprimir catracas); lima (lixar as peças); chaves de fenda, philips, de boca (parafusar as estruturas); serra (serrar barras da estrutura); corte a laser (MDF); torno mecânico (criação de peças); paquímetro; broca de 3 mm e chave de boca 5,5 mm.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A nossa principal dificuldade foi para fazer as peças, comprar alguns equipamentos e ferramentas, pois não tínhamos a quantia necessária de dinheiro para tal. O designer do robô também passou por dificuldades no desenvolvimento da garra, pois foi extremamente difícil encontrar as peças necessárias.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A equipe Ragnarok decidiu que a melhor forma de arrecadação seria a venda de doces na escola, além de ser uma forma mais rápida também. Já para solucionar o problema das peças, fizemos adaptações com as que já tínhamos e mandamos fazer outras.

NOME DA EQUIPE: REV ATOM

E-mail para contato: revatomteam@gmail.com

Nomes dos componentes:

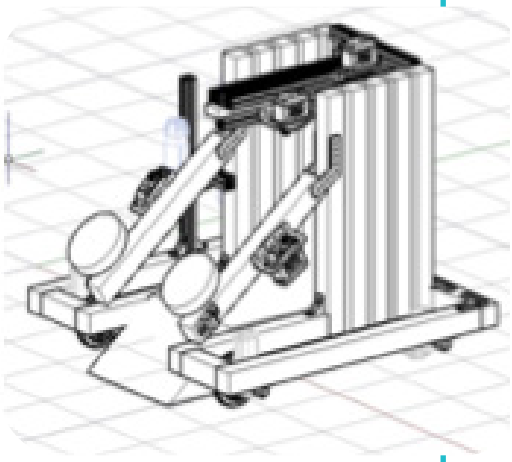
- Aline Danielle dos Santos Silva
- Douglas Numeriano Marinho Falcão
- Guilherme Muniz Farias
- João Pedro Felipe Dias Souza
- Matheus Henrique Silva da Silveira
- Rauanny Roberta Cocino da Silva Costa

Técnica: Daniele Amaral Gomes de Souza

Técnico suplente: Tiago Henrique Correia de Andrade

Escola: SESI Ibura – Unidade Roberto Egydio de Azevedo

Cidade/UF: Recife/PE



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

O projeto Incentivo ao Desenvolvimento Tecnológico Infantil (IDTI) tem o foco em crianças a partir dos 7 anos de idade que não possuem muito ou nenhum contato com tecnologias e ciências voltadas para área da robótica. Nosso objetivo é levar essa tecnologia junto à proposta de um mundo mais sustentável e, assim, poder mudar suas perspectivas de vida e mostrá-las que o mundo dos robôs também existe na vida real. Embasado em metodologias pedagógicas certificadas pela Slate University, diversas atividades foram desenvolvidas em nossa comunidade e áreas ao redor da mesma, sendo uma delas a montagem de brinquedos tecnológicos sustentáveis desenvolvidos pela própria equipe, levamos o projeto para parceiros da Bolívia e pretendemos expandir para outras regiões do mundo.

Processo de construção do robô:

A idealização inicial do nosso robô foi um braço mecânico que funcionaria com transmissão de movimento circular, porém, após uma análise do professor Marcos de Matemática, percebemos que muito tempo seria gasto para empilhar. Com isso, sintetizamos a segunda idealização, que é um robô inspirado em uma empilhadeira e linha de montagem, esta apresenta vantagem em relação à primeira, pois a empilhadeira, em junção com a linha de montagem, captura os blocos por trás e empilha pela frente, diminuindo o tempo e conquistando efetividade durante a prova. Inicialmente, usamos madeira para a construção, durante a montagem, percebemos que um chassi com tubo de alumínio vai melhorar a eficiência material do robô, pois o tubo de alumínio é mais leve que a madeira e, consequentemente, o desempenho da empilhadeira na coleta de blocos será mais eficiente.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Para a montagem do robô, utilizamos barras de alumínio quadrados de uma polegada, corrediças de gavetas para a empilhadeira e peças REV FTC Starter kit. Para o design do nosso robô, utilizamos MDF moldado em uma cortadora a laser projetado no Adobe Ilustrador. Para a funcionalidade do robô, construímos um sistema de polias combinado com um jogo de engrenagens para a movimentação da empilhadeira e, para junção dessas peças, usamos rolamentos junto a um cordão de nylon. O AutoCAD foi utilizado no momento em que precisávamos ter maior ideia sobre como o robô iria ficar e como o mesmo iria funcionar para termos maior visibilidade e facilidade na hora da montagem.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Uma dificuldade encontrada foi em relação às peças para a montagem. Com a escassez de materiais, decidimos montar o robô com as peças da temporada passada, porém este planejamento não deu certo por termos mudado a ideia da estrutura de nosso robô na metade da construção. Outra dificuldade foi em relação aos horários de treinos, pois toda a equipe estuda pela manhã e tarde pelo programa Ebep, diante disso, a escola não disponibilizou treinos à noite.

Pela falta de estratégia de patrocínio no início de nossa jornada, a equipe não está aliada a parceiros fortes. Com isso, a realização do compartilhamento do nosso projeto social para outros países tornou-se mais uma grande dificuldade.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

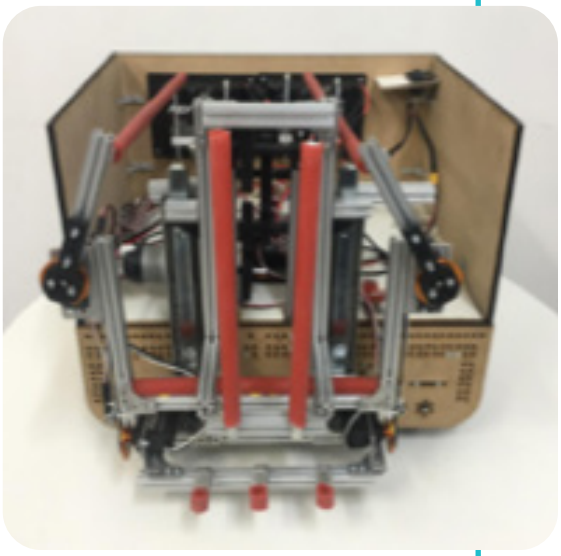
Para solucionar a questão dos horários de treinos, construímos metas e designamos funções para cada integrante realizar em qualquer horário livre e passamos muito tempo treinando apenas em feriados e intervalos de aula. Referente ao compartilhamento do projeto social para outros países, a questão financeira é o fator mais necessário para essa realização, conseguimos três patrocinadores de uma única vez para nos ajudar com esse envio. No robô, buscamos utilizar materiais reutilizáveis e de baixo custo para construção do protótipo, pois seria mais barato, utilizamos câmeras de ar (de bicicleta), canos de esgoto (PVC) 40 mm e até rolo de pintar e criamos peças de madeira, adaptando-os aos mecanismos.

NOME DA EQUIPE: ROBOSSAUROS - #16043

E-mail para contato: robotissauros@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ana Beatriz Lima da Silva
- Cauã Gabriel Lopes Couto
- David Limeira Mascarenhas
- Débora Thays de Brito
- Doriete Oliveira dos Santos
- Fábio Luciano da Silva
- Francisco Antônio Dantas de Sousa
- Kauã dos Santos Abreu
- Maria Luiza Alves Lopes
- Marcos Paulo Alves Garcia
- Mônica Vitória Pereira Dos Santos
- Maria Rejane Pereira
- Shirley Cristina Alves de Oliveira Silva
- Ygor de Almeida Pereira
- Victor Emanoel Andrade Silva



Técnico: Jebson Fábio Pinto e Silva

Técnico suplente: Francisco Erberto Sousa

Escola: SESI José de Paiva Gadelha

Cidade/UF: Sousa/PB

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Os Robossauros desenvolveram algumas ações sociais com diferentes focos, mas com o mesmo propósito de disseminar a cultura FIRST. No primeiro momento, o time realizou algumas oficinas com alunos da rede pública, trazendo-os para o espaço de trabalho da equipe. Assim, eles passaram a conhecer o trabalho e as competições das quais participamos. Os minicursos aconteceram em dois momentos, o primeiro foi um convite realizado aos alunos do 9º ano da cidade de Triunfo, que fica cerca de 70 km da cidade de Sousa, contamos com a presença de 45 alunos com duração de quatro horas. Em seguida, na Mostra de Iniciação Científica, foram realizados dois minicursos com duração de oito horas, que teve um alcance de 600 visitantes. Além dessas ações socioeducacionais, realizou-se uma campanha de sensibilização para o carnaval, com o tema: SE BEBER NÃO DIRIJA, no centro da cidade durante todo o dia 14 de fevereiro, na oportunidade, o time apresentou o protótipo dessa temporada.

Processo de construção do robô:

Em todo processo de construção, devemos levar em consideração todas as possibilidades reais da equipe e do desafio proposto pela Temporada, dessa forma, a equipe Robossauros reuniu-se e analisou toda a documentação do desafio SkyStone, principalmente as restrições de projeto do robô. Em seguida, a equipe de modelagem e construção começou a projetar a base andante do robô, utilizando a plataforma Cleo Parametric, tendo assim a noção de tamanho, massa do robô, material disponível, além do desenho do chassi utilizando o programa Coreldraw. Após a validação do processo de construção e a funcionalidade da base do robô, foram desenvolvidas estratégias inovadoras, utilizando os mesmos softwares, além do uso de peças Lego, no processo de prototipagem da garra para facilitar a construção, a qual funciona de forma prática, empilhando os blocos de baixo para cima. No decorrer do processo, ocorreram algumas modificações de melhoria.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

- Cleo Parametrics e Coreldraw foram utilizados no processo de modelagem do robô.
- CNCs para realização dos cortes do material MDF.
- Para o processo de montagem, foram utilizadas as seguintes ferramentas: parafusadeira, lixa, chave de fenda, alicate, chave de boca, martelo, serra, minirretífica.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Enfrentamos algumas dificuldades, o laboratório de robótica da nossa equipe tinha um foco para competições educacionais. Portanto, ao darmos início aos trabalhos da temporada Skystone, a equipe necessitava das ferramentas citadas anteriormente. Algumas dessas ferramentas foram emprestadas pelo técnico e um professor da unidade de ensino. Outro problema que impactou no andamento das atividades foi a incompatibilidade de horário dos integrantes e o período final de provas, junto com o período de recesso da instituição. E por fim, o time precisou se mudar de sala, porque a arena do jogo não se acomodava na sala anterior.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como foi citado anteriormente, a incompatibilidade de horário foi um gargalo para o andamento das atividades. Foi feito um levantamento dos horários disponíveis de cada integrante. A partir disto, a equipe organizou-se de tal maneira: administração e engenharia, ambas iniciaram o processo simultaneamente, tendo em vista que as tarefas são paralelas. A subequipe de software iniciou as estratégias e a programação, mas os testes só foram realizados posteriormente ao termino do robô.

Na base andante do robô, tivemos dificuldade como giro sobre o eixo, uma vez que o seu centro de massa se distancia do centro de giro, a solução para esse problema foi fisicamente pensado ao contrabalancear o centro de massa, colocando na outra lateral componentes importantes do robô. Uma outra solução inovadora foi a utilização de uma barra telescópica vertical, facilitando a mobilidade da garra do robô ao posicionar os blocos no alicerce.

NOME DA EQUIPE: SESI FORTEGUARAS

E-mail para contato: sesiforteguaras@gmail.com

Nomes dos componentes:

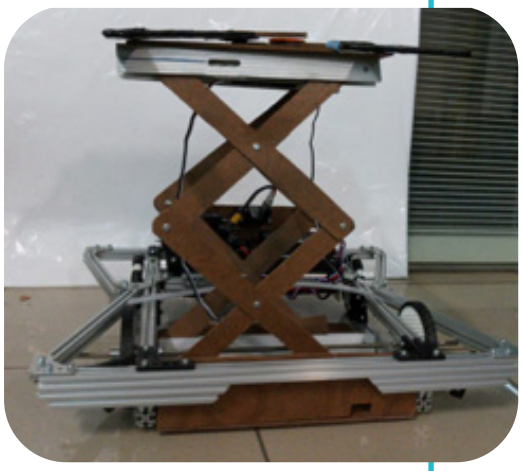
- Ludmylla de Barros da Silva
- Matheus Brito Bezerra Cavalcanti
- Sarah Gabrielly Carvalho Brandão
- Vitor Donovam dos Santos Ribeiro

Técnico: Wendell de Oliveira Souza

Técnico suplente: Roseani Lopes Mattos Santos Gomes

Escola: SESI Escola Natal

Cidade/UF: Natal/RN



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Fizemos algumas ações sociais individuais e com outras equipes de robótica. A primeira, feita com a Escuderia Jaguares (modalidade F1), consistiu em arrecadar material escolar, produtos de higiene pessoal, limpeza e alimentos para a Casa da Piedade Tia Deusa, um lar que atende, em média, a 30 crianças de famílias carentes por ano. Nossa segunda ação foi feita com a equipe SESI Teccactus (modalidade FTC) e consistiu em uma manhã de jogos, brincadeiras e muita diversão, no bairro da Cidade da Esperança, para a comunidade local. Nossa terceira ação foi um Game Day: uma tarde recreativa e interativa com os alunos da nossa unidade. Ao analisar a temporada e o seu sentido, de cidades inteligentes e sustentabilidade, para participar do evento, pedimos que os interessados trouxessem recicláveis, que seriam revertidos em ingressos para jogar. O ponto-chave seria a demonstração do descarte apropriado do lixo.

Processo de construção do robô:

Uma vez escolhido o nome da equipe por aglutinação das palavras Forte (dos Reis Magos) e Potiguaras, o designer do robô foi projetado para representar esses elementos: primeiro, um patrimônio do nosso estado e do nosso País, o Forte dos Reis Magos, edificação militar construída em 1598 para defender o território do assédio francês. Tendo formato estrelar, o robô batizado de Starprime tem também partes em MDF para simbolizar a tribo indígena, Potiguaras, que ocupava a faixa litorânea do Ceará, do Rio Grande do Norte, da Paraíba e de Pernambuco no período colonial. Dividimos a construção em três partes principais: base, elevador e garra, os quais foram subdivididos em: teste e definitiva.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Utilizamos todas as ferramentas que foram disponibilizadas. Recebemos um kit da escola que vinha com: furadeira, alicate universal de corte e de bico, parafusadeira, serra, três tios de alicate, fita isolante, cola instantânea e os EPIs (óculos de segurança e luva de malha), os quais foram utilizados durante toda a montagem do robô. Utilizamos a impressora 3D para confeccionar a pedra angular, usamos o AutoCAD para projetar algumas partes de MDF que não chegaram a ser utilizadas.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A primeira dificuldade se deu em função da falta de experiência dos componentes com essa modalidade da FIRST. Outra dificuldade se deu devido às obras nas instalações do prédio, CTGás- ER (Centro de Tecnologia do Gás e Energias Renováveis), pois tivemos dificuldades de encontrar um local apropriado para treinar e estudar. Os telefones celulares, por não serem mais fabricados, foram difíceis de achar e um deles deu problemas repetida vezes, o que atrapalhou a programação. Logo em seguida, tivemos complicações com os materiais que seriam utilizados, pois acabamos não sabendo aproveitá-los como deveríamos. Tivemos também dificuldades no relacionamento entre os componentes, uma vez que nem todos estiveram disponíveis integralmente para desenvolver todas as atividades.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar as dificuldades com a falta de experiência, fizemos alguns hangouts com outras equipes, a fim de aprender com os erros e acertos. Fizemos também algumas reuniões com a equipe SESI Teccactus para ajudar naquilo que não sabíamos. Quanto ao espaço, um dos nossos mentores conseguiu encontrar um ambiente para trabalharmos e treinarmos. A partir disso, pudemos melhorar as condições do robô, pois o material foi utilizado de forma adequada. À medida que os testes foram realizados, racionalizamos o uso dos materiais para evitar o seu desperdício. Quanto aos problemas de relacionamento, sempre apostamos no diálogo e no planejamento para tentar solucionar as dificuldades.

NOME DA EQUIPE: SESI TATU TEC (#16060)

E-mail para contato: sesitatutec@gmail.com

Nomes dos componentes:

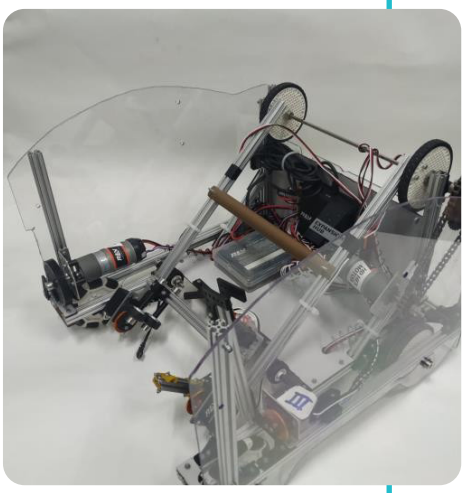
- Ângelo Gabriel
- Dinara Sofia
- Márcio Jonathan
- Maria Alice
- Yuri Dias

Técnico: Eliezer Targino de Oliveira Junior

Técnico suplente: Antonio Vicente de Mendonça Junior

Escola: CE do SESI

Cidade/UF: Mossoró/RN



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

A equipe #16060 SESI Tatu Tec criou o projeto Robótica para Todos, em que levamos a robótica para as crianças de escolas mais carentes, mostrando o que fazemos e como a robótica mudou nossas vidas. Com esse projeto, a equipe SESI Tatu Tec levou a robótica para as crianças da Escola Santo Antônio, onde trabalhamos em parceria com as equipes SESI Monxoros e a Escuderia Avececias, onde íamos nas salas de aula da nossa escola para pedir ajuda com doações de livros e roupas. Todas as equipes pensaram em fazer um pequeno festival, pois, além das doações, também levamos palhaços, brincadeiras interativas e robôs de Lego para fazer demonstração do que fazemos. Toda essa ação aconteceu na Escola Santo Antônio no bairro Nova Vida.

Processo de construção do robô:

Desde o princípio, a nossa ideia era fazer um robô de formato quadrangular e baixo o suficiente para passar por baixo das pontes laterais da arena e uma garra que capturasse os blocos e, por meio de um movimento circular, empilhá-los. Começamos a montagem do nosso robô pela base, utilizamos os motores core hex para a movimentação. Em seguida, começamos a montagem da nossa garra, ela tem duas vigas que se movimenta com uma abertura de 240° movidas por um motor HD hex, o suficiente para empilhar seis blocos. Na ponta das vigas, há uma garra que é responsável por controlar a angulação do bloco e também o prender. Montamos os mecanismos do período autônomo e a garra do alicerce, organizamos todos os cabos e prendemos o hub, a bateria e o celular. Finalizamos os processos de montagem do nosso robô com montagem da carenagem.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

As principais ferramentas utilizadas no processo de montagem do nosso robô foram as que já vieram com o kit, mas, durante a montagem, precisamos adquirir novas ferramentas. Compramos uma chave allen nova, uma serra, um alicate e também uma minirretífica, que foi muito importante para nos auxiliar em tarefas, como cortar, lixar e furar. Também utilizamos software de desenhos 3D, como o Paint 3D e o Fuison 360.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Sentimos dificuldade no começo, pois era apenas um kit para duas equipes, o que não dava para fazer muita coisa, pois as peças estavam divididas e não dava para avançar na montagem, a carga horária era reduzida e não tínhamos muitas ferramentas ao nosso alcance (apenas as do kit), a informática da escola estava em manutenção e ficamos bastante tempo sem internet. Tivemos também dificuldades por parte de alguns membros para adaptarem-se às novas áreas, por exemplo: como utilizar o software de desenhos 3D. Sentimos dificuldades em trabalhar com materiais como MDF, pois não estava em nosso alcance, o que nos levou a usar outras opções. A nossa chave allen sempre ficava com a ponta desgastada, comprometendo seu funcionamento, nossa serra não tinha o arco, o que levava mais tempo e esforço para cortar uma pecinha.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Durante o processo de montagem do nosso robô, nós nos deparamos com alguns problemas de fixação dele, mais especificamente na parte da garra que, pela ausência de uma barra no meio, não a deixava muito rígida. Para resolver esse problema, usamos um pedaço de cano PVC, pois não tínhamos uma barra que se encaixasse no lugar. Também usamos cano PVC na parte traseira do robô, pois a garra estava muito pesada e corria o risco de ele capotar quando a mesma fosse empilhar os blocos, então para resolver esse problema, colocamos dois pedaços de cano fixados na barra da base do robô, assim evitando o risco. Logo no início dos treinos, as peças ficavam muito desorganizadas e de difícil acesso, a melhor forma que nós achamos de resolver esse problema foi reciclando potes de plástico e garrafas pet que encontramos em nossa escola.

NOME DA EQUIPE: SESI TECCACTUS #17742

E-mail para contato: sesiteccactus@gmail.com

Nomes dos componentes:

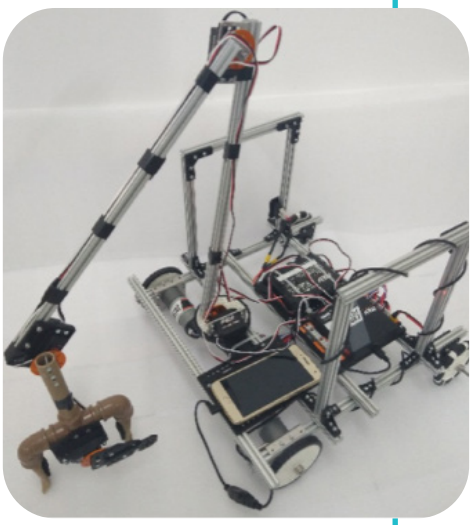
- Dailton Lima dos Santos Júnior
- Gabriel Felipe Mendes de Brito González
- Guilherme Nunes da Silva
- Pedro Henrique Sagayama e Silva
- Vitória Kayllane da Silva Pereira

Técnico: Roseani Lopes Mattos Santos Gomes

Técnico suplente: Wendell de Oliveira Souza

Escola: SESI Escola São Gonçalo do Amarante/RN

Cidade/UF: São Gonçalo do Amarante/RN



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Tendo em vista a problemática das paradas de ônibus na cidade de Natal, pensamos em desenvolver um abaixo-assinado para levar à prefeitura. Para que ele estivesse dentro das Normas ABNT, entramos em contato com um advogado e, a partir disso, aprimoramos o nosso documento. Saímos para grandes pontos de ônibus de Natal, em direção ao nosso público-alvo, que são os usuários do transporte público da cidade, a fim de conseguir mais assinaturas.

Processo de construção do robô:

Inicialmente, pensamos numa estratégia em que o robô entregaria as pedras e as empilharia, porém vimos que seria melhor focarmos em uma tarefa, que seria o empilhamento. Para isso, desenvolvemos uma garra e, com essa garra, fizemos uma estrutura para manter o alicerce estável, enquanto a garra se movimentasse, a fim de possibilitar maior precisão e evitar desmoronamentos das pilhas.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

No processo de concepção, utilizamos o TinkerCAD e a Router CNC, respectivamente, para fazer a projeção e o corte da base do robô no MDF. Na projeção do robô, usamos o Fusion, e, para finalizá-lo, o AutoCAD. Também usamos um soprador térmico para deformar alguns dos canos que aderimos na garra, e uma serra circular de bancada para cortar as peças que serão utilizadas na caixa de transporte do robô. Além disso, utilizamos uma

impressora 3D, para fazer o suporte do motor e a pedra angular. Em relação às ferramentas para montagem, usamos uma furadeira, parafusadeira, lâminas e arco de serra, alicate universal, alicate de corte transversal e fitas isolantes, para organizar as fiações.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Por causa de os nossos horários de treino serem curtos (das 13h às 17h), tivemos que nos reunir nos finais de semana e às vezes nos feriados. Tivemos também algumas adversidades dentro da equipe, motivada pela falta de proximidade dos integrantes. Nossa principal dificuldade em relação aos materiais utilizados no robô foi o tempo para recebê-los, o qual foi longo e permitiu que tivéssemos pouco tempo para construí-lo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

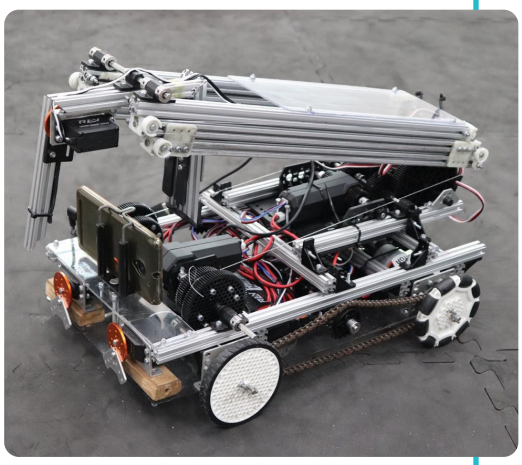
Produzimos um plano de patrocínio, para nos auxiliar na obtenção de materiais, tanto para o robô quanto para o caderno de engenharia. O plano foi dividido em categorias e vantagens, para as empresas se interessarem pelo nosso projeto. Pensando no uniforme da equipe, fizemos contato com a gráfica Contato Camisetas. Já o MDF para a produção da base do robô, conseguimos com a empresa PTÁ Marcenaria Criativa. Pela falta de estrutura em nossa unidade, fomos atrás da empresa Kamelom Comunicação Visual para fazer o corte do MDF numa Router CNC.

NOME DA EQUIPE: SEVEN XMACHINE

E-mail para contato: sevenxmachine@gmail.com

Nome dos componentes:

- Antonio Miguel Bezerra Souza
- Danilo Augusto Barbosa dos Santos
- Eduarda Júlia Santos Sales
- Fagner Amado lima
- Helen Rebeca Ramos de Freitas
- Íris Danielle de Castro Brito
- Júlia Helena Bastos de Melo
- Moisés Solares dos Santos
- Pedro Filipe Muniz da Silva
- Taila Silva Santos



Técnico: Gerlan Oliveira da Rocha

Técnico suplente: Augusto Ost

Escola: Escola Sesi Reitor Miguel Calmon

Cidade/UF: Salvador/BA

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Diante do reconhecimento do privilégio de ter acesso a uma educação diferenciada e de poder participar de um campeonato de robótica, a equipe colocou em foco a missão de oportunizar e inspirar outros jovens a viver e pensar em novas experiências. E é essa a identidade das ações que realizamos. A primeira delas foi realizada no Grupo de Apoio à Criança com Câncer (GACr), para o qual levantamos doações e fizemos uma visita recreativa, ação que, certamente, daremos continuidade. A segunda ação que fizemos foi uma campanha nas redes sociais contra a brincadeira "Quebra-crânio", uma ação que teve sucesso, sobretudo em nossa escola. Outra grande ação foi levar para o Colégio Professor Nelson Barros, em Cajazeira X, a realização de uma oficina de robótica, fazendo também uma parceria com a escola para orientar na formação de sua equipe para competições.

Processo de construção do robô:

O robô da Seven XMachine foi construído conforme o planejamento feito primeiramente no Paint 3D e em seguida no Fusion. O primeiro protótipo feito no Paint 3D contava com uma base de MDF, estrutura de alumínio, além de conter uma parte chamada de "vale", que era dedicada a manter a posição do bloco estática no robô (que foi abandonado

posteriormente). Logo após todo o planejamento digital do robô, iniciou-se a construção dele, que foi dividida em Mark ou MK'. Como ainda não tínhamos os recursos para construção do protótipo físico, a MK1 foi construída com peças de papelão e Lego, para fazer a simulação de como seria o robô na sua versão final. A MK2 foi feita de MDF e com Lego e com o mesmo intuito da MK1, porém com melhorias. A MK3 é a atual versão do robô.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Para a construção do robô, foram utilizadas as seguintes ferramentas: chave de boca, chave de fenda, alicate, microrretífica, serras, lixas, impressora 3D.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Inicialmente não foi disponibilizado o Kit REV, sendo necessário realizar a modelagem 3D do robô. Para tanto, foi utilizado o software Fusion 360, da Autodesk. Como foi o primeiro contato com o software, a equipe dedicou-se inicialmente a estudá-lo, mas os alunos enfrentaram algumas dificuldades. O desconhecimento do kit resultou em várias alterações no robô, após o seu acesso. Compreensão de conceitos físicos, como torque, peso *x* velocidade, sistema de engrenagens e força elástica. A busca de sensores tem se mostrado complexa, pois a maioria dos sensores possui processamento interno.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para superar a ausência do kit, tivemos a ideia de trabalhar com peças da Lego, Ev3 e papelão. O estudo do software Fusion teve resultado, pois, com esse aprendizado, foi possível fazer a modelagem do robô de forma mais precisa. Após a conhecimento do Kit REV, foi possível conhecer as especificidades dos motores e das peças em geral. Mesmo após pesquisas bibliográficas, foi necessário o auxílio de professores, possibilitando uma maior compreensão dos conceitos usados no robô.

NOME DA EQUIPE: STARBOTS

E-mail para contato: starbotsbetim@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Bárbara Helen Rabelo
- Bianca Marques Teixeira
- Caio Machado Taussig
- Letícia Gonçalves Teixeira
- Livia Gonçalves Moreira
- Maiza Caroline Vaz Ferreira

Técnico: Renan Eustáquio de Oliveira

Técnico suplente: Edilene Costa de Souza

Escola: SESI SENAI Betim Cetem Maria Madalena Nogueira

Cidade/UF: Betim/MG

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

No dia 20 de fevereiro deste ano, nós da equipe Starbots fizemos com os alunos do 6° e 7° ano, no Laboratório de Criatividade da nossa escola, uma apresentação sobre a robótica, em que dissertamos a respeito de diversos aspectos dessa área. Entre elas uma introdução do que seria robótica, o que é a FIRST, falamos também sobre a equipe, sobre nossa modalidade FTC, a prova que realizaremos e onde a executaremos. Foi designado em torno de 5 minutos o tempo para responder às dúvidas existentes e, logo após, foi proposta às crianças uma dinâmica, em que elas foram separadas em grupos e deveriam desenhar – em seus papéis de acordo com nossa apresentação e explicação da robótica – um robô que atendesse à prova e fosse funcional. A avaliação era sustentada na criatividade das crianças, que deveriam deixar transparecer em seus desenhos e também em suas apresentações a melhor ideia de um robô para a nossa competição.

Processo de construção do robô:

Inicialmente, pensamos para o nosso projeto que ele tivesse uma esteira para conduzir o bloco e uma garra que iria girar 180°. Após analisar melhor, vimos que a chance de falha seria enorme, por diversos motivos. Então, pensamos no dispositivo de elevador de blocos mais simples, que inicialmente tentamos fazer com as corrediças de gaveta. Mas elas eram muito pesadas e comprometiam o equilíbrio do robô, além de não serem eficientes. Por fim, chegamos à ideia em que estamos agora, que é o sistema de guia linear com roldanas. Para posicionar a guia linear e entender como o modelo final do robô ficaria, montamos um protótipo de EVA para ter uma ideia da estrutura final do robô. Chegamos

ao ponto em que o robô possuía duas rodas coletoras dianteiras que sugavam o bloco para dentro do robô, para que uma garra presa à guia linear pudesse pegá-lo. Depois de muito falhar ao pegar o bloco, nossa garra foi modificada, melhorando sua eficiência, sendo também redirecionada para o meio, para equilibrar o centro de gravidade do robô. Depois de feito o protótipo no Solidworks e tendo as dimensões planejadas, cortamos o MDF utilizado para montar o robô e chegar ao seu estado atual de desenvolvimento.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Usamos dois programas principais para a engenharia do robô, Solidworks e AutoCAD. O primeiro programa foi usado para fazer as partes móveis e o primeiro protótipo do nosso robô. Já o AutoCAD foi utilizado para determinar as dimensões mandadas para o corte do MDF utilizado como esqueleto do robô. Além desses programas, utilizamos ferramentas manuais, como chaves, alicates, colas, estilete, martelo, limas, lixa, serras, esmerilhadeira, parafusadeira, entre outros, para fixar, cortar e melhorar o acabamento de parafusos, porcas, eixos e outras partes do robô. Utilizamos também torneadoras que foram manuseadas pelos integrantes da equipe formados em técnico em mecânica, com o objetivo de fazer as roldanas responsáveis pelo deslizamento da corda que movimenta o elevador. Por fim, utilizamos da impressora 3D para fazer os moldes e fabricar as rodas de silicone que sugam o bloco para dentro do robô.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Encontramos certa dificuldade em manter toda a equipe reunida, pois um de nossos integrantes ainda está no processo de formação do curso pelo SENAI, tornando complicado que todos estivessem juntos diariamente e, ainda, tínhamos nossas atribuições escolares, que reduziram nosso tempo de dedicação com a equipe. Além disso, tivemos dificuldades por não dispor das rodas mecanum, que são rodas que possibilitam que o robô ande em qualquer direção, inclusive para os lados, também por não ter as guias lineares necessárias para o funcionamento dele.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como solução inovadora para os problemas encontrados, criamos um dispositivo que consegue se movimentar em três eixos diferentes – mesmo com o robô parado, há a possibilidade de que o bloco seja colocado em qualquer posição desejada. Ademais, criamos nossas próprias guias lineares, com tubos e perfis de alumínio, com destaque nas buchas, na qual reutilizamos o plástico de garrafas de desinfetante para sua construção.

NOME DA EQUIPE: TCHÊSTORM #16062

E-mail para contato: mauro.menine@sesirs.org.br

Nomes dos componentes:

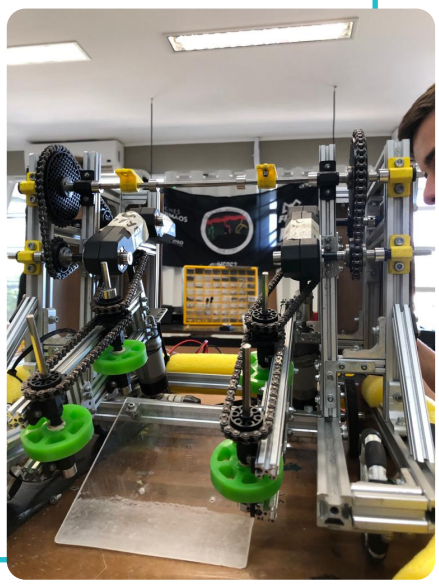
- Leonardo Pinto Wons
- Luis Gabriel da Silva Dias
- Maria Eduarda Nunes dos Passos
- Rafael Viana Bartel
- Stephanie Giovanna Fagundes Silva

Técnico: Mauro de Araújo Menine Júnior

Técnico suplente: Ramon Felipe Wagner

Escola: Escola SESI de Ensino Médio Arthur Aluízio Daudt

Cidade/UF: Sapucaia do Sul/RS



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

A ação social desenvolvida pela nossa equipe TchêStorm#16062, que levou a FIRST para nossa comunidade por meio do Core Values, foi para uma associação da nossa região onde fizemos várias atividades relacionadas à robótica e à diversão.

Processo de construção do robô:

Para a criação do robô, analisamos os modelos que estão disponíveis na internet e assim tivemos uma ideia de como é o padrão de construção das outras equipes, sejam elas a nível nacional ou internacional. Após analisarmos, desenvolvemos um projeto totalmente diferente dos outros, usando a criatividade e inovação. Sendo assim, buscamos projetar um robô diferente dos padrões, sempre buscando soluções novas, desde o chassi até o término do robô. A montagem pode ser dividida entre seis partes importantes. As partes são: o chassi, a estrutura do robô em cima do chassi, o braço para levantar o elevador, o elevador, a garra para pegar o bloco e o coletor de blocos.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Nossa equipe utilizou AutoCAD, TinkerCAD para modelagem e design 3D do robô; para o auxílio da construção, utilizamos chave philips, serra de mão, serra tico-tico, lima para metal, lixa para metal, moto esmeril, chaves allen, chave canhão, chave de boca e de fenda, alicate universal, tesoura, tesoura para metal, esquadro, nível, régua, martelo, furadeira/parafusadeira, estilete, impressora 3D para produzir peças inovadoras em algumas partes.

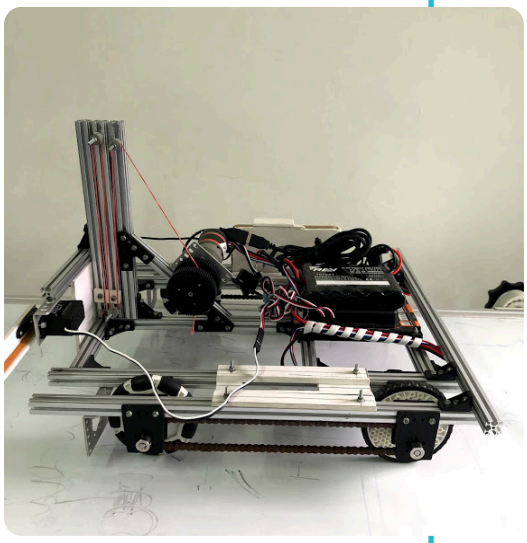
Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Na montagem do robô, a maior dificuldade foi referente às peças, pois, na falta delas, o custo para adquiri-las era maior que o nosso orçamento. Entretanto desenvolvemos um plano de negócios para buscarmos patrocínios, a fim de arrecadar fundos, pagar peças e demais despesas da equipe. Outro problema foi a mudança de perfil do chassi do robô, mudando do fino para o grosso, causando, assim, uma grande diferença nas peças utilizadas, pois o tamanho dos furos dos Ls não encaixavam corretamente no perfil grosso. Em decorrência disso, tivemos que comprar peças em ferragens, desenvolver e fabricar na impressora 3D e, assim, solucionar o nosso problema.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Criação de peças na impressora 3D.
Compra de ferramentas para melhorar o desenvolvimento e o auxílio na construção.

NOME DA EQUIPE: TEAM PRODIXY



E-mail para contato: teamprodixy.ftc@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Camyle Lauana de Almeida Lima
- José Gutemberg Cavalcante Melo
- Nelson Keiji Kenmochi
- Noemia Duarte de Araújo
- Stephanie Vitória Menezes Araújo
- Valeska Gonçalves Mendes
- Vitor Gabriel Simões de Souza

Técnico: Glauco Soprano Machado

Técnico suplente: Solange Maria Soares da Silva

Escola: Escola SESI Drª Êmina Barbosa Mustafa

Cidade/UF: Manaus/AM

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Com o objetivo de levar a FIRST até as comunidades de nosso estado, iniciamos o Projeto Biblioteca sem Fronteiras, em que, por meio de arrecadações realizadas na escola, conseguimos cerca de 500 livros para serem levados até a Escola Municipal Indígena Antônio Lima, localizada no município Careiro da Várzea, no interior do Amazonas. Além de montarmos uma biblioteca comunitária para ser utilizada pela comunidade, também realizamos uma oficina de robótica, apresentando nosso trabalho e os incentivando dentro do meio STEAM. Trinta e seis pessoas foram alcançadas com essa ação.

Além da execução desse projeto, também realizamos oito eventos voltados à robótica, entre eles, o próprio regional da FIRST Lego League, em que proporcionamos oficinas para crianças, adolescentes e adultos envolvidos, apresentando a nossa trajetória como equipe, como também levando a FIRST para cada pessoa presente, revelando sua história e competições realizadas. Com essas participações, alcançamos 380 pessoas e as engajamos para fazerem parte da comunidade STEAM.

Processo de construção do robô:

Para iniciarmos a montagem do nosso robô, utilizando os materiais oferecidos pelo Kit REV. Primeiramente realizamos a modelagem na ferramenta Autodesk Inventor, nela conseguimos visualizar com facilidade o modelo do nosso robô e, assim, iniciamos a montagem física, passando as estratégias utilizadas dentro do processo virtual para a vida real.

Dentro do design, escolhemos utilizar placas de acetato para a melhor visualização dos componentes do robô, além de favorecer a estrutura de suporte, que é o chassi.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Para iniciarmos a modelagem, inicialmente realizamos um curso pela plataforma Udemy e, através dela, passamos a utilizar o Autodesk Inventor para a prototipação das estruturas do robô virtualmente.

Utilizamos também, placas de policloreto de vinil (PVC) para a construção de modelos de peças físicas, além de comprarmos lixas, chaves de boca, parafusos, porcas, estiletes, serras e outros materiais para complementarem o robô desenvolvido.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

As dificuldades enfrentadas têm relação com a quantidade e a aquisição de peças para a montagem do robô, além da inexperiência técnica por conta da troca de integrantes dentro da equipe.

Outro ponto a ser explorado como dificuldade é a modelagem, pois não tínhamos inexperiência técnica para a montagem física.

Além disso, tivemos dificuldades quanto à organização da equipe, como lidar com nossas responsabilidades e atender a prazos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Quanto à falta de peças para a construção do robô, resolvemos este problema por meio de prototipações com materiais resistentes, como PVC e MDF.

Já no quesito modelagem, investimos em cursos on-line para melhor apropriação do conteúdo, em que conseguimos visualizar como realizá-la. Com isso, iniciamos a modelagem pelo software Autodesk Inventor.

Por fim, resolvemos nossa organização de forma simples. Em todas as reuniões, inicialmente listávamos tudo o que precisaria ser feito, estabelecendo uma rotina para a equipe. Além disso, utilizamos o método SCRUM para melhor administrarmos as atividades, como também a ferramenta de gestão de projetos para tratarmos dos assuntos pendentes durante as reuniões presenciais chamada Slack, em que conseguimos agir como uma empresa de forma on-line.

NOME DA EQUIPE: TECH BROS (#17729)

E-mail para contato: techbros17729@gmail.com

Nomes dos componentes:

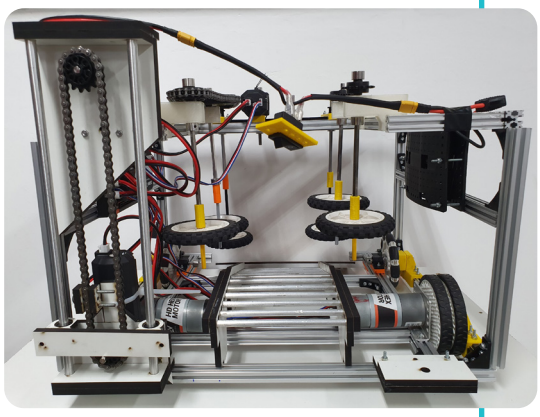
- Arthur Henrique Silva Casimiro
- Daniel Silva Campos
- Gustavo Moreira Sousa
- José Augusto Martins Borges
- João Pedro Bernardo Resende
- Pablo Monticeli Batista Azevedo

Técnico: Francisco Teófilo de Resende Netto

Técnico suplente: Rafaella Paiva Azzi

Escola: Escola SESI José Bento Nogueira Junqueira

Cidade/UF: São Gonçalo do Sapucaí/MG



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Lego Sumô: foi realizado um campeonato de Lego Sumô em nossa escola com foco em levar a robótica Gracious Professionalism e Core Values para nossa comunidade. Foram formadas três equipes, uma com alunos de nossa escola, outra por alunos da Escola Estadual Dr. João Pinheiro e, por fim, uma formada por alunos da Escola Estadual Bárbara Heliodora. Seguimos as regras do site oficial da RoboCore, utilizando os parâmetros da competição Lego Sumô para avaliarmos os robôs e a competição. Contamos com a participação de vários alunos da rede pública e privada.

Torneio Regional Mineiro de FLL: a equipe foi convidada para o Torneio Regional Mineiro de FLL, sediado em Contagem/MG, para inspirar as equipes presentes a realizar uma demonstração de nossa competição FIRST Tech Challenge e compartilhar os valores da FIRST para os visitantes. Contamos com a presença de 800 pessoas durante o evento.

Processo de construção do robô:

A priori, foi necessário aprendermos sobre três tópicos: programação, mecânica e desenho 3D. Partindo desse pressuposto, foi construído o primeiro robô feito de peças Lego, em consequência da ausência do REV Starter Kit. Além disso, utilizávamos o APP Inventor para formulação da programação. Logo após, partimos para a etapa da estratégia, na qual arquitetamos a construção de um robô que atua de modo diferente do robô Lego.

Ao invés de usar o sistema de empilhadeira, nosso robô ergue a torre e posiciona o próximo bloco por baixo, dessa forma, obteremos mais liberdade de altura na torre. Com a chegada do Kit, iniciamos a construção do robô seguindo o cronograma estabelecido, à medida que as partes foram ficando prontas, os testes funcionais foram sendo executados e as melhorias necessárias foram sendo implementadas. A programação utiliza da linguagem Java no software da FIRST Tech Challenge.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

Ferramentas utilizadas: impressora 3D (prototipagem de peças), corte a laser (construção de peças), chave de fenda, philips e sextavada (apertar parafusos e porcas), morsa (auxiliar na manutenção de peças), parafusadeira (parafusar a peça), furadeira (furar a peça), lixa (lixar a peça), lima (limar a peça), esmeril (lixar a peça), paquímetro (medir), régua (medir), fita isolante (colar peças), supercola (colar peças), caneta permanente (auxiliar na construção de peças), material escolar (borracha para aderência ao bloco), peças Lego (rodas com finalidade de sugar o bloco).

Programas utilizados: Fusion 360 (desenho de peças), AutoCAD (desenho de peças), Repetier-Host (impressão 3D), LaserWorkV6 (corte a laser).

Todas ferramentas foram utilizadas durante todo o processo de desenvolvimento do robô.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

A primeira dificuldade foi o atraso na entrega do REV Starter Kit.
A jornada de trabalho do time era pequena em relação à quantidade de trabalho.
Outro grande problema que tivemos que lidar foi com a escassez de peças.
Conhecimentos em lógica de programação e sobre a API do kit.
Dificuldades nas áreas de design, prototipagem de peças, marketing, utilização das ferramentas mais básicas, como chaves, lixas, esmeril, paquímetro entre outros.
Nas semanas finais do desenvolvimento do robô, tivemos que lidar com a falta da impressora 3D.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Com a ausência do kit, iniciamos a estratégia do time velando-se de um robô todo feito de Lego. Quando recebemos as peças para iniciar, de fato, a construção do robô, observamos, em nosso cronograma, uma deficiência muito grande de tempo para execução das tarefas. Para sanar este obstáculo, o time mudou sua jornada de 4 horas por dia para 10 horas.

Para superar a escassez de peças, buscamos apoio nas empresas de nossa região onde obtivemos um grande sucesso, pois agora somos parceiros, nos forneceram tornos, corte a laser e os materiais, como perfil de alumínio para que nosso robô pudesse ser desenvolvido.

Sabendo que a programação seria um grande problema, nosso time foi inscrito em um curso do SENAI para aprender lógica de programação e desenvolvimento de android.

Para lidar com as ferramentas de trabalho, os profissionais do SENAI deram treinamentos específicos para nós. Para solucionar o problema da impressora 3D, nossa equipe buscou apoio das empresas locais onde um montante de 5.000,00 foi obtido e nossa impressora pode ser obtida, com o restante do montante, compramos peças que tornaram a criação de nosso robô possível.

NOME DA EQUIPE: TECH GEARS #16053

E-mail para contato: techgears2.0@gmail.com

Nomes dos componentes:

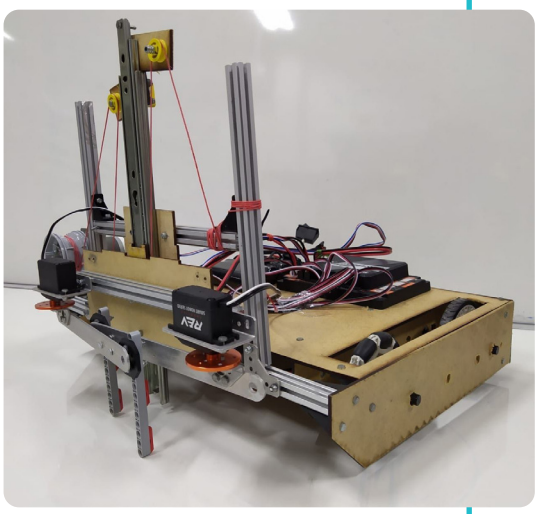
- André Cardoso Albuquerque
- David França de Oliveira
- Elisson monteiro Saldanha
- Jasmine Mendes Lima
- Kayo Lucas Fernandes Lopes
- Marília Fernandes de Lima
- Paulo Guilherme Medeiros Marques
- Thiago Gomes Souza

Técnico: Thiago Gomes Souza

Técnico suplente: André Cardoso Albuquerque

Escola: SESI – Euzébio Mota De Alencar

Cidade/UF: Fortaleza/CE



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST - Core Values:

Como equipe de robótica, possuímos relevância no ramo educacional perante à sociedade que estamos inseridos. Com tal responsabilidade, realizamos várias ações ao longo da temporada, envolvendo tanto a comunidade local quanto a comunidade STEAM. Durante a temporada, realizamos eventos para angariar fundos para equipe, tendo como objetivo a autossustentação da esquadra. Estes eventos foram Pokerobitc e GameDay, que envolviam competições de jogos eletrônicos para os participantes do corpo discente de nossa escola.

Ações conjuntas com o Instituto Peter Pan foram também realizadas no período pré-competição, juntamente com a doação de alimentos arrecadados nos eventos promovidos.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

TinkerCad foi utilizado para concretizar ideias do robô com projetos 3D, o escolhemos pela facilidade para aprender e também pela experiência de nosso mentor, André, no software, entretanto utilizamos primeiramente papel e caneta para apresentar as ideias. Outra ferramenta utilizada foi Inkscape para a cortadora a laser por ser de fácil acesso e, ainda, ter a gratuidade do software.

Para a segurança de nossos membros, aplicamos o projeto do Jumento Alado, com equipamento de segurança (óculos e luvas) e as ferramentas de chaves e parafusos do Kit inicial da REV.

Processo de construção do robô:

A princípio, nos inspiramos no tipo de robô cartesiano que possui três graus de liberdade para alcançar qualquer ponto no espaço, em nosso robô utilizamos apenas 1 grau de liberdade e perdemos no tamanho da área de encaixe, entretanto o *slide* ainda possui uma grande exatidão e seu controle é simples devido ao movimento linear dos vínculos e devido ao momento fixo de inércia da pedra.

Na base, optamos por velocidade e precisão, logo decidimos construir um robô que tenha as duas características em equilíbrio, com uma aparência final de um tanque a fim de transmitir uma ideia de rigidez e delicadeza em equilíbrio. Essa parte do robô foi a mais desafiadora. Construímos, testamos e verificamos quatro ideias de bases na qual a ideia simples e eficiente foi a escolhida.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Uma de nossas principais dificuldades foi a velocidade do robô. O motor grande proporciona uma alta velocidade enquanto o motor médio, uma baixa. Outro problema foi o tamanho das vigas que atrapalhou na construção da garra, pois ultrapassaram os limites requeridos.

Também tivemos problema nos slides, pois a maneira projetada utilizaria as vigas do kit, que apresentava dois principais problemas: a altura das vigas – que era maior que a permitida, o que nos forçava a cortá-la, algo que não desejávamos, pois dificultaria construções para equipes futuras. O segundo problema foi o atrito causado pelas vigas, que bloqueava uma passagem lisa. Além disso, a baixa quantidade de encaixes específicos limitava nossa construção.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Utilizamos o material de MDF com espessura 3 mm para que pudesse diminuir o tamanho do robô, pois as vigas possuem 42 cm e o tamanho máximo é de 45 cm, além de ser um material de baixo orçamento, de fácil corte e resistente. Com o material leve, utilizamos motor core hex, pois assim obtemos uma mobilidade precisa e uma velocidade equilibrada. Além disso, adaptamos uma corrediça telescópica, dessa forma o deslizamento é mais suave com um tamanho desejado. Solucionamos a questão dos horários com uma conversa com a diretora da escola dos integrantes, para a mudança de turno dos membros da tarde para a manhã. Assim teríamos treinos em conjunto, proporcionando maior comunicação entre a equipe.

NOME DA EQUIPE: TERA ROBOTIC'S

E-mail para contato: brunafernandes@sesims.com.br

Nomes dos componentes:

- Elian Bressan Abrão
- Gabriel Martins Fernandes Dos Santos
- João Henrique Mattos Ripardo Saraiva
- Lucas Vinicius Oliveira da Silva

Técnico: Fernando Ferreira Anselmo

Técnico suplente: Bruna Barros Fernandes

Escola: SESI Três Lagoas

Cidade/UF: Três Lagoas/MS

Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

Realizamos nas salas de aula da escola SESI de Três Lagoas a apresentação do robô da FTC, bem como dos valores que a FIRST prega. Nosso público era alunos da instituição que tem relação com a robótica e, por meio deles, pudemos alcançar seus pais e amigos.

Nosso contato externo ocorreu na praça da cidade, onde milhares de pessoas circulam diariamente. Levamos um robô temático e falamos sobre os programas e as ações que a FIRST valoriza.

Processo de construção do robô:

Após recebermos o Kit da REV, começamos a pesquisar, em sites e rede sociais, inspirações para nosso robô. A partir disso, tudo começou a se encaixar. Adaptamos algumas peças, compramos outras, mas, por fim, montamos o robô.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

As ferramentas utilizadas, em sua maioria, foram ferramentas para montagem, como parafusadeira, lixa, chave de fenda, pregos, roldanas e acrílico. Para a programação, utilizamos Android Studio.

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

As maiores dificuldades que encontramos na construção do robô foram em questão de esquematização e estruturação da base, motores e peças. A parte mais complicada do processo de montagem foi, sem dúvida nenhuma, a parte de decisão de como faríamos o chassi do robô, e a estruturação para ficar fixo, robusto e prático. Outro processo complicado foi a parte de escolha e posicionamento dos motores para movimentação.

Inicialmente colocamos dois core hex motor, mas, depois de algumas pesquisas e análises, decidimos trocar para dois HD hex motor (40:1) por conta da potência e da diferença de torque e tração nas rodas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Tínhamos como grande problema a organização dos prazo para entregas de metas e a falta de foco em problemas relacionados à construção do robô. As soluções que encontramos foram:

Usar o Google Calendar juntamente com o método Kanban (para gerenciamento de projetos e gestão de tempo).

Nos reunirmos para pesquisarmos sobre soluções e ideias novas que poderiam resolver nossos problemas na parte de construção, além de fazer muitos rascunhos e compartilhar ideias com todos os presentes.

NOME DA EQUIPE: UNDER CONTROL

E-mail para contato: ftcnhrs@gmail.com

Nomes dos componentes:

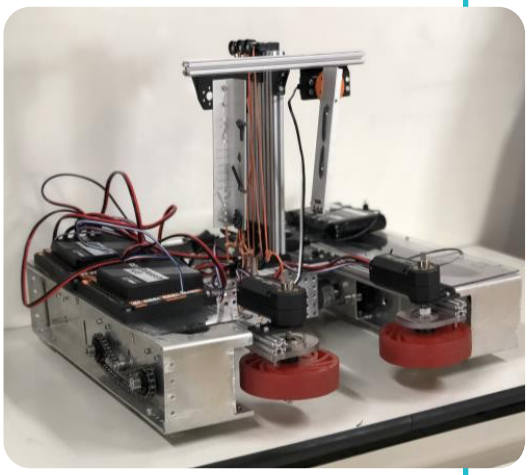
- Arthur Guiel Vogelaar
- Enzo Coutinho
- Günther Steinmeier
- Isabela Gonchoroski da Silva
- João Vitor Loeblein de Oliveira
- Lucas von Reisswitz
- Pedro Trindade Soares

Técnico: Bruno Nunes Toso

Técnico suplente: Pedro Henrique Melo de Souza

Escola: Colégio Marista Pio XII

Cidade/UF: Novo Hamburgo/RS



Ação social desenvolvida junto à comunidade com foco no espírito FIRST – Core Values:

ONG Criança Cidadã: no dia 22 de agosto, nós levamos para essa instituição kits de Lego Mindstorms e manuais para que pudessem montar um robô educador, assim aprendendo e se divertindo com robótica. Na visita, estavam presentes 22 crianças de 7 a 12 anos de idade.

Oficina de Lego: realizamos uma oficina na Escola Municipal G. Gaelzer Neto, no dia 7 de maio, onde demonstramos robôs de Lego e robôs de Lego Mindstorms a 18 crianças de 5 e 6 anos de idade para introduzi-las à robótica e ensinarmos a montar com Lego.

Visita ao Hospital Regional: no dia 27 de março, visitamos a ala infantil do hospital e passamos o turno da tarde brincando com peças de Lego, estavam presentes 13 crianças de 5 a 12 anos de idade.

Processo de construção do robô:

O planejamento do nosso robô começou durante a pré-temporada quando decidimos fazer um chassi semelhante ao estilo West-Coast, muito popular na FRC, começamos fazendo um modelo 3D no CAD e, ao início da temporada, produzimos as chapas em uma CNC e utilizamos de uma dobradeira para dobrar as chapas, depois disso as acoplamos e começamos a produção dos subsistemas, primeiro a tração que já havia sido planejada anteriormente no modelo em 3D, em seguida produzimos o intake (demoramos nessa etapa mais do que o esperado, o que nos obrigou a alterar algumas coisas no chassi,

fazendo pequenas aberturas que o deixassem um pouco fora do chassi, mas ainda dentro do frame-perimeter) para facilitar a captura do bloco e da movimentação do outtake, que foi o próximo a ser produzido junto ao elevador.

Ferramentas utilizadas na construção do robô:

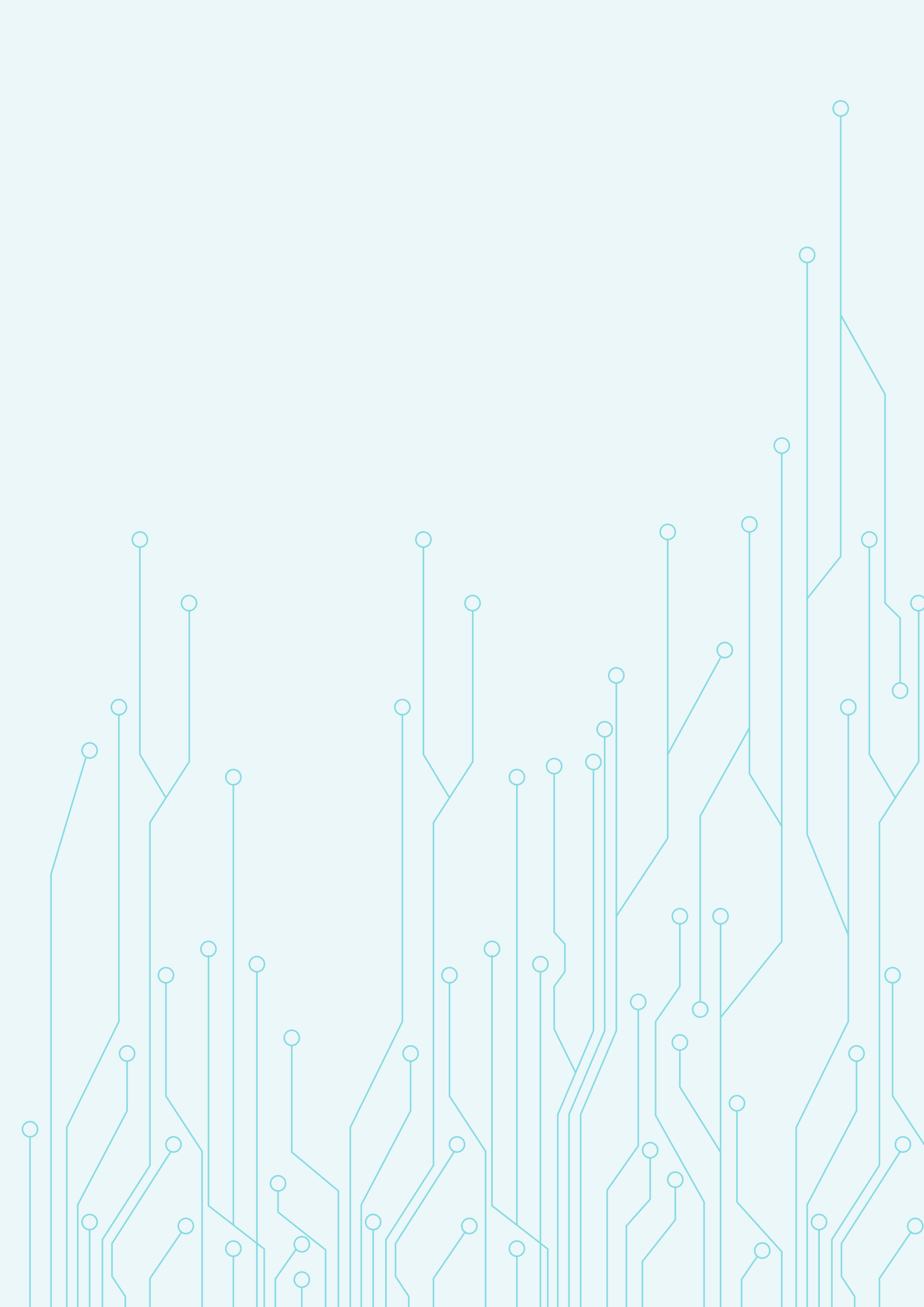
Na produção do nosso robô, utilizamos diversas ferramentas tanto mecânicas quanto digitais, como o Autodesk Inventor (CAD), que foi utilizado no desenvolvimento de uma versão 3D do nosso robô, que serviu para planejar e facilitar a produção do robô. Nesse processo, utilizamos dobradeiras (para dobrar as chapas de alumínio que formam o chassi), uma CNC (que foi responsável pela produção das chapas do chassi, cortando no tamanho determinado e fazendo os furos pré-planejados), furadeiras e parafusadeiras (para fazer furos extras ou prender parafusos), chaves de fenda (para prender parafusos), lixadeiras e lixas (para o acabamento de peças e arredondamento de pontas perigosas), parafusos (para prender o chassi e os subsistemas que nele ficam presos) e a chave de boca canhão (para prender parafusos e apertar porcas).

Dificuldades enfrentadas no processo de construção do robô:

Uma grande dificuldade enfrentada pela equipe se deu quando terminamos o modelo em 3D do robô e começamos a produzi-lo na prática, descobrimos que o fator humano afeta medidas, tamanhos, etc. Isso influenciou bastante o espaço dentro do robô o que nos obrigou a mudar algumas coisas. Outro problema foi a construção dos subsistemas, pois escolhemos por criar protótipos e escolher a melhor opção para cada subsistema, porém isso levou muito tempo, então acabou atrasando nosso cronograma. A nossa principal dificuldade foi a perda de cinco membros que deixaram a escola e escolheram ir para escolas técnicas no meio da temporada.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A primeira solução foi trocar o lugar das correntes, colocando-as do lado de fora do chassi, pois não havia mais espaço dentro com a perda por conta das dobras no chassi que não ficaram exatamente como o projetado. Quanto aos subsistemas, nossa solução foi abdicar a construção simultânea e focar em fazer um sistema de cada vez, tornando o processo mais rápido e prático. Nossa solução para a falta de membros foi convidar membros da equipe de FLL da nossa escola, assim os fazendo progredir dentro do sistema da FIRST e criando uma equipe sustentável e, para facilitar sua migração, realizamos workshops e jantar de integração com os novos membros.



TORNEIO FIRST LEGO LEAGUE

TORNEIO FIRST LEGO LEAGUE

Com a ajuda de técnicos e mentores, as equipes participantes da modalidade FIRST Lego League buscam soluções para problemas do dia a dia baseadas em conceitos de ciências, engenharia e matemática, com imaginação criatividade e pesquisa.

Para participar, as equipes devem ter de dois a dez integrantes, com idades entre 9 e 16 anos, que podem estar associados a uma escola, um clube, uma organização ou simplesmente ser formado por um grupo de amigos.

As equipes devem conceber, construir e programar robôs, utilizando a tecnologia Lego Mindstorm (EV3 ou NXT), que devem ser programados para cumprir uma série de missões em um tapete com desafios ligados ao tema da temporada.

Ao longo do processo, os participantes desenvolvem o pensamento crítico, trabalho em grupo e habilidades relacionadas a oralidade, pois, são avaliados em relação ao design e ao funcionamento do robô; a um projeto de inovação criado para resolver um problema do mundo real; às habilidades sócio-emocionais como respeito, ganho mútuo e competição amigável; e a como o robô resolve as missões no tapete de desafios.

A temporada 2019/2020, cujo tema é City Shaper, instiga as equipes a ajudarem as pessoas a construírem cidades cada vez melhores. A proposta era que os participantes do torneio observassem como as cidades e as construções cresceram, prosperaram e mudaram para, então, criarem soluções inovadoras para ajudar a moldar um futuro ideal no qual nossas cidades sejam belas, estáveis, inclusivas e sustentáveis.

Os resumos a seguir apresentam os projetos de inovação e como foram desenvolvidos.

NOME DA EQUIPE: AC/DC/EG

E-mail para contato: reginaldorobotica@colegioeduardogomes.com.br

Nomes dos componentes:

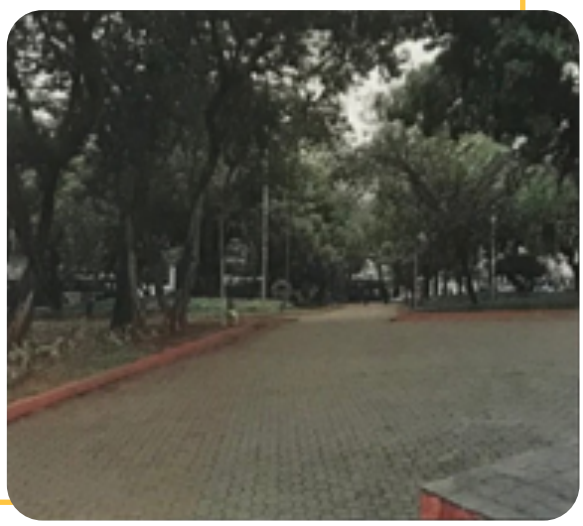
- Beatriz Nahssen Fedalto
- Gabriella Figueiredo Beltran
- Murillo Silva Martins
- Pedro Pontes Lopes
- Sofia Marques Cameron
- Sophia Montanari

Técnico: Jose Reginaldo Pereira

Técnico suplente: Giovanni Razzante Kenez

Escola: Colégio Eduardo Gomes

Cidade/UF: São Caetano do Sul/SP



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A Praça da Bíblia, localizada em São Caetano do Sul, é limpa e bem arborizada, mas vem deixando de ser utilizada, tornando-se um não lugar que, segundo Mark Augé, é todo espaço que serve apenas para transição e que não criamos relação com ele. Mas os espaços públicos, principalmente os verdes, necessitam ser construídos e/ou revalorizados para desempenhar o seu papel na comunidade. Então como transformar a Praça da Bíblia em um lugar ideal para nossa comunidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Além de analisar a praça, consultamos a opinião da nossa comunidade, por meio de um estudo etnográfico, e observamos que ela deseja que a praça exerça função social, educativa e de bem-estar psicológico. Com base nisso, nas soluções existentes e no The Place Diagram, criamos um conceito de praça específico para nossa comunidade, o Praça Lúdica Educativa Musical (PLEM). Na parte educativa, as plantas da praça são identificadas com QR Codes, são implantadas uma pequena biblioteca comunitária e uma lixeira que incentiva, pelo conceito NUGDE, jogar o lixo no lixo. Na parte musical, é instalado um xilofone tubular que emite sons agradáveis. Na parte lúdica, tornamos a praça prazerosa, colocando: banco do poeta, balanço de pallet, bicicletário, mesa de piquenique, flores coloridas em um canteiro e crochê nas árvores. O objetivo do PLEM é moldar a Praça da Bíblia em um local onde as pessoas possam se socializar, se divertir, relaxar e ainda aprender.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O PLEM foi baseado na ideia do Placemaking, em que a comunidade está envolvida na modificação do espaço. Para isso, fizemos dois estudos etnográficos, analisando a opinião e o comportamento de quem passa, trabalha e mora próximo à praça: no primeiro estudo, descobrimos o que eles queriam e no segundo conseguimos a aprovação do nosso projeto. Para desenvolver o PLEM, também contamos com a ajuda de Lia Rachel, engenheira civil da Prefeitura de São Caetano do Sul; Ana Paula Mello, designer e arquiteta; dos arquitetos e urbanistas Wilson Levy e Irene Quintáns; o Laércio Caíres da Escola de Ecologia e da Prefeitura de São Caetano do Sul, que aprovou o nosso projeto. O processo de implantação já foi iniciado e estamos envolvendo diferentes partes da nossa comunidade, o CRAS, onde mais de 200 mulheres estarão envolvidas, os consertadores de mundo e a loja Dedal Armarinhos. Para medir o impacto da nossa solução, criamos uma tabela que medirá a interação das pessoas com os mobiliários urbanos colocados.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

O nosso projeto de inovação é a criação de um novo conceito específico de praça para a nossa comunidade, então para desenvolvê-lo usamos ferramentas como: o estudo etnográfico, para analisar o comportamento e a opinião da nossa comunidade; o The Place Diagram, uma ferramenta criada pelo Project for Public Spaces, que ajuda a classificar a qualidade de um espaço público e a análise das soluções existentes.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A nossa maior dificuldade em relação ao projeto foi na parte de implantação, pois precisamos de um grande apoio da prefeitura, pois nosso projeto trata de um espaço público, principalmente na parte financeira, como, por exemplo, comprar todos os mobiliários urbanos na praça e, felizmente, conseguimos sua aprovação. Em relação aos horários, tivemos dificuldade para ir às palestras sobre Cidades Inteligentes, as quais queríamos muito participar, porém eram fora do nosso horário de treino, das 20h às 22h, mas com a autorização dos nossos responsáveis, conseguimos participar.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

No desenvolvimento da solução, parte musical especificamente, tivemos uma divergência de opinião na equipe para escolhermos qual mobiliário urbano musical utilizar na praça, pois, dependendo do barulho que o instrumento emitisse, atrapalharia as pessoas ao redor, assim fizemos uma pesquisa e descobrimos que o som emitido pelo instrumento musical que nós escolhemos, o xilofone tubular, é de 64 decibéis, o equivalente a uma conversa normal. Logo, o xilofone tubular seria perfeito para a Praça da Bíblia.

NOME DA EQUIPE: ADSUMUS

E-mail para contato: adsumusequipe@gmail.com

Nomes dos componentes:

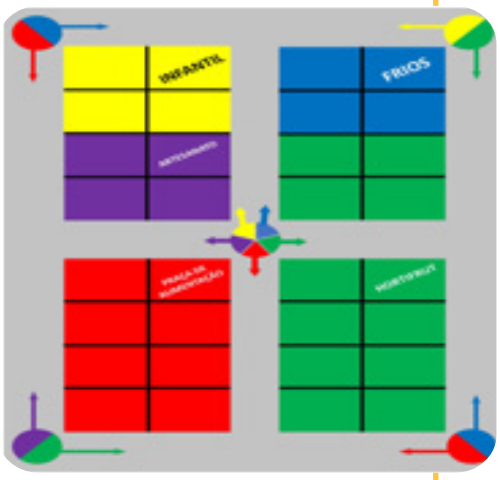
- Ana Júlia Alcântara Antunes
- Bianca Pereira Teixeira
- Hugo Crisóstomo Neves
- Natália Gabriela Bellan de Souza
- Rebeca Espíndola Stédile

Técnico: Silvio Luiz Vichroski

Técnico suplente: Lorinés Cezne

Escola: SESI – Centro Educacional Isolina Ruttmann

Cidade/UF: Vilhena/RO



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema identificado pela nossa equipe foi a desorganização das feiras cobertas de nosso município. Diante disso, elaboramos a seguinte pergunta para iniciar a elaboração do projeto de inovação: Como reorganizar as barracas das feiras livres cobertas de nossa comunidade de modo que as tornem de mais fácil acesso para o encontro de produtos e serviços?

Processo de construção da solução para o problema:

A grande variedade de produtos e a diversidade nos preços destacam-se entre os fatores que viabilizam as feiras livres como relevante canal de comercialização. A feira configura-se também como um local de encontros e lazer, o que a torna um fato social com características peculiares. Diante disso, selecionamos como solução a setorização das feiras por cores lógicas e com sentindo, juntamente com um guia para o encontro das barracas nas feiras cobertas de nossa comunidade.

Primeiramente, procuramos nos encontrar com o prefeito de nossa cidade, Eduardo Japonês, para conversarmos sobre a aplicação desse projeto em nossas feiras cobertas. Então, fomos à Secretaria da Agriculta, cuja responsabilidade atual é a feira livre. Essa foi a alavanca que impulsionou o nosso projeto, pois o secretário Jair Dornelas ficou muito feliz ao poder juntar o útil ao agradável. Poderíamos aplicar um teste básico na feira do Produtor Rural e futuramente a nossa inovação.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Compartilhamos o projeto com a população que frequenta as feiras por meio de uma pesquisa de campo em que concluímos que, de 51 clientes, 71% confirmam que a feira é organizada, 24% concordam que a feira é desorganizada, e 5% disseram que não sabiam responder, já, dos 43 feirantes na qual conversamos, 44% disseram que a feira é organizada, 51% afirmaram que não, e os outros 5% não souberam responder.

A respeito a aplicação contamos com a ajuda da prefeitura, na qual gostou da ideia e dispôs-se a implantá-lo em breve.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Foi utilizado o Paint para a construção do modelo do projeto de inovação, além do Microsoft Word para a elaboração das placas informativas que serão utilizadas no local onde o projeto será aplicado.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o processo de desenvolvimento do projeto de inovação, enfrentamos muitas dificuldades, principalmente com relação aos horários e às rotinas de cada integrante da equipe, pois, em determinados momentos, precisávamos marcar reuniões com profissionais, mas, por conta dos compromissos e tarefas de alguns integrantes, não conseguíamos.

Outra complicação foi em relação ao protótipo do projeto, pois pretendíamos fazê-lo em realidade virtual, porém, por causa da falta de tempo e da procura de profissionais que trabalham com esse tipo de material, optamos em fazer com uma placa de MDF e um adesivo com a imagem de como seria o projeto nas feiras colado por cima da placa de MDF. Apesar da simplicidade, é de fácil compreensão e visualização.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Com o objetivo de tornar as feiras livres de mais fácil acesso para o encontro de produtos e serviços nossa equipe propõe uma setorização por cores, porém não seria suficiente, já que é experimentado esse projeto em outras cidades e não é suficiente, assim optamos por inovar, colocando círculos guias no chão da feira, onde cada cor levaria a um setor, para que dessa forma a população pudesse melhor identificar os setores. Além de conter placas explicativas de onde seriam penduradas pelo teto da feira. As cores possuíam sentido lógico, para associá-las ao produto e lembrar também como cores estimulam sensações nos clientes.

NOME DA EQUIPE: ALBATROID

E-mail para contato: equipealbatroid@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Alex Vitor Marcolino
- Anna Clara Gomes
- Daniel de Souza
- Eduardo Moroni
- Letícia Souza Marinho
- Pedro Paulo Balbino Lopes

Técnico: André Alcântara da Silva

Técnico suplente: Gabriel Antunes Álvares

Escola: SESI

Cidade/UF: Taguatinga/DF

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos melhorar a acessibilidade em calçadas e estabelecimentos para facilitar a locomoção de pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida nas áreas de Taguatinga?

Processo de construção da solução para o problema:

Primeiro reunimos diversas ideias por meio de um brandstorms, segundo pesquisamos em *sites*, artigos científicos, livros e documentários, terceiro chegamos à conclusão que seria melhor criar o APP que informa o trajeto mais acessível e em melhores condições para pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida. Os usuários informam as condições de calçadas e espaços públicos e, com esses dados, além de informar o melhor trajeto, enviamos um relatório com essas denúncias das calçadas para a Secretaria de Ordem Urbanística e dos espaços públicos para a Administração de Taguatinga (região que pretendemos abranger) para que eles tomem as devidas providências previstas em lei. Nós implementamos o Mínimo Produto Viável no Taguacenter, onde as pessoas que frequentam esse local deram o feedback e testaram o aplicativo. Utilizamos computadores para pesquisas e documentações, os métodos Kanban, Cronograma, Análises e Ciclo PDCA.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Compartilhamos o projeto com o público-alvo: pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida que frequentam os espaços públicos de Taguatinga. Desenvolvemos o projeto durante nossos treinos, nos organizamos, dividimos as atividades e confeccionamos

nossos portfólios, fizemos visitas técnicas, e ainda, contamos com o auxílio dos seguintes profissionais: Rodrigo Credido, sócio da empresa Goodbros, Marcos Alan especialista em acessibilidade, Renato de Castro (*expert* em *smart citys*), Márcio Buson (professor de Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Brasília – UnB), Priscila (arquiteta e urbanista), Analice (geógrafa). Eles confirmaram ser uma ideia válida e inovadora, com isso conseguimos ter a aprovação para implementar o projeto, com o *feedback* melhoramos em diversos aspectos e conseguimos expandir o aplicativo.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para a confecção dos portfólios e das placas, utilizamos computadores e impressora, anexamos os nossos documentos em pastas; para a apresentação, fizemos uma roleta que, de um lado, têm as etapas do projeto e, do outro, tem a sua logo. Para fazer a roleta utilizamos compensado (tipo de madeira), chave de fenda, parafusadeira, serra, rolamento, rodas e EVA (para decorar), tesoura, estilete, cola quente, cola branca. Para desenvolver o aplicativo, utilizamos as plataformas *Skeatchware* e Visual Studio em que colocamos um *login*, um *menu*, utilizamos as APIs da Google e do Accuwheather.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Tivemos algumas dificuldades durante a concepção e programação do nosso mínimo produto viável e, para resolver isso, mudamos para uma plataforma de fácil utilização, dessa forma o desenvolvimento foi bem mais simples. Mudamos também a estrutura da roleta para melhorar o seu transporte. Treinamos de segunda a sexta das 13h30 às 17h30. Fizemos reuniões diariamente, distribuímos tarefas, nos organizamos e dividimos as áreas por dias da semana. Quando temos ideias divergentes ou algo em que discordamos, buscamos entrar em um consenso e resolvemos qualquer tipo de conflito. Todos contribuíram com suas ideias e fizemos reuniões diariamente para falar sobre o andamento das tarefas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nós adotamos uma nova divisão de trabalho: separamos dias da semana para o desenvolvimento de cada área, assim todos exploram e desenvolvem habilidades novas em todas as áreas do torneio. Nas segundas e terças, ficamos na área do projeto, nas quartas e quintas, ficamos na área do robô e sexta na área de mais habilidade. No projeto, temos a seguinte inovação: mostrar trajetos acessíveis, nenhum outro é capaz de auxiliar os deficientes físicos por completo e nem de mandar relatórios feitos pela própria comunidade com rapidez e praticidade como o nosso app faz.

NOME DA EQUIPE: ANDROIDS

E-mail para contato: fgilmar@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Eduarda Carvalho
- Geverson Júnior Ferrari
- Lívia dos Santos Loss
- Leonardo Silva da Silveira
- Lucas Santos de Oliveira Martins
- Luiza Poletto Bruscatto
- Maria Luiza Hahn Di Pietro

Técnico: Gilmar Alves Ferreira

Técnico suplente: Carla Fabiane Dias da Rosa

Escola: Instituto São Francisco Coração de Maria

Cidade/UF: Esteio/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A falta e a falha no reaproveitamento de resíduos orgânicos, que leva à escassez de nutrientes nos solos é um grande problema encontrado no nosso município, causado pelo descarte incorreto desse lixo. Sendo assim, nossa questão norteadora é: Que maneira alternativa podemos desenvolver para o descarte inteligente do lixo orgânico?

Processo de construção da solução para o problema:

Em nosso processo de desenvolvimento, redesenhamos o *design* da nossa plataforma de compostagem. Para acelerar o processo de compostagem, adicionamos um sistema motorizado, para trituração dos restos orgânicos, acrescentamos também lâmpadas para fazer o aquecimento deles, além do sistema com arduino para coleta de dados dos usuários. Implantamos o uso de um aplicativo para o cadastro de novos usuários, que também possui uma aba nutricional, explicações e um mapa com os locais de aplicação.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nossa plataforma foi pensada para ser aplicada em escolas municipais ou condomínios, pois os usuários podem ser diversos: até mesmo a própria escola, já que as municipais costumam oferecer refeições aos alunos. Os dados do cadastro são armazenados para que se ganhem créditos pela ação, e até desconto na taxa de condomínio, em situações prediais.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Nossa plataforma é composta por: madeiras MDF, alumínio, arduino mega, teclado matricial, balança, motor, lâmpada e um balde.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Tivemos algumas dificuldades relacionadas à funcionalidade e ao design da plataforma. Para aperfeiçoamento, após o Regional, conversamos com profissionais que poderiam nos ajudar, tais como: engenheiro e professor que nos ajudou na elaboração do protótipo, a nutricionista necessária para aba nutricional do nosso aplicativo; e a arquiteta que ajudou na elaboração do *design* da plataforma. Realizamos saídas de campo na universidade da PUC, na *startup* SagLab e na multinacional Thoughtworks. Para aplicações, consultamos a construtora Reis, o prefeito e a coordenadora de educação ambiental da cidade de Esteio/RS.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Uma das soluções para sanar as dificuldades enfrentadas foi acelerar o processo de compostagem, aplicando um sistema de aquecimento e trituração, por meio de motor e lâmpada, coleta de dados dos usuários por meio de um controle de acesso usando Leitor RFID com arduino, possibilitando a interação do usuário com a plataforma de compostagem inteligente, gerando pontos em forma de permuta, como, por exemplo: no desconto da taxa de condomínio.

Foi criado também um aplicativo para o cadastro de novos usuários, ele possui dados nutricionais e mapa com locais de aplicação na cidade.

NOME DA EQUIPE: AP. GYN ALPHATECH

E-mail para contato: fredericomuniz.sesi@sistemafieg.org.br

Nomes dos componentes:

- Andressa Rodrigues de Sousa
- Calebe Marques Feitosa
- Débora Vitória Lima Sousa Santos
- Eduarda Barros Aguiar
- Jordana Nunes dos Santos
- Kayanne Rodrigues Borges
- Maely Maglhães
- Suzanny Síntique N. Martins

Técnico: Frederico Muniz

Técnico suplente: Paulo Ricardo

Escola: SESI SENAI Aparecida de Goiânia

Cidade/UF: Aparecida de Goiânia/GO

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Os motoristas ficam muito tempo à procura de uma vaga de estacionamento nas áreas azuis nos grandes centros urbanos. Isso ocasiona perda de tempo, engarrafamentos, aumento de uso de combustível e estresse. Iniciamos nosso projeto com esse questionamento: "Como podemos resolver a procura frustrada de vagas de estacionamento nos grandes centros."

Processo de construção da solução para o problema:

Pesquisamos a respeito de achar mais facilmente uma vaga de Área Azul nos grandes centros. Criamos um aplicativo como solução para esse problema, chamado Ticket Parking e desenvolvemos a solução com a seguinte ordem: sensor ultrassônico no meio da vaga, que estará conectado a uma central, esta estará ligada à internet que conectará ao aplicativo, resultando em um produto que permitirá ao usuário encontrar uma vaga antes de sair de casa. Percebemos que o usuário poderia chegar e encontrar a vaga ocupada e, por meio de um *brainstorm*, achamos a solução, caso o usuário chegue e sua vaga esteja ocupada, ele será redirecionado para uma vaga mais próxima ao local de destino. A forma de pagamento será on-line e o aplicativo estará linkado com a prefeitura.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Fizemos dois questionários, um on-line e o outro em campo, o primeiro com 260 participantes e o segundo em Campinas, setor com grande densidade automobilística e uso da Área Azul em Goiânia, com 120 pessoas. Desenvolvemos atividades no estacionamento em frente à unidade, situado na avenida Versalhes esquina com a rua dos Pirineus. Entrevistamos o arquiteto e urbanista Everaldo Pastore da PUC, a Arquiteta e Urbanista Isabela Camargo, Alan Soares Técnico de Informática e o Programador Alex Leite Visitamos o IST Instituto Senai de Tecnologia, a SMT de Goiânia, a Prefeitura de Aparecida de Goiânia e, também, de Goiânia. Realizamos entregas de cestas para uma comunidade carente.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

A prototipagem foi feita com QR Code, utilizamos minicarrinhos em uma avenida, usamos o aplicativo Ticket Parking para simular uma entrada no estacionamento e uma situação em que a vaga esteja ocupada e sendo direcionada para outra vaga. Usamos uma furadeira para colocar o sensor no centro da vaga no MDF. Usamos parafusos para fixar as paredes do protótipo. Usamos luz de LED, para identificar se a vaga está ocupada ou não. Com a orientação de adultos, optamos em usar a serra Tico-Tico para cortar as camadas grossas de papéis colados, servindo como base do protótipo. O celular foi bastante usado nesse processo todo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A primeira dificuldade foi encontrar alguém para fazer o aplicativo, pois trata-se de um produto caro. Não foi fácil encontrar o sensor ideal, ainda enfrentamos a dificuldade de fazer a conexão entre o Google Maps e a vaga. Treinamos de segunda a sábado e, quando se aproxima do torneio, treinamos aos domingos também. Utilizamos o caderno de engenharia. Fizemos reuniões frequentes para compartilhar nossas experiências. Os materiais são adquiridos parte pela unidade e outra parte por meio de rifas e promoções geradas pela equipe. Usamos como gerenciamento de tempo o PPC (pendente, produzindo e concluído) e o aplicativo Florest e o 5W2H. É possível registrar o Ticket Parking como um produto inovador. Usamos a técnica de comunicação não violenta para a inclusão e o bom andamento da equipe.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

No princípio, pensamos em utilizar câmeras de monitoramento, sensores a prova d'água, mas o preço desse ficaria dispendioso quando utilizado em larga escala, na época orçado em 80 reais. Depois evoluímos para o sensor ultrassônico com uma proteção de silicone e o uso de QR Code, que possibilita saber se a vaga está ou não em uso. Nós encontramos uma solução para o problema de continuidade e falhas na comunicação, para todos saberem como está o andamento de cada etapa, desenvolvendo o Rodízio Alpha, que se trata de trabalhos de dois em dois e todos passam em todas as áreas de core, robô e pesquisa, trabalhadas no dia.

NOME DA EQUIPE: AP. GYN ROBOSTORM

E-mail para contato: fredericomuniz.sesi@sistemafieg.org.br

Nomes dos componentes:

- Alessandro A. Aleixo Silva
- Gyovanna R. Silva
- Igor Gabriel Dias de Sousa
- Jennifer F. Massena
- Kemille Kyller da Silva
- Mateus Alves dos Santos
- Rafaela Barros
- Rayssa Uchôa Sousa Moraes

Técnico: Frederico Muniz

Técnico suplente: Odete de Araújo Costa

Escola: SESI SENAI Aparecida de Goiânia

Cidade/UF: Aparecida de Goiânia/GO

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O uso de eletrônicos, como tablets e celulares por crianças, pode causar distúrbios do sono, obesidade e possíveis transtornos psicológicos e impedem a socialização.

Como usar a tecnologia de forma que ajude as crianças a interagirem com o mundo real, prevenindo problemas na saúde física e psicológica e ajudando em seu desenvolvimento socioemocional de forma divertida e utilizando espaços públicos de nossa cidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Observando as praças, percebemos que havia poucas ou nenhuma criança brincando nelas, por isso pensamos no Painetech para resgatar o brincar de forma lúdica e socializada usando brincadeiras antigas. Trata-se de um painel com um QR Code impresso; nesse código, a criança poderá se conectar com o aplicativo, computando pontos e socializando com os pais e outras crianças, se a criança usar o celular além do momento de fazer a leitura do código automaticamente o aplicativo para de computar suas conquistas, essa medida forcará a criança a continuar brincando. Prototipamos com uma maquete com alguns elementos, pista de corrida, *playground*, pista de *skate* e *painetech*. A aplicação do projeto foi realizada com o público-alvo, numa praça. O Painetech pode ser registrado como um produto inovador.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nosso público-alvo são as crianças de 3 a 12 anos de idade, as atividades foram desenvolvidas na praça Lafaite Campos, Hospital Araújo Jorge e Cmei Rotary Clube. As visitas a esses lugares são sempre voltadas para o brincar, nos pintamos de palhacinhos e levamos alegrias. Compartilhamos o projeto com: um psiquiatra Diogo Couto, uma pediatra Claudia Almeida. Falamos com a psicóloga Glenda Fernandes e consultamos a antropóloga Odete, na Prefeitura de Aparecida de Goiânia e fomos recebidos pelo prefeito Gustavo Medanha, Cleomar Rocha e pela coordenadora de pesquisa e inovação Eloá Ribeiro. Falamos com a Arquiteta Isabela Camargo fomos na PUC de Goiânia para conversarmos com dois arquitetos Everaldo Pastore e Suzy Simon a respeito de urbanização e as praças e, ainda, a Airisandra do IST SENAI. Fomos construindo nosso projeto com a ajuda desses profissionais.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Usamos impressora a laser para confeccionar os itens do parque, tais como *playground*, criancinhas, brinquedinhos, etc., usamos como base papelões grossos em cinco camadas sobrepostas, coladas e pintadas com tinta de parede para ficar firme; usamos bucha de cozinha e fio de cobre para confeccionar as árvores, tintas acrílicas e estilete, tinta guache, massa de biscuit. Ao finalizar a maquete, optamos por usar *leds* no painel painetech para mostrar o real uso do aplicativo da maquete. Já para o painel físico usado para compartilhar com o público-alvo, usamos uma estrutura de pvc com o QR Code impresso, que apontava para o aplicativo com funcionamento parcial.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A maior dificuldade foi a realização do aplicativo, depois contamos com a ajuda do IST SENAI na pessoa da Airisandra que muito nos auxiliou. A impressão de peças para a maquete foi um processo demorado e dispendioso, a confecção do Painetech físico foi tranquila, pois a unidade disponibilizou facilmente. Usamos o Rescue Time como gerenciador de tempo para nos auxiliar a não gastarmos tempo com inutilidades em computadores e celulares, e o 5W2H que nos possibilita direcionar quem fará as atividades e o PPC que nos orienta para o que fazer sem nos perdermos. A unidade nos proporciona muitas facilidades, como o setor de elétrica, os laboratórios de informática e o vestuário. Resolvemos nossas diferenças conversando e não deixando nada para o dia seguinte.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A inovação na pesquisa foi optarmos pelo uso de um aplicativo para atrair os pais e as crianças para brincarem nas praças, resgatando brincadeiras antigas, eles usarão o celular apenas para logar e computar o ranking, e o deixarão de lado, se usarem para outro fim, haverá uma perda de conexão, fazendo com que a criança deseje brincar de forma lúdica e socializada. Nossa equipe passou por vários conflitos, para resolvê-los usamos a técnica da rodinha, falamos tudo até que o conflito se resolva, usando para isso a linguagem branda e de amor.

NOME DA EQUIPE: ATHENA

E-mail para contato: athena.robotica@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Davi Nascimento Andrade da Silva
- Hyasmim Bernardo Araújo
- Júlia Bhering Borba
- Kaio Lucas Almeida Pereira
- Laura Cristina do Amparo
- Leonardo de Sá Rocha Fernandes
- Samuel Libni Silva Lopes

Técnico: Bruno Nonato Gomes

Técnico suplente: Sabrina Sá e Santana dos Santos

Escola: Instituto Federal de Minas Gerais

Cidade/UF: Sabará/MG

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O que pode ser feito para facilitar o embarque e desembarque dos cegos no ônibus coletivo? Esse foi o problema abordado pela equipe. Os cegos não conseguem identificar qual ônibus está chegando e nem em qual ponto descer, dependendo da ajuda de terceiros. Apesar de existirem decretos que garantem a acessibilidade dos cegos como direito, eles não têm pleno exercício desse direito. Dessa forma, nosso projeto visa atender às necessidades dessa minoria.

Processo de construção da solução para o problema:

O primeiro passo no desenvolvimento do projeto foi a visita na associação de cegos Louis Braile para validação do problema identificado. As residentes da associação relataram a dificuldade encontrada para embarque e desembarque em ônibus, nos dando *feedbacks* positivos quanto à viabilidade do projeto. Informações também foram coletadas com a aplicação de um formulário *on-line* em que 86,7% dos 318 respondentes confirmaram a dificuldade na utilização do ônibus pelos cegos. Outra fonte de validação do projeto de inovação foi a visita na empresa de ônibus cisne, localizada em Sabará/MG, além de contato com o órgão que cuida do trânsito local, a BHTrans. Para gerenciamento do processo de prototipagem do projeto, utilizamos a metodologia Kanban que mostra, de forma simples e eficiente, o processo de evolução do produto. O registro de patente do produto está sendo estudado pela equipe juntamente com o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG).

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Após a finalização do protótipo do produto, a equipe retornou à associação de cegos para testá-lo e buscar melhorarias no desenvolvimento do projeto. Para darmos maior realidade nos testes, criamos um cenário de como o produto seria implantado nos pontos de ônibus. Os resultados alcançados foram muito satisfatórios, as deficientes visuais que residem na associação gostaram muito do processo de utilização do produto e disseram que ele pode auxiliar na melhoria da acessibilidade aos ônibus. No contato realizado com a empresa de ônibus e com o órgão fiscalizador, eles relataram a viabilidade de implantação do projeto. Além disso, a equipe contatou engenheiros, psicólogos, assistentes sociais, professores, entre outros profissionais, para compartilhamento do nosso projeto de inovação.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

O protótipo foi construído utilizando algumas ferramentas disponíveis no laboratório de eletrônica, automação e informática do IFMG campus Sabará, tais como: chave de fenda, multímetro, ferro de solda, entre outras. O software TinkerCad foi utilizado para construção do modelo 3D das estruturas do protótipo (totem e receptor). O modelo desenhado foi posteriormente impresso em uma impressora 3D e os ajustes finais na carcaça foram realizados com um controlador numérico computadorizado (CNC). Por fim, os circuitos do totem e do receptor foram montados em protoboards e o sistema foi programado utilizando a plataforma arduino UNO no receptor e arduino Mega no totem.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Por meio das regras estabelecidas na nossa escola, o acesso aos laboratórios deve ser autorizado e a estadia nesses espaços depende da supervisão dos nossos técnicos e professores. Como nem sem sempre os técnicos estavam disponíveis por causa de outros encargos na escola, uma das principais dificuldades enfrentadas na prototipação do projeto foi ter alguém nos supervisionando enquanto estávamos utilizando as ferramentas e os insumos laboratoriais. Apesar disso, os recursos disponibilizados foram relativamente fáceis de conseguir, pois nossa escola tem curso técnico de eletrônica, facilitando o acesso a componentes e ferramentas necessárias para construção do produto. Nossos horários foram bem organizados, pois normalmente a equipe esteve junta diariamente na escola e, desde o início do ano, fazíamos encontros semanais nas quartas e sextas à tarde. Isso possibilitou melhor comunicação e avanço em cada processo a ser realizado.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Umas das principais inovações do projeto desenvolvido é a melhoria da acessibilidade para deficientes visuais ao ônibus coletivo, buscando melhor custo-benefício tanto para os deficientes visuais quanto para o Poder Público e empresas. Para isso, as estruturas já disponíveis no sistema público de transporte coletivo seriam utilizadas e otimizadas em favor de minorias pouco contempladas na nossa sociedade. Para amenizar os problemas enfrentados na rotina de trabalhos da equipe, tentamos ao máximo organizar e dividir bem as tarefas a serem implementadas, dando maior produtividade nos trabalhos, mas mantendo o conhecimento de todos sobre o estado geral de desenvolvimento do projeto. Durante uma fase do desenvolvimento, Sabará foi assolada com excesso de chuva que devastou a cidade, apesar da dificuldade de locomoção, a equipe fez videochamadas para atualizar o andamento do projeto.

NOME DA EQUIPE: ATHLON

E-mail para contato: athlonfll@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Alana Gonçalves Santana
- Astor Carlos Rodrigues
- Jean Carlos Bitencourt Souza
- Larissa Correia Leocadio de Souza
- Leon Lucas Bispo de Araújo Reis
- Maria Clara Silva de Oliveira
- Matheus Silva Ribeiro
- Natalie Alvelino da Silva
- Pedro Henrique Lima Silva
- Romulo Emanuel Pinheiro de Jesus

Técnico: José Augusto Almeida Araújo Júnior

Técnico suplente: Renata Gonçalves Côrtes

Escola: SESI José Carvalho

Cidade/UF: Feira de Santana/BA

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos auxiliar a população a prestar primeiros socorros em emergências, com o objetivo de minimizar a sobrecarga atual no sistema dos serviços médicos de urgência (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – Samu; Corpo de Bombeiros)?

Processo de construção da solução para o problema:

Levando em consideração a baixa eficiência dos atuais serviços de urgência médica (por causa de fatores, como trânsito, pessoal capacitado, veículos, outros acidentes, etc.), desenvolvemos um sistema integrado chamado HealthTECH (aplicativo + totem digital), com funções primordiais para ajudar o público em primeiros socorros, auxiliando o trabalho atual prestado pelo serviço médico de urgência.

Por meio de rodas de conversa de nosso sistema OPC (objetivo; para que serve; construção), mapas mentais e entrevistas com especialistas, conseguimos aprovação da nossa ideia, tendo apoio dos órgãos de saúde que almejamos ter como parceiros: Corpo de bombeiros e Samu.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto será efetivado em lugares públicos que sejam propícios a imprevistos, tendo como alvo atender toda a população, principalmente vítimas de acidentes. Para nos ajudar a visualizar o cenário da nossa pesquisa, entrevistamos enfermeiras, médicos e bombeiros, que contribuíram para o acréscimo de importantes informações para o projeto. Graças a essas entrevistas, concluímos que o HealthTECH é uma inovação que vai beneficiar a área de saúde.

Conseguimos efetivar nosso projeto, começando em uma unidade de saúde SESI, além das unidades de educação SESI Feira de Santana e Salvador, onde inúmeras pessoas puderam ter acesso ao protótipo do HealthTECH.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Utilizamos Adobe Photoshop e Adobe Illustrator para criar o *design* do HealthTECH; FabAPP para desenvolver o aplicativo; Google Acadêmico, artigos de revistas e livros sobre primeiros atendimentos para pesquisar o conteúdo do projeto de inovação; *tablet*, madeira e equipamentos de um *kit* médico para fazer uma simulação de como o totem seria.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Custo para confecção de apenas um protótipo, plataforma paga para a criação do aplicativo, disponibilidade dos materiais, exposição dos itens, manutenção dos equipamentos, métodos de segurança que iríamos utilizar, dificuldade de acesso às informações dos órgãos de serviço médico de urgência.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nossa principal solução em qualquer ocasião é nós nos sentarmos em equipe e fazermos *brainstorms* (chuvas de ideias) com as possíveis conclusões para obtermos uma resolução para o máximo de problemas. Como resultado, pensamos na elaboração de um modelo mais barato; fizemos rifas e buscamos patrocínios para diminuir nossas dívidas; iremos implementar um regulador de temperatura no totem para conservação dos equipamentos; para sanar o nosso problema em relação à segurança, pensamos nas travas eletrônicas e nas senhas para trabalhadores licenciados na área de saúde que estarão vinculados ao nosso sistema.

NOME DA EQUIPE: ATOMBOT

E-mail para contato: pasouza@fiemg.com.br

Nomes dos componentes:

- Ana Maria Goncalves
- Barbara Resende Neri
- Hebert Campos Silva
- Lucas Benitez Cunha
- Pedro Cordovil de Souza

Técnico: Paulo de Tharso Rodrigues de Souza

Técnico suplente: Enói Maria Miranda Mendes

Escola: SESI Dom Bosco

Cidade/UF: São João del Rei/MG

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A nossa cidade tem um rico acervo cultural, contudo, nos museus, não há acessibilidade alguma para os surdos classificadores (são os que não são alfabetizados em Língua oficial de Sinais nem na Língua nativa e hoje representam 330 mil brasileiros), o que infringe a Lei nº 13.146 da Constituição Federal, que visa que todas as pessoas com qualquer deficiência sejam incluídas em todo ambiente cultural. Isto nos levou a questionar como tornar os museus acessíveis para os surdos classificadores de uma maneira dinâmica e efetiva.

Processo de construção da solução para o problema:

Para a concepção do projeto, foram necessárias diversas conversas com deficientes auditivos para elencar suas reais necessidades, além de visitas ao Memorial Tancredo Neves, onde observamos um acervo rico em recursos visuais, porém com muitas informações descritas em áudios ou com o uso demasiado de palavras, o que torna o museu inacessível para os surdos classificadores. Após a elaboração do projeto, nos direcionamos para o protótipo, em que buscamos e encontramos inspiração nos filmes de Charles Chaplin, ator que protagonizou diversos filmes da época do cinema mudo. Assim, aplicamos a técnica e a expressividade deste em nossas animações para tornar o entendimento ainda mais amplo. Por fim, para gerenciar nosso trabalho com o tempo disponível para sua realização, utilizamos diversos recursos, como PDCA, Matriz GUT e Fluxograma.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo em questão são os surdos classificadores, que representam cerca de 330 mil brasileiros atualmente. O processo de desenvolvimento do projeto se deu a partir de diversas conversas presenciais e via webconferências com profissionais das áreas de acessibilidade, como Eduardo Mendes, doutor em acessibilidade para surdos; cinema, Thiago Morandi, um cineasta; um mestre em psicologia, Pablo Rwany do Vale; e representantes de associações de surdos, como Andréa; e Tácia Barantes do IBGE. O contato com o Memorial Tancredo Neves se deu para a implementação do projeto. Ao final desse processo, conseguimos alcançar uma ótima viabilidade para o projeto Includeaf, por meio de uma parceria com a empresa Motion Team Studio, que trabalha com *design* gráfico, e da Associação de Surdos de São João del Rei, que afirmaram a inovação e nos auxiliaram para desenvolver as imagens dos vídeos.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

As ferramentas utilizadas foram de gerenciamento de tempo, organização e editores de vídeo, estas nos auxiliaram tanto no desenvolvimento do protótipo quanto no modo de trabalho da equipe. No processo de pesquisa, tivemos que dividir nosso tempo para realizar visitas aos museus, à Associação de Surdos, aos profissionais na área de acessibilidade e às pessoas que serão beneficiadas. Para a construção dos vídeos de animação com o uso exclusivo de linguagem não verbal, nossa solução para o projeto de inovação, foi realizar conversas via *web* e presencial com editores e com plataformas que realizam esse tipo de trabalho, para poder escolher o especialista ideal para tornar nossa ideia realidade. Com o propósito de compartilhar e receber *feedbacks*, utilizamos as mídias sociais, para contar para a nossa comunidade, escolas SESI, equipes da FLL e para o nosso público-alvo, os surdos, que serão beneficiados com a solução.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o processo de desenvolvimento da inovação, observamos que a falta de conhecimento e entendimento sobre a surdez dificultou a compreensão da necessidade de se fazer um vídeo realmente acessível ao nosso público-alvo, que poderia ter legenda ou a utilização de recursos auditivos, por parte de algumas empresas. Diante disso, recebemos dois vídeos que não atendiam nossa demanda. A equipe, além disso, para ter acesso ao museu que aceitou a implementação do projeto, muitas vezes, teve que aguardar os dias e horários de funcionamento do museu para resolver as pendências. O período das férias facilitou muito a imersão no projeto, pois todos estavam com foco e dedicação às etapas do processo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para facilitar os processos de pesquisa e evitar obstáculos que delongassem o nosso trabalho, a equipe desenvolveu métodos de gestão que nos auxiliaram durante toda a temporada. Durante a primeira hora de cada treino, nos dividíamos em duplas e trios para descobrir os problemas que as cidades inteligentes apresentavam. Desse modo, conforme as ideias iam surgindo, precisávamos organizá-las para não descartar nenhuma. Então, criamos o nosso próprio método de gestão, o Mendes, que nos permite escrever as ideias em *post-its* e em seguida colocar cores para alertar quanto ao seu nível de dificuldade de execução (vermelho: difícil; roxo: médio; e verde: fácil), o que nos ajuda a selecionar invenções assertivas e eficazes para o problema com mais facilidade.

NOME DA EQUIPE: AVENTURA LEGOW

E-mail para contato: renata.oliveira@sesirs.org.br

Nomes dos componentes:

- Ana Paula Martins
- Gabriela Lorensi Pizzolato
- Joao Gabriel Da Veiga Sestari
- Julia Back Tavares
- Laura Kappel Goetze
- Roger Eduardo Machado Thoebe

Técnico: Renata Fernandes de Oliveira

Técnico suplente: Juliana Cavalli

Escola: Contraturno Escolar do SESI

Cidade/UF: Santa Cruz do Sul/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos gerenciar o descarte do lixo e dos resíduos para não causar grandes impactos nos espaços públicos de nossa cidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Para resolver o problema do descarte incorreto de lixos e resíduos, vimos que faltavam para a nossa comunidade informações centralizadas sobre onde efetuar esses descartes, visto que as informações, dependendo do tipo de lixo, estão somente com quem o recebe, por exemplo: lixo eletrônico, etc. (há somente um lugar onde recebem e não recebem outro tipo de lixo). Para pensar a solução que iríamos propor, conversamos com a especialista em Cidades Inteligentes Stella Hiroki e realizamos pesquisa com a comunidade, percebemos que as pessoas estão cada vez mais conectadas a telas e aplicativos e que utilizar um desses recursos seria interessante e facilitaria o acesso a todas as pessoas. Com a parceria da cooperativa de catadores e especialistas em Ciências da Computação, estruturamos o nosso APP Descarte Certo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Compartilhamos com prefeituras e secretarias, câmara de vereadores, universidade, especialistas em Smart City, engenheiros, biólogos, ONG Lixo Zero, cooperativa de catadores, Conesul Soluções Ambientais, comunidade de SCS a partir de entrevistas em rádios, reportagens em jornais e *sites*. O APP está disponível para a comunidade na Play Store, para Android e, posteriormente, será oferecido para IOS.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para desenvolver o APP Descarte Certo, utilizamos o IONIC ANGULAR, que é um *framework* para desenvolvimento de aplicações mobile híbridas, criado em 2013 pela Drifty e com um grande suporte da comunidade. Um APP escrito com Ionic, utiliza, JavaScript, HTML, CSS (SASS) e angular (TypeScript)

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Conversamos muito até chegar à ideia de construir um aplicativo. Pensamos a solução, mas não tínhamos conhecimento sobre como desenvolver um APP, nossa maior dificuldade seria encontrar especialistas na área para nos auxiliar. Fomos para a Unisc, no curso de Ciências da Computação e lá encontramos a professora Márcia, que nos colocou em contato com dois de seus alunos que tem muita habilidade e conhecimento em aplicativos e se disponibilizaram a nos ajudar desenvolvendo o APP na plataforma Fábrica de Aplicativos, o protótipo que apresentamos no Regional. Para a etapa Nacional, contamos com a indicação de uma professora do SESI, que conhecia uma pessoa formada em Ciências da Computação e conseguimos, finalmente, concluir o aplicativo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Contatamos a universidade da nossa cidade e conversamos com amigos e familiares, assim conseguimos um profissional que nos ajudou a concluir o APP.

NOME DA EQUIPE: BATISTA LEME ROBÔ TIGRE

E-mail para contato: prof-sergio@uol.com.br

Nomes dos componentes:

- Beatriz Dinelli Silva
- Beatriz Fontana dos Santos
- Davi Furtado Pastro
- Isabelly V. F. das Neves
- João Gabriel B. Rodrigues
- Kamila de Freitas Alves
- Luís Felipe Penteado
- Pedro Henrique B. C. Ozório
- Raphael Breda
- Yam Victor A. Maciel

Técnico mirim: Leonardo D. Priori

Técnico: Sérgio Barbosa

Técnico suplente: Ana Paula de F. Nardelli

Escola: E. E. Professor João Batista Leme

Cidade/UF: Rio Claro/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

As leituras realizadas pela equipe revelaram que, independentemente dos fatores que caracterizam uma cidade inteligente, o foco central é o desenvolvimento de práticas democráticas que sirvam para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Nesse sentido, indagamos: O que poderíamos fazer para tornar os espaços públicos de lazer mais democráticos e acessíveis? Nossa equipe optou por desenvolver um projeto para crianças que possuem limitações motoras, a partir da inclusão de brinquedos adaptados para cadeirantes.

Processo de construção da solução para o problema:

Iniciamos nossa pesquisa analisando os espaços públicos de lazer de nossa cidade e concluímos que, apesar da existência de diversos parques infantis, nenhum oferecia brinquedos adaptados para crianças com deficiência, sobretudo, cadeirantes. Pesquisamos na internet modelos de brinquedos e parques adaptados para crianças com deficiência. Conversamos com diferentes profissionais das áreas da saúde, educação e do esporte, para sabermos sobre os benefícios desses brinquedos para o desenvolvimento das crianças. Além disso, consultamos a população da cidade, por meio de uma pesquisa que formulamos no Google

Forms e nos amparamos na Lei de nº 13.443/2017, que estabelece que 5% dos equipamentos de lazer e brinquedos instalados em áreas públicas devem ser adaptados para pessoas com deficiência. Visitamos o Parque Ecológico e o Lago, ambos localizados na cidade de Araras, e conhecemos alguns brinquedos adaptados que compõem os parques desses locais.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Elaboramos um formulário de pesquisa no Google Forms, intitulado – Projeto: Parques Inclusivos, para consultar a população de Rio Claro, sobre a viabilidade da instalação de brinquedos adaptados para crianças cadeirantes nos diversos parques existentes na cidade. Os entrevistados destacaram a importância da inclusão e da democratização do espaço público. Conversamos com Ana Francisca R. Kleiner – Doutora em Biomecânica; Franz Fischer – mestre em Educação Física; Elizabeth Knothe de Andrade – professora de Educação Física; Valéria Regina Perin – Pedagoga Especialista em Educação Especial; Yves Carbinatti Ribeiro – atleta cadeirante e vereador de Rio Claro e Fernando Mendes, atleta cadeirante e gerente de uma empresa produtora de cadeiras de rodas. Visitamos as instalações do Centro de Habilitação Infantil Princesa Vitória e do Laboratório de Análise do Movimento Rainha Silvia, de Rio Claro/SP, ambos dirigidos por Ana Francisca R. Kleiner.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento do projeto de inovação, consultamos a internet para fazer pesquisas sobre: cidades inteligentes, brinquedos e parques adaptados para crianças cadeirantes, lei que ampara a pessoa com deficiência, entre outros. Utilizamos o Google Forms para elaborar formulário de consulta pública; Youtube para assistir vídeos sobre cidades inteligentes, FLL, Core Values; entre outros. Utilizamos o programa Word para escrever a pesquisa e o folder de divulgação do projeto e a impressora para imprimir todos os materiais produzidos (textos e imagens). Construímos uma maquete de lego com gira-gira, balanço e gangorra adaptados para cadeirantes.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Nossa maior dificuldade foi financeira, pois somos alunos de escola pública e não contamos com nenhum tipo de patrocínio. Em 2017, a Robótica foi implantada com apoio da direção, que comprou a caixa de Lego Mindstorms para a construção do robô, a mesa de torneio e o tapete de missões. Nossos técnicos são voluntários. Para levantar fundos e participar dos torneios, nossa equipe vendeu pacotes de pão de queijo para participar da etapa estadual, em Indaiatuba. Para participar da etapa nacional, estamos enfrentando muita dificuldade no que se refere à questão financeira, pois, fomos convocados em 02 de março para participar do torneio e não temos dinheiro para cobrir os custos de estadia, transporte e alimentação. Somos em 12 na equipe, sendo 10 integrantes e 2 professores técnicos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para minimizar as dificuldades financeiras, nossos técnicos estão buscando parcerias com a iniciativa privada. Além disso, iniciamos uma nova campanha de pão de queijo e esperamos arrecadar o necessário para custear as despesas da equipe.

NOME DA EQUIPE: BAZINGA

E-mail para contato: bazinga.lego@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Davi de Oliveira
- Fábio de Oliveira
- Giulia Bernardo
- Giuliana Rowell
- Julia Maia
- Leonardo Furlan
- Lucas Kato
- Vinícius Silva
- Vitória Strobilius

Técnico: Leandro Mathias de Oliveira

Técnico suplente: Ênia Raquel Valente Bergamo

Escola: Colégio Objetivo Indaiatuba

Cidade/UF: Indaiatuba/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

De acordo com o Secretário de Planejamento Urbano e Engenharia da Prefeitura de Indaiatuba, os locais públicos de nossa cidade são dependentes das concessionárias de energia. A energia utilizada por esses vem de fontes não renováveis.

Como podemos fazer com que os prédios e espaços públicos da nossa comunidade tenham autossuficiência elétrica, assim não dependendo de fontes de energia que degradam a natureza?

Processo de construção da solução para o problema:

No processo de concepção do projeto, utilizamos as metodologias: EAP, 5W2H, Tabela SWOT, Brainstorm e 635. Também para documentação: Canva, Daomac e Promep. Para nos organizarmos, usamos o Kanban, a ata de reunião, além de estabelecermos metas semanais.

Inspiramo-nos em vídeos, *sites* e PDF. Além de termos recebido auxílio de profissionais da área como, por exemplo, engenheiros eletricistas. Conversamos com a prefeitura de nossa cidade, com o Esporte Cidadão – um projeto público, que fornece esportes gratuitos para a população – e também com engenheiros elétricos, civis e arquitetos que aprovaram nossa ideia e disseram que a implementação poderia ser viável.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Primeiramente, visitamos a prefeitura de nossa cidade, a qual seria inicialmente um de nossos públicos-alvo, já que, na ideia inicial, seria ele quem implantaria o projeto no Estacionamento do Parque Ecológico de Indaiatuba. Lá, conversamos com o secretário de Engenharia e Urbanismo, que aprovou nosso projeto e disse que a implantação poderia ser viável. Além disso, também entramos em contato com profissionais do Esporte Cidadão e visitamos um de seus núcleos, que seria onde implantaríamos primeiramente. Eles acharam uma ideia muito válida e que seria algo que realmente os ajudariam na questão elétrica. Também consultamos engenheiros civis, elétricos e arquitetos que apoiaram a ideia e decidiram nos ajudar a seguir com ela.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Os materiais utilizados foram: 10 pastilhas piezoelétricas R$ 28,45; um *kit* de LED de alto brilho R$ 30,50; duas placas de MDF R$ 50,00; 10 fios MTS 0,2 mm R$ 10,00.

Ferramentas utilizadas: ferro de solda; estanho; cola quente; cola de silicone; placa de papelão com EVA; chave philips.

Para a montagem do protótipo, colamos as pastilhas piezoeléctricas no MDF, soldamos a fiação em série para que as pastilhas funcionassem juntas, após isso, colamos outra placa de MDF no papelão com EVA para pressionarmos as pastilhas o suficiente para o acionamento das mesmas, soldamos os LEDs de alto brilho na ponta das fiação, assim, terminando o protótipo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Como na nossa equipe, temos grande diversidade de idades, havia situações em que os horários de alguns integrantes não eram compatíveis, e isso muitas vezes era prejudicial, já que os treinos em equipe fazem nosso time mais unido, forte e eficiente. Para resolver isso, cada um alterou um pouco de seus horários para que fosse possível treinarmos todos juntos. Além da demora para a chegada dos materiais que compõem o protótipo, e o fato da dificuldade que nós, integrantes, tivemos ao tentar montá-lo, pois não estamos acostumados a trabalhar com esse tipo de equipamento, assim sendo, decidimos pedir ajuda a um engenheiro elétrico, o qual nos auxiliou na construção do protótipo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Uma das dificuldades que enfrentamos foi no momento de encontrar um problema no qual nos aprofundaríamos, já que o tema deste ano foi muito abrangente, e não sabíamos qual rumo tomar. Portanto, perdemos muito tempo dos treinos tentando encontrar alguma complicação frequente na infraestrutura dos locais e espaços públicos. Então depois de muitas pesquisas, descobrimos que as energias utilizadas eram de fontes não renováveis e causam um grande mal ao meio ambiente, além também do fator da autossustentabilidade desses locais. Com nosso projeto, nós resolveríamos esses problemas de maneira funcional e sustentável.

NOME DA EQUIPE: BISC8

E-mail para contato: bisc8df@gmail.com

Nome dos componentes:

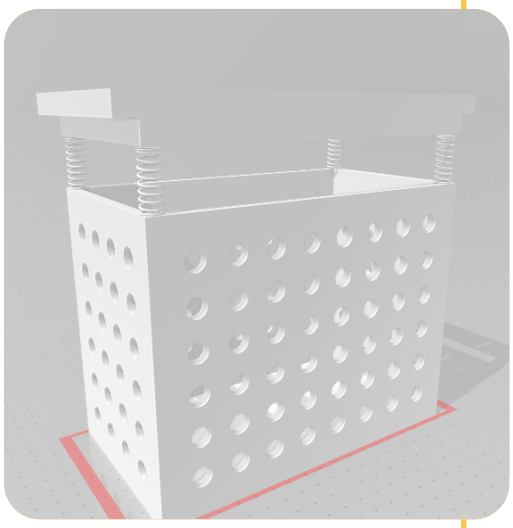
- Amanda Layanne de Oliveira Coelho
- Gabriela Paulino Honório
- João Pedro Gurgel Tomaz Farias
- Letícia Ferreira de Araújo
- Pedro Thiago Gomes Vasconcelos
- Suyanne Sara Miranda Silva

Técnico: Kamila Pereira de Sousa

Técnico suplente: Sillas Adjalbas Barbosa dos Reis

Escola: SESI SENAI Sobradinho

Cidade/UF: Sobradinho/DF



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como facilitar a manutenção das bocas de lobo que entopem com frequência, impossibilitando o escoamento de água e resultando nos alagamentos em vias urbanas?

Processo de construção da solução para o problema:

A nossa equipe utilizou do método dos quatro porquês, fazendo várias perguntas que nos levaram à raiz do problema. Ao longo do processo, fizemos várias reuniões e brainstorm que nos ajudaram a ter mais ideias para aprimorar nosso projeto. Nossa equipe usou muitos instrumentos de pesquisa como artigos, *sites*, TCCs, reportagens, palestras e vídeos além do compartilhamento com profissionais e pessoas afetadas pelo problema que escolhemos: alagamentos. Para a criação da solução além de pesquisas e contato com pessoas, procuramos saber mais sobre as soluções existentes e o porquê de elas não serem tão eficazes. Para a construção e materialização de nossa ideia, organizamos a equipe de acordo com as habilidades de cada um, usando cronogramas e aplicativos como o Microsoft Planner, aprendemos a imprimir o protótipo do nosso cesto em 3D e a montar e programar o sistema de aviso utilizando arduino.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nosso público-alvo foi pessoas afetadas por alagamentos, como os comerciantes da galeria dos estados no Plano Piloto onde a nossa equipe foi para saber mais sobre a relevância desse problema, recebemos vários depoimentos de comerciantes e moradores da região. Também visitamos e conversamos com as empresas de manutenção das vias Novacap e

SLU que nos falaram mais sobre o problema e nos deram dados e novas ideias que enriqueceram nossas pesquisas. Para a concretização da solução, precisávamos de ajuda para entender alguns processos como impressão 3d e programação por isso fomos atrás de profissionais, como engenheiros e da Empresa Júnior de Mecatrônica da Universidade de Brasília (Mecajun) que nos ensinaram o uso dessas ferramentas, trazendo conhecimento a todos os membros da equipe.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Imprimimos o nosso protótipo com o uso de impressão 3D, usamos o filamento de ABS e um programa de modelagem 3D que se chama tinkercad.

Para nosso projeto, usamos também um sistema de aviso LED, dois sensores infravermelhos e uma célula de peso que foram programados por meio de uma plataforma de prototipagem denominada arduino.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Ao longo do processo, tivemos várias alterações de horários em nossos treinos o que dificultou a nossa adaptação. Todos os membros tinham acabado de se conhecer, então tivemos muitos desafios, como a comunicação, saber ouvir as opiniões, adaptar-se à personalidade do outro, entender e respeitar as limitações de cada um. Nós também tínhamos problemas com a dicção, o que nos atrapalhava na hora de nos explicar e conversar com especialistas.

Tivemos dificuldades financeiras, pois precisávamos de dinheiro, para compra dos materiais como: sensores, filamento para impressora, arduino entre outros, além de termos de aprender a linguagem de programação. Também tivemos dificuldade em encontrar uma empresa que faça o molde de ferro e a modulação do plástico reciclado, pois não existe nenhuma empresa em Brasília que faça esse trabalho.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para melhorar nosso relacionamento e comunicação, nós utilizamos várias estratégias, atividades de oratória e fizemos diversas dinâmicas. Conseguimos arrecadar dinheiro para compra dos materiais, vendendo chocolates e outras comidas na escola.

Fizemos alguns encontros com um engenheiro e com a equipe Mecajun, para aprendermos a usar a impressora 3D, e a linguagem de programação dos sensores.

NOME DA EQUIPE: BLACK OPS ROLLMOPS

E-mail para contato: blackopsrollmops@gmail.com; marshal.cavalheiro@sistemafiep.org.br

Nomes dos componentes:

- André Luís de Paula Vicensi Linazzi
- Caio de Oliveira Bueno
- Daniel Teter Barbosa
- Lucas Baleiro de Lima
- Gabriel Carlos Sottomaior Camargo
- Maria Eduarda Pares Ribeiro
- Sofia Guimarães Locovictz

Técnico: Diego esteves Trindade da Silva

Técnico suplente: Larissa Cristina Hirt

Escola: Colégio SESI CIC

Cidade/UF: Curitiba/PR

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como propiciar o conforto acústico em ambientes para que haja a inclusão de alunos com TDAH (transtorno de déficit de atenção com hiperatividade) e TEA (transtorno do espectro autista)?

Processo de construção da solução para o problema:

Os alunos que possuem TDAH e TEA sofrem alterações sensoriais, podendo se sentir incomodados com o tumulto, ou hipersensibilidade, onde podem não suportar barulhos acima de 80dB, e eles podem acabar se assustando e se irritando com os ruídos excessivos.

Por esses motivos, foi desenvolvida uma telha composta de cortiça e fibra de vidro, que auxilia na diminuição dos sons externos e na reverberação dos sons internos. A cortiça e a fibra de vidro foram utilizadas por serem materiais leves e resistentes, além de juntas proporcionarem o conforto termoacústico.

O molde da telha foi projetado no SolidWorks. Após isso, foi desenvolvido o protótipo usando a cortiça, a fibra de vidro, a resina e o catalisador. Em seguida, o protótipo foi conduzido a um repouso de 24 horas, posteriormente, foi retirado da matriz e aparado suas bordas para que ficasse de mais fácil manuseio. Com auxílio da engenheira mecânica, Patrícia Diniz, foram realizados testes de compressão, flexão e tração, bem como, testes de inflamabilidade, umidade, resistência ao impacto, permeabilidade, temperatura e ruídos (acústica). Utilizamos esmeril, luva de aço para triturar a rolha de cortiça, aglutinantes

e resina sintética como meio de reciclar as rolhas de cortiça, facilitando a aquisição de matéria-prima e diminuindo o custo do produto final.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo são instituições de ensino que visam à inclusão. Além disso, o projeto foi compartilhado com os alunos da Escola Ivo Leão; os alunos da escola Gutenberg College Field 9 do Paraguai; dois engenheiros mecânicos que trabalham com construção civil e arquitetura e desenvolvem soluções visando viabilizar os projetos dos arquitetos Guilherme Izidoro de Oliveira e Gustavo Walter Stella; a engenheira mecânica e professora do SENAI, Patrícia Diniz; a arquiteta, Gabrielle da Silva Guimaraes; os engenheiros civis, Eduardo Viechniewski e Antônio Sampaio; alguns alunos que portam TDAH e TEA; e a psicóloga Priscila Santos, que atua no Caleidoscópio CDI.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Inicialmente projetamos o molde da telha no SolidWorks e utilizamos náilon para a fôrma, desenvolvemos o protótipo usando cortiça, fibra de vidro, resina e catalisador. Posteriormente, utilizamos rolhas de cortiça para facilitar a aquisição de matéria-prima. Projetamos no SolidWorks uma casa em miniatura feita de MDF e perfil de alumínio, para que fosse possível demonstrar a eficácia e como ela ficaria estruturada em um telhado.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Inicialmente um dos problemas foi relacionar o tema da temporada para a criação do projeto de inovação. Após foram enfrentadas, durante o desenvolvimento do projeto, dificuldades em relação a adquirir matéria-prima principalmente a cortiça para produzir a telha. Houve problemas para marcar horários, onde o laboratório do colégio estaria disponível para o desenvolvimento do projeto. Ocorreram também problemas em relação a organizar a rotina, conciliando com os estudos em sala de aula.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Em relação à criação do projeto, foi realizado um *brainstorm*, em que todos os integrantes da equipe interagiram e mostraram suas ideias. Para solucionar o problema em relação à busca dos materiais, o técnico e a escola investiram na compra desses materiais, utilizamos um processo de reciclagem da rolha de cortiça diminuindo a utilização de cortiça industrializada, facilitando a aquisição de matéria-prima e diminuindo o custo final do produto. Em relação aos problemas encontrados para a disponibilidade do laboratório, após conversar com os professores e a coordenação do colégio, organizamos um cronograma de produção. Resolvemos o problema em relação à rotina de trabalho e de estudos em sala de aula, com a utilização do Trello, para gerenciar e organizar as tarefas.

NOME DA EQUIPE: BORN TO FIGHT

E-mail para contato: borntofight2019@gmail.com

Nome dos componentes:

- Arthur Souza
- Eduardo Rosa
- Lívia Lima
- Sofia de Paula
- Sofia Mesquita

Técnico: Izaias Pinheiro de Souza Junior

Técnico suplente: Renato de Souza Ferreira

Escola: Escola SESI Ananindeua

Cidade/UF: Ananindeua/PA

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos solucionar o problema das infiltrações em lajes de modo mais barato e sustentável?

Processo de construção da solução para o problema:

Identificamos dois problemas em nossa **Escola:** as infiltrações, abaixo do teto verde e a enorme quantidade de garrafas pet descartadas pelos alunos. A partir disso, resolvemos utilizar o plástico como matéria-prima para a confecção de uma manta impermeabilizante para solucionar as infiltrações em lajes. Para verificar a viabilidade técnica, confeccionamos o nosso primeiro protótipo, em que utilizamos mantas planificadas por uma chapa metálica aquecida. Os resultados foram positivos não demonstrando sinais de infiltração. Para melhorar a interface entre a matriz cerâmica e o reforço polimérico, resolvemos adicionar uma etapa de lixamento das mantas, para aumentar a área de contato e realizar novos testes com diversas disposições da manta no concreto, em especial na linha neutra, o que eliminaria a necessidade de manutenção da manta, além disso foram feitas mudanças na geometria com teste no formato ondulado o que deve melhorar as propriedades mecânicas.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo de nosso projeto são desde empreiteiras de construção civil até pessoas de baixa renda que desejam construir lajes em suas residências. Para tanto contactamos inicialmente profissionais da área técnica, a coordenadora do Curso de Arquitetura e

Urbanismo da Unama a professora Camila Miranda para tratarmos da escolha de materiais sustentáveis, com o professor doutor Luiz Gabriel, coordenador do curso de Engenharia de Materiais do IFPA para tratarmos da disposição da manta no concreto e também com o professor doutor Marcelo Picanço para tratarmos da viabilidade na aplicação em lajes e confecção de ensaios, conforme a norma NBR 6118 – 2014 e normas complementares.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Tesoura e estilete para cortar a área lateral das garrafas pet; ferro de passar roupas para o teste inicial de conformação térmica do pet; forno elétrico do tipo mufla para a conformação térmica do pet e também para fabricação do molde da manta e também para a fusão do material; cimento, seixo, areia, madeira, prego, martelo, colher de pedreiro para a confecção dos corpos de prova; Serra circular para confecção dos moldes e corte dos corpos de prova.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

O processo inicial de planificação da manta, a tornou menos flexível devido a um gradiente de temperatura acima da zona de transição vítrea. Além disso, a disposição inicial (acima da linha neutra) resultou em certos poros indesejáveis no concreto pela falta de aderência.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A solução inicial encontrada para sanar o problema de aderência da manta impermeabilizante ao concreto foi o lixamento, para aumentar a superfície de contato e melhorar a interface entre a matriz cerâmica e o reforço polimérico. Após alguns protótipos, a modificação da estrutura plana por uma ondulada, mostrou-se mais efetiva no processo de aderência, além de contribuir com a melhoria de propriedades mecânicas.

NOME DA EQUIPE: BROTHER CREATORS

E-mail para contato: equipebrothercreators@gmail.com

Rede Social: @sesibrothercreators

Nomes dos componentes:

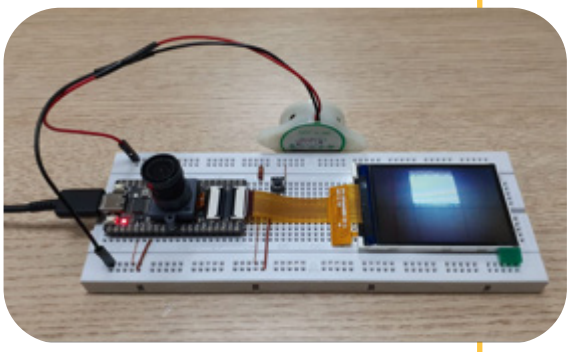
- Juliano Soares Santos Duarte
- Maria Eduarda Ribeiro de Paula
- Renan Azambuja de Moura
- Rubia de Souza Bitencourt
- Smithy Silva e Freitas

Técnico: Mara Tereza Antunes dos Santos Farias

Técnico suplente: Luana Mariano Peralta

Escola: SESI Cuiabá

Cidade/UF: Cuiabá/MT



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como garantir o acesso correto das vagas prioritárias?

Processo de construção da solução para o problema:

Esse questionamento surgiu de um incômodo passado por um aluno em relação à situação do pai, que é PCD. Nem sempre as vagas prioritárias estão disponíveis, devido à falta de consciência das pessoas e de uma ineficácia no sistema de fiscalização das cidades em relação a essa infração de trânsito. Por isso, a equipe criou o Sistema de Acessibilidade em Estacionamento Público ou Privado (Saep). O sistema tem como hardware: um micro-processador, câmera, sensor de presença e buzzer. Possui, também, um QR Code que será impresso na parte frontal da credencial e deverá estar no para-brisas do veículo. Para a alimentação elétrica do sistema, temos três opções: bateria 9V, sistema solar ou tomada. Quando o sensor de presença é acionado, o software conta 5 min para leitura do QR Code acionando a câmera, que, caso não identifique o QR Code, aciona um buzzer para retirada do veículo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto foi testado dentro do estacionamento da unidade escolar, envolvendo pais, professores, alunos e demais funcionários da instituição, além de apresentar o projeto para a associação de cadeirantes de Cuiabá. O projeto atende a alguns dos 17 objetivos da ONU para a criação de um mundo mais sustentável, sendo eles: energia sustentável,

inovação e infraestrutura, redução de desigualdades, inovação, cidades e comunidades sustentáveis, paz e justiça. Tivemos vários especialistas envolvidos na ideia do projeto e em sua viabilidade, entre eles destacamos: o secretário da Semob (Antenor de Figueiredo), diretor de tráfego da Semob (Michel Diniz), engenheiros de tráfego da Secretaria Estadual do Transporte (Sinfra) (Rafael Detoni e Isac), engenheiros eletricistas e mecânicos (Jenifeer Sartorello e Marcos Zanchet), todos contribuíram para pôr em prática o projeto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para montagem, foram utilizadas as seguintes ferramentas: protoboard para montagem e testes do circuito do sistema, fita isolante para encapsulamento dos componentes, fita velcro para fixação do sistema no poste para testes, conectores e gravador de programação para inserção da programação do sistema. Para o software, usamos maix bit para a programação do código em linguagem Python.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

O projeto apresentou dificuldades em dois aspectos: validação do problema, aquele era realmente um problema relevante? O projeto resolvia um problema das pessoas com deficiência?

Quanto ao protótipo, houve a dificuldade de encontrar o microprocessador ideal que lesse a certa distância e tivesse um bom tempo de resposta. A escolha do sistema que iríamos usar foi outra dificuldade, passamos por vários: Lora, Raspberry PI e XBee.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Solucionamos o problema de validação do projeto, indo até a associação de cadeirantes para ouvir deles quais as maiores dificuldades enfrentadas na mobilidade urbana. Também enviamos um questionário on-line para que PCDs fora da associação pudessem evidenciar o problema.

O problema de hardware foi solucionado com pesquisas e testes de microprocessadores diferentes (Raspberry PI, arduino e maix bit), em que escolhemos o maix bit, porque atendeu a todos os requisitos que precisávamos para o projeto.

NOME DA EQUIPE: BROTHERHOOD

E-mail para contato: brotherhood.cba123@gmail.com

Rede Social: @brotherhoodsesi

Nomes dos componentes:

- Henrique Ângelo Arantes
- Julia Carolina Talon Moraes
- Maria Cecilia Y. Cubas
- Maria Julia Griggi Rondon
- Natally Cristina Henrique Candido

Técnico: Nadia Fernanda Pecora Amorim

Técnico suplente: Ediney de Brito Junior

Escola: SESI Escola Cuiabá

Cidade/UF: Cuiabá/MG

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como gerar economia e sustentabilidade no processo construtivo?

Processo de construção da solução para o problema:

Essa pergunta surge do incômodo ao pensar em tantas famílias desabrigadas, ou com uma renda que não propicia a aquisição de uma casa própria. Para tentar resolver esse problema, a equipe reuniu-se com arquitetos de renome no âmbito de construções sustentáveis. Ao pesquisar como as pessoas construíam no passado, sem grandes equipamentos e ferramentas, duas técnicas nos chamaram a atenção: as trincheiras e o adobe. Ao juntar essas técnicas, surgiu uma técnica inovadora que substitui a alvenaria convencional, nomeada de Truque de Terra. Trata-se de uma mistura de cimento (dá liga à mistura), terra (é a base do método), fibra de coco (ajuda a trazer mais rigidez) que, quando misturado em uma escala de 10 partes de cimento, 5 de fibra de coco e 1 parte de cimento, resulta em produto com resistência equivalente a um bloco de concreto, oferecendo um bom isolamento termoacústico sem a necessidade de água na mistura.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Durante o processo de pesquisa, fizemos aulas de campo e compartilhamentos em: aula de campo no Laboratório de Sustentabilidade da CAN (Lacan). Fomos guiados pelo arquiteto e urbanista João Lucas Carvalho. Aprendemos alguns conceitos sobre trabalhar a terra e recebemos algumas dicas sobre qual tipo de material usar. Ele nos auxiliou na seleção da

técnica e métodos construtivos. Jenifeer Duarte (engenheira eletricista e coordenadora de Inovação do SENAI) e Marcos Zanchet (engenheiro mecânico) também colaboraram. Nesse encontro, discutimos sobre como poderíamos aprimorar o nosso projeto. O engenheiro civil Fábio Pécora nos auxiliou com o passo a passo para a construção de uma casa. Para compartilhar com a comunidade, a intenção é construir junto com pais uma parede demonstrativa, feita totalmente no método criado. No dia 29 de fevereiro, serão convidados pais, presidentes de bairros e as construtoras para validar o método.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Desenvolvemos um material com fontes abundantes e acessíveis. Queremos favorecer o baixo custo e ferramentas acessíveis para todos. As ferramentas que utilizamos foi: peneira, pá, tesoura e baldes para as medidas. As peneiras para preparar a terra, a pá para cavar e pegar a terra e colocar nos baldes junto com os outros componentes, a tesoura para cortar as fibras de coco.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A maior dificuldade do projeto foi determinar os melhores materiais para a construção desse método, bem como a melhor formulação e proporção dos ingredientes da mistura.

Outra dificuldade é a cura do protótipo, que deve ser feita no sol. O período de testes coincidiu com o período de chuvas, fazendo com que perdêssemos algumas amostras.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A solução encontrada para sanar as dificuldades encontradas foram: fazer amostras menores que possibilitassem a avaliação do material e da proporção utilizada. Para sanar o problema das chuvas, foi feito o teste da cura em ambiente coberto, sem a incidência direta de sol, porém exposta ao calor.

NOME DA EQUIPE: CHECK PONTO

E-mail para contato: cellynegromonte@hotmail.com; luciana.firmo@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Adrielly Liandra Izidoro dos Santos
- Apolo César da Silva
- Cauã Vitor Izidoro dos Santos
- Edson Cristiano Matias dos Santos
- Lucas Daniel Soares Silva
- Nivia Gabriele Izidoro dos Santos
- Rayanne Victória de Lima Lira
- Samila Eduarda da Silva Santos
- Vagner Alérsio Silva de Arruda
- Vitória Mendes da Conceição

Técnico: Maria José Negromonte de Oliveira

Técnico suplente: Luciana Alves Firmo

Escola: Escola Municipal Hugo Gerdau

Cidade/UF: Recife/PE

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Nós da equipe Check Ponto pesquisamos na internet e constatamos que, para uma cidade ser considerada inteligente, os aspectos mais relevantes são: sustentabilidade, acessibilidade e uso de tecnologia a favor da cidade. Portanto, pensamos integrar tudo isso junto às pessoas e elaboramos a seguinte questão: Como tornar os espaços de convivências (praças) locais atrativos para que todas as pessoas desfrutem de momentos de lazer e, assim, melhorar a qualidade de vida?

Processo de construção da solução para o problema:

Vimos que as praças seriam o lugar ideal para seguir com o projeto, pois é um local público e o lazer é sua principal característica. Para isso, procuramos saber quais os problemas que incomodam os frequentadores. Com base nas respostas obtidas, surgiu a ideia de criar um espaço de convivência (praças) com características de uma cidade inteligente, propondo soluções para os principais problemas apontados que foram: iluminação inadequada, sujeira e falta de acessibilidade. Nossa principal fonte de validação desses problemas foram o formulário on-line, as pesquisas na internet e a observação que fizemos nas praças perto de onde moramos. Além da elaboração de plano de trabalho e de gráficos, criamos a confecção de maquete (propondo uma praça que julgamos ideal), construção de protótipo coletor de

lixo (lixômetro), utilizando resíduos tecnológicos e o box explorum (arduino), programação do lixômetro usando a plataforma de software MBlock e o uso de uma moeda social.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nesse trabalho, buscamos identificar os principais fatores que fazem as pessoas procurarem uma praça em momentos de lazer, para isso usamos as 134 respostas obtidas por frequentadores de praças por meio do link: <https://forms.gle/fPLPg985VyEsqe737>, indicando assim a relevância de uma proposta inovadora nas praças com a instalação de um coletor de lixo, denominado lixômetro. Esse coletor estimulará o descarte correto do lixo (indicando aos órgãos competentes que ele atingiu sua capacidade) e fornecerá um tíquete que será trocado como moeda social em pontos comerciais da praça. Para solucionar a pouca iluminação, sugerimos EcoBikes (bicicleta que geram energia quando pedaladas), a energia ficará armazenada e iluminará a praça à noite. Para garantir o acesso a todas as pessoas nessa praça, propomos brinquedos adaptados para pessoas com deficiências e outros itens de acessibilidade. Essas propostas estão compartilhadas no Instagram @checkponto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Entre as ferramentas utilizadas, destacamos para fazer a maquete o kit da Lego Mindstorms nº 1.144 e o de nº 9.686. Com essas peças, construímos a praça que julgamos ideal, tendo a representação dos brinquedos e dos elementos da natureza. Para acender os postes, usamos, na primeira versão do trabalho, uma bicicleta pequena, fios e leds eletrônicos. Na segunda versão, a bicicleta foi substituída por um gerador portátil, construído com peças de Lego e com motores do kit 9.686 e com manivelas de Lego. Para o lixômetro, utilizamos duas placas de madeira fina, 8 seringas, 2 caixas de computadores (CPU) vazias, cola, fita, tesoura, sensores e motores do box Explorum. Usamos um microcomputador para fazer a programação do lixômetro na plataforma MBlock. Também usamos kit da plataforma arduino. Todo o processo de construção do projeto foi socializado e permeado pelo Core Values.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante todas as manhãs, nos reuníamos na escola para desenvolver o projeto de inovação, o robô e o Core Values. Nossa surpresa, após as férias, foi reconstruir a maquete, depois de uma funcionária desmontá-la acidentalmente. Uma das nossas maiores dificuldades foi simplificar o motor gerador de energia (da 1ª versão do projeto, já que não poderíamos levar a bicicleta no avião). Também tivemos dificuldades na tentativa de melhorar o lixômetro, pois teríamos que aprimorar a resistência e deixá-lo esteticamente melhor. Na área da programação, tínhamos o problema de não compilar o programa sem o computador, tivemos que optar pela plataforma MBlock, a fim de substituir o computador por bateria (power bank).

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nossa equipe interessou-se pela questão do lazer, já que muitos deixam o lazer em segundo plano. Ao percebermos o mau uso das praças, idealizamos para a sua melhoria:

Gerador de energia limpa por meio do protótipo com base nas EcoBikes, que geram energia elétrica por meio das pedaladas.

Lixômetro robótico, o chamamos de Smart Dump (que significa despejo inteligente). Esse depósito serve para o descarte correto do lixo seco e influencia o descarte por meio da moeda social.

Nosso protótipo de praça quanto à acessibilidade: haverá rampas nas entradas, piso tátil e gangorras e balanços acessíveis para todos.

NOME DA EQUIPE: CONECTADOS

E-mail para contato: joselenecst@gmail.com

Nomes dos componentes:

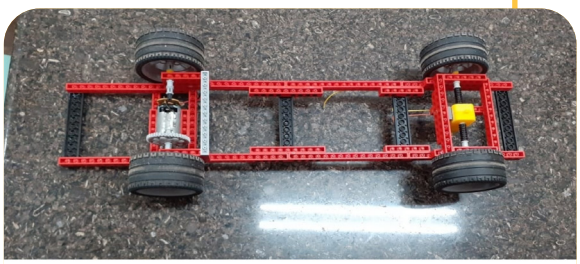
- Amanda Bispo Marques
- Douglas Domingues Requena
- Eder Silva Leithdart
- Leticia de Lima Alves
- Lucas Emanoel Moraes da Luz
- Rayanne Luisa de Lima Paz

Técnico: Joselene de Jesus da Costa Vaz

Técnico suplente: Rosicler de Araújo

Escola: Coronel Durival Britto e Silva

Cidade/UF: Curitiba/PR



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Pesquisamos e descobrimos que aproximadamente 450 milhões de mililitro (ml) de gases poluentes são liberados por semana na atmosfera. Como podemos diminuir a emissão desses gases?

Processo de construção da solução para o problema:

O veículo que desenvolvemos utiliza energias renováveis. No entanto, para chegarmos ao Conectados Express 2.0, foram realizados diversos estudos e construídos diversos esquemas que nos deram base e conhecimento, conforme eram aprimorados. As primeiras ideias foram: um ônibus que utilizaria somente energia fotovoltaica, um táxi que funcionaria com a energia fotovoltaica, de frenagem e atrito com o solo. A partir disso, resolvemos desenvolver um veículo maior, como uma van, que utilizaria as mesmas formas de energia que ele.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Além das pesquisas em artigos, livros e revistas, recebemos apoio e informações dos seguintes profissionais: Rafael Lemos (engenheiro mecânico), João Fabro e Keiko (professores do Departamento Acadêmico de Informática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná) e Renato (técnico em meio ambiente).

Apresentamos este projeto para a URBS (empresa que gerencia o sistema de transporte de Curitiba), para a professora Nadia P. Kozievitich do Departamento Acadêmico de Informática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, para a Equipe de Gerência e

Tecnologias da Prefeitura Municipal de Curitiba e para a comunidade em geral, em que realizamos uma palestra e disparamos um questionário on-line.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para desenvolver o modelo, utilizamos uma escala reduzida de determinado veículo, dois motores – sendo um para fazer o carro andar e outro para gerar energia juntamente com o sistema de engrenagem. Nesse sistema, utilizamos uma bateria recarregável de 9 V. Com a intenção de aproveitar a energia fotovoltaica, utilizamos três placas solares.

Nosso tempo para desenvolver o projeto foi gerenciado com o auxílio do Kanban, um quadro que contempla colunas com ordens simples como: O que temos que fazer, o que estamos fazendo e o que já está feito.

As ferramentas utilizadas foram ferro de solda, esquadro, lixa, pistola e bastão de cola quente, tesoura e estilete.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Os treinos duram em média quatro horas por semana e, sempre que precisamos decidir sobre alguma coisa, fazemos uma roda de conversa. Assim, escutamos uns aos outros e conhecemos a opinião de cada um sobre o tema a ser discutido. Também temos um grupo no WhatsApp, em que discutimos nossas ideias quando estamos longe uns dos outros. Para que todos possam se desenvolver em cada área, nós fazemos um "rodízio" de tarefas, sempre colocando um mais experiente com um menos, para que todos aprendam juntos.

Na elaboração do projeto, todos realizaram pesquisas, procuraram profissionais para nos ajudar e buscaram formas de expor o projeto para a comunidade. O Douglas e o Lucas auxiliaram na construção do sistema elétrico. Letícia, Amanda e Rayanne cuidaram da parte visual do veículo. Enquanto o Eder fez a pintura.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nossa solução é um veículo sustentável que contém um mecanismo energético, englobando a geração de energia fotovoltaica e um dispositivo acoplado na roda aproveita o giro dela e produz uma corrente que reabastece a bateria, proporcionando maior autonomia ao sistema.

NOME DA EQUIPE: CONECTADOS OLD SCHOOL

E-mail para contato: karlamfranca@gmail.com

Nomes dos componentes:

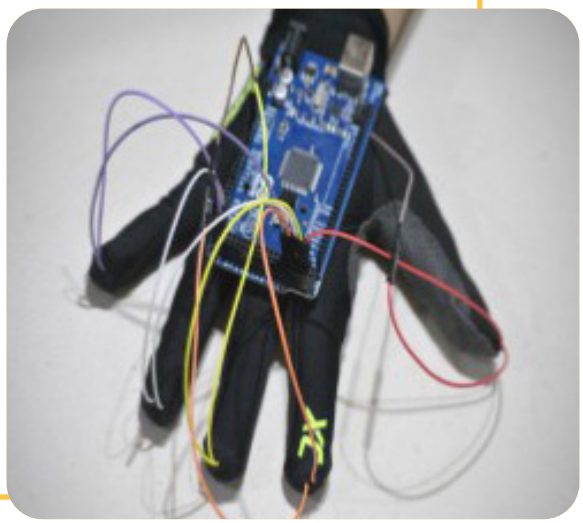
- Adenir da Rosa Junior
- Augusto Ernani Aristides da Silva
- Maria Eduarda Godinha de Mello da Costa

Técnico: Karla Martins França

Técnico suplente: Marcia Godinha de Mello

Escola: Equipe de Garagem

Cidade/UF: Curitiba/PR



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema encontrado por nossa equipe foi a dificuldade que os surdos têm em transmitir sua mensagem em centros comerciais devido ao fato de a maioria dos surdos só se comunicarem por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Por conta de a Libras ser sua primeira língua, muitos surdos não entendem o Português e acabam tendo que fazer o uso de métodos alternativos.

Como facilitar a comunicação entre surdos e ouvintes em centros comerciais?

Processo de construção da solução para o problema:

Partindo do problema encontrado, observamos que não havia nenhuma solução que realizasse a tradução de Libras para Português de forma acessível para todos. Portanto, criamos um par de luvas com sensores de toque flexíveis Sparkfun, programados em arduino com o objetivo de realizar a leitura dos sinais e executar a tradução por meio de um banco de dados, em que os sinais serão identificados e transmitidos para um celular enquanto reproduzem em áudio a tradução (via bluetooth).

Nosso projeto poderá ser adquirido pelo público-alvo entrando em contato conosco pelas nossas redes sociais.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Conversamos com vários profissionais, entre eles os intérpretes Maikon e Thiago (IFPR – *campus* Curitiba); Débora (professora) e Melissa (influenciadora). Também pesquisamos em vários sites, livros e artigos e descobrimos que cerca de 80% dos surdos do mundo têm baixa escolaridade e problemas de alfabetização e muitos surdos utilizam métodos

alternativos, como escrever em bloco de notas, o que é bastante difícil para um surdo pela dificuldade de compreender e escrever a língua portuguesa.

O público-alvo do projeto é a comunidade surda. Levamos nosso projeto para alguns surdos da comunidade testarem, como Gilberto Silva e a Vitória Pizzatto Davi, e felizmente tivemos resultados positivos.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Nós utilizamos alguns soGwares e ferramentas para o desenvolvimento do nosso projeto. Para o protótipo, utilizamos botões de pressão arduino, uma protoboard, fios arduinos, um módulo bluetooth, uma luva de ciclismo, baterias nove volts e um arduino mega. Na versão final, nós substituímos os botões de pressão pelos sensores flexíveis Sparkfun, que fazem a leitura de movimentos e trocamos as luvas de ciclismo por luvas que não só previne como tratam artrite, osteoporose, osteoartrite e dores reumáticas que são problemas que a Libras faz com que as pessoas desenvolvam com o tempo. Também utilizamos ferramentas como soldas, serras e pistolas de cola quente.

Os soGwares utilizados foram: arduino 1.8.12 para a construção do código do nosso projeto; e o Docs utilizado para a organização da ideia do projeto.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Os treinos ocorreram nas férias (de segunda a segunda das 8h às 20h) e durante período letivo (de segunda a sexta das 19h às 22h e aos sábados e domingos das 8 às 19h30). Durante o decorrer dos treinos, surgiram várias dificuldades, como o encaixe de horários devido ao fato de os integrantes da equipe estudarem em turnos diferentes, também tivemos vários problemas referente a custos por sermos uma equipe de “garagem”, como o valor da inscrição e os demais custos (bottons, porVólios, protótipo do projeto de inovação, camisetas, passagens, hospedagens, alimentação etc.).

A maior dificuldade que tivemos na construção do protótipo surgiu porque não tínhamos alguns materiais, como: solda, cabos de arduino, placas, botões etc. Para construí-lo, tivemos a ajuda dos técnicos das equipes The Orions e Black Ops do SESI CIC Curitiba.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para mantermos o foco durante os treinos, dividimos os horários para que cada uma das três áreas seja respeitada, fizemos rodas de conversa para tomarmos decisões e para que a opinião de todos seja ouvida. Também utilizamos diversos métodos de organização, como Kanban (método utilizado para definir o que fazer, o que está sendo feito e o que foi feito), calendário de metas, lista de objetivos e método de etapas, que desenvolvemos inspirados nos valores que a FIRST nos proporciona e ensina, nos incentivando a não só procurar soluções para as nossas dificuldades, como procurar soluções para pessoas à nossa volta. O método de etapas foi utilizado para definir ações sociais em três pilares (definir, organizar e executar), tornando mais proativa nossa organização e execução.

NOME DA EQUIPE: CONSTRUTORES SH

E-mail para contato: shconstrtutores@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Antonio Ygor do Nascimento Soares
- Carlos Daniel Piva Ramos
- Christopher Novakoski Santos
- Eduarda Dias Vidal
- Luan Rafael Ferreira França
- Reshillen S. Soares Ferreira

Técnico: Bruno Silva Santos

Técnico suplente: Lucas Rodrigues

Escola: EMEF Saint Hilaire

Cidade/UF: Porto Alegre/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema em evidência é a falha na mobilidade de serviço para a assistência médica em locais públicos, o que gera outros grandes problemas, como, por exemplo, óbitos de cidadãos por casos de periculosidade baixa de primeiros socorros. Pergunta norteadora: Como podemos tornar eficaz o atendimento pré-hospitalar em nossa cidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Durante o período de desenvolvimento, aperfeiçoamos a maneira de o usuário fazer seu cadastro, de modo que fosse muito verídico. Implantamos linguagens por Libras para que surdos também fossem incluídos, assim como braile para que cegos tivessem acesso ao totem. Implantamos, durante o processo de desenvoltura, alguns conceitos arquitetônicos, como, por exemplo, um material que não fosse prejudicial ao meio ambiente, plantas ao redor do totem para que fossem um atrativo e placas solares para que o projeto use um método de energia sustentável. Por fim, utilizamos mais mecanização para colocar mais maletas de pronto-socorro que correspondam com todas as ocorrências programadas em nossa tela.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto tem como principal foco a implantação de um mecanismo eletrônico de atendimento hospitalar em áreas de aglomeração de pessoas, incluindo os espaços públicos da cidade de POA. Nosso local-piloto é a orla do Guaíba; o local por ter sido restaurado, recebe diariamente milhões de pessoas. Pelo fato de algumas ocorrências de mortes terem

sido reportadas, nossa equipe observou que os hospitais centrais ficam na contramão desse espaço, e que, em dia de pico, as unidades móveis de urgência tendem a ter dificuldade de chegar ao local. Pensamos de início ter uma patente privada para que possamos aplicar o projeto neste local, para que depois consigamos ampliá-lo, colocando-o em todos os pontos de riscos e aglomerações de pessoas da nossa capital. Consultamos arquitetos, engenheiros eletricistas, profissionais da área da saúde, como enfermeiros, técnicos em enfermagem e médicos.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Utilizamos alguns componentes eletrônicos para criar o sistema de dados e funcionamento interno do totem, como motores, sensores, além de fios e da placa microcontroladora arduino ATMEGA, que abastece todo o circuito. O totem é feito à base de madeira plástica com uma tela touch screen e caixa de som embutidos.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Por sermos uma escola pública, de início tivemos dificuldades para conseguir montar um protótipo que fosse uma réplica ideal da nossa ideia. Logo depois do Regional, obtivemos alguns patrocínios, como a da empresa Rampa, para a montagem do totem, e da empresa Edutech, para a criação de circuito e sistemas, que ajudaram nossos alunos com dicas e passos para que eles mesmo construíssem e tivessem ciência de toda a construção, programação e desenvolvimento do protótipo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

As inovações em nosso totem são inúmeras, como, por exemplo, o nosso passo a passo em uma tela touchscreen, que ajuda o cidadão a realizar os princípios de um socorro. De acordo com os profissionais da área, isso é algo que não existe e permitiria às pessoas grande aprendizado na área de prestação de socorro. Logo após, contamos com o nosso sistema de localização, reconhecimento via digital e mecanismo elétrico. Nosso sistema de localização permite que o Sistema Atendimento Móvel de Urgência (Samu) consiga saber o local fixo da chamada e se dirija imediatamente, sem precisar passar por burocracias que requer tempo. O sistema de reconhecimento de usuário por digital proporciona mais veracidade em nossas chamadas de emergência, evitando, assim, falsas denúncias.

NOME DA EQUIPE: CRIADORES DO AMANHÃ

E-mail para contato: criadores.am@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Eloisa Rebeca Firmino Guedes
- Hellen Yasmin Roque Alves
- João Kennyd da Silva França
- José Eduardo Bernardino da Silva
- Miguel Henrique Soares da Silva

Técnico: Wendel George de Carvalho Silva

Técnico suplente: Michelle Justino Farias de Lima

Escola: SESI Bayeux CAT Corálio Soares de Oliveira

Cidade/UF: Bayeux/PB

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

"O lixo voltou a tomar conta das ruas de Bayeux. No principal corredor da cidade, a Avenida Liberdade, várias sacolas de lixo se acumulam nas calçadas de residências, escolas, pontos de ônibus e até em locais com sinalização proibindo o descarte de resíduos". Essa foi uma notícia que o jornal **Correio da Paraíba** divulgou em janeiro de 2019. Assim como essa, existem várias outras notícias de reclamações e denúncias sobre tal fator tão problemático em nossa cidade.

Processo de construção da solução para o problema:

A construção da solução foi dividida em duas fases: na primeira, ocorreu uma pesquisa em fontes específicas da área por meio de revistas eletrônicas, jornais locais, artigos científicos, entrevistas e visitas aos profissionais que desenvolvem trabalhos relacionados aos problemas encontrados pelos moradores do município de Bayeux/PB. No segundo momento, houve o estudo em laboratório da verificação da extração do biogás e a coleta de resíduos orgânicos para a montagem do protótipo base da lixeira, além da montagem do aplicativo de monitoramento da coleta do lixo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Houve apresentação do projeto aos moradores do município de Bayeux, amigos, familiares e professores na Mostra de Iniciação Científica (MIC), evento promovido pelo SESI Paraíba. Nesse evento, cada morador teve a oportunidade de tirar toda e qualquer dúvida sobre o projeto, eles argumentaram que o projeto é algo muito bom para a cidade, algo

que os ajudaria tanto na sustentabilidade quanto na economia. Além dos moradores, também entramos em contato com especialistas, como engenheiros elétricos (Pamela Souza e José Oliveira – UFPB), além da engenheira da prefeitura Luciana Lira. Além disso, o nosso prefeito Berg Lima compartilhou e vem acompanhando o nosso projeto em suas redes sociais.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

No momento de montagem do protótipo do projeto, foram utilizados: duas garrafas pet; uma mangueira de gás; um arduino nano; um sensor de gás; uma caixa feita de madeira; esterco de boi e resto de comida retirados do lixo da escola, para produzir o biogás e água. Além disso, fizemos uma caixa (45x50 cm), com a ajuda do marceneiro Ednaldo Alves, pai de uma das nossas integrantes, utilizamos: lixa, chave de fenda, parafusadeira, etc.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Ao longo do processo de desenvolvimento do processo, tivemos alguns problemas, entre eles: depositar o esterco nas garrafas pet, alocar o sensor de gás no protótipo, além de horários e rotinas da equipe.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar os problemas com o protótipo e gestão de tempo, desenvolvemos as seguintes soluções: criamos uma rotina virtual e manual para gerarmos horários em que todos pudessem estar unidos e resolvendo todas as atividades e estudamos ainda mais sobre a montagem em arduino e organizamos todo o protótipo.

NOME DA EQUIPE: DELTA

E-mail para contato: equipedeltafll@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Bernardo Loures
- Enzo Girardi
- Gabriel Souza
- Hugo de Paula
- Laura Cruz
- Luísa Nascimento
- Maria Clara Menezes
- Thiago Ghetti

Técnico: Vagner de Paula

Técnico suplente: Rangel Zignaro

Escola: SESI/SENAI Robson Braga de Andrade

Cidade/UF: São João Nepomuceno/MG

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como é possível aumentar o investimento em infraestrutura na área de construção civil, utilizando resíduos que são normalmente descartados pelas indústrias da nossa região? Assim, o real objetivo consiste em aumentar a produção de tijolos, utilizando aparas de jeans na mistura de compostos que produz o bloco.

Processo de construção da solução para o problema:

Num primeiro momento, a discussão recaiu sobre a produção da matéria-prima. Foram pesquisados valores de produção e venda do bloco de tijolo feito a partir de concreto, constatando-se que há pouco investimento em infraestrutura no País. Numa segunda etapa, foram visitadas indústrias do vestuário da região, para verificar o custo do descarte das aparas de tecido, entre eles o jeans. Em virtude da qualidade da fibra do jeans e da ausência de técnicas para reaproveitamento dessas aparas, foi estudada a possibilidade de inserir o material triturado na composição do tijolo, juntamente com areia, pó de pedra, cimento e água, para verificar a viabilidade do projeto. A partir da investigação realizada, procuramos na região uma empresa que pudesse triturar as aparas (Reciclagem Meia Pataca Ltda.) e outra que produzisse a peça protótipo (Lucasas Material de Construção). Essas parcerias permitiram a produção da peça.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do projeto é formado tanto pelas empresas de construção quanto por indústrias de confecção do vestuário e indiretamente toda a comunidade. A realização de um protótipo do tijolo aconteceu em várias etapas: visita a uma confecção de grande porte na cidade (Alphabeto), onde foi constatado o elevado custo semanal do descarte das aparas do jeans. Ao apresentar o projeto, obtivemos doação de material que foram levadas para a cidade de Cataguases/MG, onde as sobras foram trituradas em uma empresa. O produto triturado voltou para a cidade de São João Nepomuceno/MG, onde foi inserido na produção do tijolo. Ao ser finalizado o protótipo, a peça foi testada e os resultados foram levados para discussão com professores da faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), bem como para discussão com engenheiros da cidade.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento de nosso projeto de inovação, usamos como ferramentas: Canva, Excell, PowerPoint, Word para a criação das apresentações e do projeto escrito; Lumia, Skech-up para a modelagem 3D da Core Tower; furadeira, serra tico-tico, chave de fenda para a montagem do stand; moisture meter (termômetro), prensa hidráulica para testes do tijolo; e o aplicativo Trello para organização do tempo e das tarefas.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Uma dificuldade enfrentada por nossa equipe foi o gerenciamento de tempo perante a demanda de testes necessários para comprovar a viabilidade do nosso projeto. Mediante isso, foi preciso o uso de ferramentas de organização: o aplicativo Trello, a divisão de tarefas entre os membros da equipe, pelo critério da proximidade particular de cada membro com suas respectivas áreas de conhecimento, em função da otimização do tempo, bem como a criação de cronogramas que alinharam nossas pesquisas com profissionais, até passarmos para a fabricação do protótipo, em parceria com uma empresa de construção de nossa região, que adicionou ao traçado de concreto as fibras de jeans, antes trituradas em duas máquinas: moinho de tecido e tesourinha, em Cataguases/MG. Com os blocos finalizados, eles foram submetidos a teste de tensão e potencial acústico e térmico, oferecidos pela UFJF, e foram aprovados.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Ao longo dos treinos, uma das dificuldades relatadas pela equipe foi a oratória dos membros durante as apresentações. A fim de desenvolver e aprimorar nossa comunicação nas diversas situações, procuramos a orientação de especialistas por meio de palestras e visitas presenciais. Para ajudar na organização das atividades, usamos como método de gerenciamento ágil o SCRUMP e o aplicativo Trello.

NOME DA EQUIPE: DESTEMIDOS

E-mail para contato: destemidos.sesi.jrf@gmail.com

Nome dos componentes:

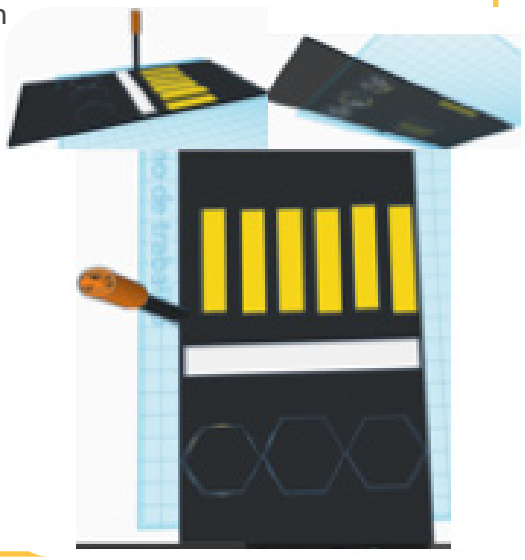
- Anderson Queiroz Barbosa Costa
- David Henrique Pereira da Silva
- Julio Cesar Veloso Farias
- Marcos Lima da Cunha
- Maria Vitória Alvino Pereira

Técnico: Fernanda de Sousa Sales Mendes

Técnico suplente: Cláudio Alberto de Sousa Bezerra

Escola: Escola SESI Prata

Cidade/UF: Campina Grande/PB



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos diminuir a taxa de iluminação, utilizando as placas de energia cinética de forma que fosse benéfica para a sociedade?

Processo de construção da solução para o problema:

O nosso projeto ancora-se no modelo bibliográfico para aplicar placas produtoras de energia nas rodovias com grande fluxo de veículos de pequeno ou grande porte, relacionando com o método Bird Street, que é uma tecnologia voltada para a sociedade, ela seria implantada depois da linha de retenção, tendo o seu diâmetro de 0,60 m x 0,45 m, em um total de 0,27m², para que se realize a sua função de capitar energia cinética, armazena-se essa energia em uma bateria, para depois distribuí-la aos postes de LED e semáforo. Depois de várias conversas com nossos mentores e técnicos, observamos que podíamos utilizar a energia gerada por essa placa em postes de LED que iluminam as faixas de pedestre e em semáforos que diminuiria a taxa de iluminação pública e, em casos de apagões, os dispositivos continuariam funcionando.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Durante a realização do nosso trabalho, assumimos o desafio de melhorar um sistema de placas que gere energia ao ser colocada uma pressão sobre ele. Diante do compartilhamento feito, tivemos algumas sugestões. Alexandra (gestora de Educação Básica) teve a ideia de fazer um Google Formulário com o objetivo de compartilhar o nosso projeto com várias comunidades. Ao iniciar o questionário com uma apresentação da nossa equipe e

uma introdução, tivemos a participação e o compartilhamento de engenheiro elétrico, STTP, gestores, técnicos, nossos orientadores, uma equipe de robótica e professores da nossa escola das disciplinas Matemática, Redação, Laboratório de Iniciação Científica (LIC), Educação Física, Geografia e Física. Essas pessoas nos auxiliaram, orientaram para executar o projeto da melhor forma. Com isso, aplicamos nossa inovação à placa já existente.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Tivemos a ideia de desenvolver o conceito de nosso protótipo em Lego. Nós pensamos em um sistema de Polias, com as ligas de Lego, tentando reproduzir o mesmo sistema de uma máquina de costurar antiga, utilizando, também, um motor presente na maleta Lego Education, tendo a conversão da energia mecânica em elétrica com a ajuda de um pedal também feito de Lego, mas melhoramos o protótipo utilizando piezoelétricos, LED, caixa de acrílico, arduino, resistor, capacitor, peças Legos e ferramenta Tinkercad.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Nossa equipe queria a utilização dessa tecnologia que usa a energia cinética. Já que a produção depende da interação dos corpos, tivemos várias ideias e optamos por placas de energia cinética. Nós passamos por dois projetos anteriores a essa placa. O primeiro era um ônibus movido à energia cinética. Nas suas rodas, há um equipamento de armazenamento de energia cinética conforme as rodas giram. Depois de um tempo, vimos que essa ideia tinha falhas, a principal era que nossas modificações não trariam muitos benefícios, o que nos fez pensar em uma nova inovação direta a outro projeto ou uma criação. O terceiro projeto e atual é das placas que funcionam com energia cinética – nós tivemos essa ideia quando pensamos em como aproveitar a energia cinética que é feita quando pisamos no chão para gerar energia elétrica e energizar algo, como uma loja, por exemplo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Esse projeto começou grande, mas observamos que não seria economicamente viável, pois a forma em que pensamos não supriria seu custo de implantação. Então, decidimos mudar para algo menor, que era energizar um poste ou semáforo. Essa forma estava bem fixa, mas, com instruções de um dos nossos técnicos, nós decidimos mudar de novo, dessa vez para um objetivo maior, energizar uma cidade em caso de estiagem, em que a conta de energia assume uma tarifa vermelha que é descontada com R$ 4,00 a mais a cada 100 kW/h, nós queríamos com essa ideia equipar todas as placas na cidade para suprir a energia que as usinas hidrelétricas usavam a mais, esse projeto ficou bem fixo e não parecia que ia ser mudado tão cedo, e não foi.

NOME DA EQUIPE: DISCOVERY TALENTS

E-mail para contato: thadeu.miqueletto@escola.pr.gov.br

Nomes dos componentes:

- Allan Rodrigo Remedi Amantino
- Gustavo Rocha
- João Vitor Silva Gomes
- João Vitor do Carmo Amaral
- Marjory Graziela Bogler
- Medlin Yasmim Pilato

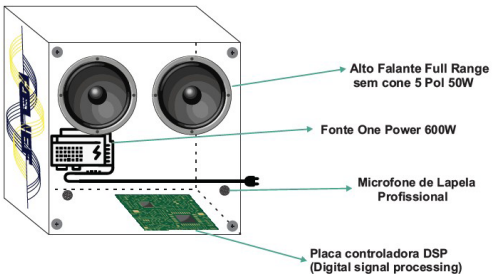
Técnico: Maria Laura Pereira Miqueletto

Técnico suplente: Thadeu Angelo Miqueletto

Escola: Colégio Estadual Padre Cláudio Morelli

Cidade/UF: Curitiba/PR

Desenho esquemático - RELIEF



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Segundo a World Health Organization (WH0), a poluição sonora é um problema grave que desencadeia reações de estresse, distúrbios de sono, doenças cardiovasculares e déficit cognitivo. A poluição sonora também é motivo de conflitos entre a população, sendo um problema abordado no artigo 54 da Lei nº 9.605/1998 e enquadrado como crime ambiental no Brasil. Logo, nossa pergunta foi: Como reduzir os níveis de poluição sonora em espaços de uso comum?

Processo de construção da solução para o problema:

Visitas ao Laboratório de Automação e Sistemas de Controle (Lasc) mostram um grande índice de ruídos a partir de máquinas e equipamentos. Esses dados do laboratório foram obtidos pelos integrantes da equipe Discovery Talents. Vale ressaltar que soluções existentes, como as de Muzo e Quiet Kennel, indicam que é possível a inversão de frequência das ondas. Com a análise em catálogos de microfones e emissores sonoros disponíveis no mercado, criou-se um protótipo virtual no programa Reaper. Os resultados da análise comprovam a quebra de ondas sonoras com o projeto de inovação, pois há uma quebra constante e o ambiente de teste tornou-se apto para qualquer atividade que necessite de silêncio. O protótipo é possível de registro intelectual por patente que, protege os aspectos funcionais, técnicos ou tecnológicos de um objeto e, também, é possível destacar os direitos autorais dele, incluindo fotografias e um artigo científico.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A pesquisa iniciou-se com uma conversa com o Alexandre Baderneiro, físico pela UTFPR, que validou o projeto como viável, pois foi baseado no princípio físico de interferência destrutiva de ondas. O engenheiro mecatrônico da UTFPR, Carlos Henrique da Silva, comunicou-nos o interesse na aplicação do projeto no LASC, que se tornou o nosso ambiente-alvo de estudo. Com a análise das fontes de ruído do laboratório, conseguimos identificar a naturalidade da onda, ou seja, as máquinas de trabalho automotivo. As principais fontes de pesquisa foram documentos da WHO, do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep) e do Ministério Público. Ao terminar o protótipo, a física Carolina Benik afirmou que o projeto funcionaria no local proposto para aplicação, pois consiste em um ambiente fechado.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para um controle de resolução do projeto, foram descritos relatórios semanais com as questões a serem melhoradas e abordadas na equipe. O esboço do protótipo foi feito no SolidWorks com o desenho apresentando cada passo, especificando a disposição dos componentes e o macrodimensionamento. Os testes e as simulações foram feitos no programa Reaper. Para a produção física da solução, fazem-se necessários dois alto-falantes Full Range 5 Pol 50W (dimensões 16,5 cm x 5,5 cm) e dois microfones de lapela profissional (diâmetro de 3 cm), localizados na parte frontal e posterior. Internamente, uma placa controladora com Digital Signal Processing (DSP) e cabos para as conexões. A estrutura é feita com MDF 15 mm, cortado em uma empresa especializada e 20 parafusos, fixados com parafusadeira. O sistema elétrico é alimentado por uma fonte onepower MP600W3-l e por tomada elétrica.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante as pesquisas e desenvolvimento da solução, a maior dificuldade foi ausência de recursos financeiros para amparar os custos de implementação do protótipo (microfone, alto-falante, placa controladora, entre outros). Outro desafio encontrado na equipe é o local de treino que é apto para o desenvolvimento teórico, mas não é adaptado para testes práticos (computadores, instrumentos de medição e equipamentos de prototipagem). Além dos demais problemas, um teste de controle de ondas foi executado com duas caixas de som distintas, uma propagando determinado ruído e a outra com o mesmo ruído, mas em antifase. O funcionamento do teste teve resultados relevantes por curto período. Por fim, a insuficiência de capital para locomoção entre laboratórios e ambientes de pesquisa dificultou uma pesquisa de campo concreta, com mais testes e validações.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Um dos problemas recorrentes durante o nosso processo de desenvolvimento do projeto Relief foram os testes, aplicando a pesquisa teórica para a viabilidade do projeto. Para solucionar o problema do atraso de tempo, o projeto foi aplicado em um recurso digital – Reaper, software de gravação e mixagem de áudio –, permitindo um teste virtual e mantendo uma interferência constante. Depois, a equipe encontrou o artigo **Desenvolvimento de um sistema de controle ativo de ruído de baixo custo**, da engenheira mecânica Geisa Arruda Zuffi. Após as análises, será criada uma parede de buzzers controladas por uma placa controladora, arduino, obtendo o controle de tempo, velocidade, frequência e intensidade das ondas em um software de programação C++.

NOME DA EQUIPE: ELEV3R

E-mail para contato: roboticteamelev3r@gmail.com

Nomes dos componentes:

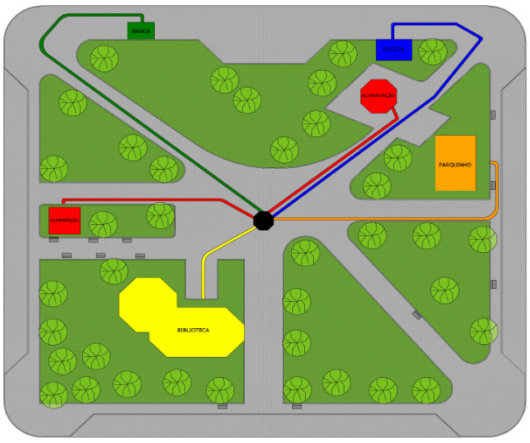
- Alice Gimenez Bagano
- Artur da Silva Bilhalva
- Daniela Leite Nascimento
- Joseph Fantin Valadão
- Lívia Damião Vieira
- Natália Krissyan Fabre

Técnico: Silvio Luiz Vichroski

Técnico suplente: Lorinés Cezne

Escola: SESI Centro Educacional Isolina Ruttmann

Cidade/UF: Vilhena/RO



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema identificado pela nossa equipe foi a falta de instrumentos de orientação para autistas em praças públicas. Como podemos melhorar a orientação de pessoas com autismo em praças públicas?

Processo de construção da solução para o problema:

O processo utilizado para construir a solução do problema identificado foi baseado na nossa metodologia científica. Inicialmente conversamos com um terapeuta ocupacional que nos auxiliou a aprimorar o projeto, com o objetivo de atingir uma parcela maior de pessoas com autismo, visto que possuem níveis diferentes. Realizamos medições na praça municipal, elaboramos um esboço da placa de orientação no Microsoft Word e conversamos com arquitetos e urbanistas para definir o tipo de tinta, largura da faixa e a planilha de custos. Posteriormente, tiramos fotos dos locais da praça onde as faixas levam para usar a placa de orientação, criamos um protótipo do aplicativo usando o APP Inventor e o QrCode Generator para elaborar o protótipo do QrCode.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do nosso projeto são todos aqueles que estão dentro do Transtorno do Espectro Autista. Durante as pesquisas, conversamos com vários profissionais, citamos alguns deles: Gabriele Even Santos Rocha (fonoaudióloga), Flávio Henrique de Melo (juiz de Direito), Janaína Sampaio (terapeuta cognitiva comportamental), Silvia Thomas

(psicopedagoga). Tivemos apoio das empresas Atacadão, Associação de Pais e Amigos dos Autistas de Vilhena (Amavi) e da Câmara de Vereadores para a implementação do projeto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Foi utilizado o programa SketchUp para a elaboração do modelo 3D e da planta baixa (aplicada na confecção da maquete), APP Inventor para o protótipo do aplicativo, Microsoft Word para o protótipo da placa de orientação e o QrCode Generator para desenvolver o protótipo do QrCode.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

No início das pesquisas relacionadas ao TEA, nos deparamos com a carência de fontes de informações confiáveis sobre esse tema em nossa região, a falta de profissionais que sejam capacitados na área e que atendam à população que está dentro do espectro. Além disso, uma das maiores dificuldades enfrentadas foi conseguir atingir um maior público-alvo com a nossa solução, visto que o projeto desenvolvido por nossa equipe visa atender a uma parcela da população que possui características bem específicas. Já na gestão de tempo da equipe para aprimorar o projeto, tivemos como contratempos o treinamento nas férias escolares, período em que alguns integrantes da equipe tiveram de viajar.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar tais empecilhos, buscamos entrar em contato com profissionais a fim de encontrar fontes confiáveis sobre o tema, comparecemos a duas palestras sobre o TEA e conversamos com pessoas experientes na área e que vivenciam diariamente o esse problema. Para atingir maior parcela dessa população com a nossa solução, entramos em contato com um terapeuta ocupacional que nos auxiliou a entender melhor como as pessoas que estão dentro do espectro iriam reagir ao nosso projeto. Para a gestão de tempo, realizamos videoconferências entre os integrantes e fizemos reuniões a cada treino, com o objetivo de repassar tudo que havia sido feito.

NOME DA EQUIPE: EQUIPE CONECTADOS

E-mail para contato: nidiane.martins@sesirs.org.br

Nomes dos componentes:

- Brenda Almeida da Silva
- Emily Bianca Marschner Mulligan
- Gabrio Henrique Hessler
- Julien Ellen Marschner Mulligan
- Letícia Cardoso da Silva
- Pablo Henrique Dias da Cruz

Técnico: Nidiane Montanha Martins

Técnico suplente: Patrícia Prates de Quadros Duart

Escola: SESI Campo Bom

Cidade/UF: Campo Bom/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

As mudanças climáticas e o aumento de temperatura nas cidades obrigam a população a usar constantemente ar-condicionado e ventilador. Consequentemente, há um consumo maior de energia e um aumento nos valores da conta de luz. Sendo assim, de que maneira seria possível diminuir o valor da conta de luz, utilizando-se de um recurso do qual dispomos em nossa cidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Campo Bom/RS, local de residência dos integrantes da equipe de robótica, está dentro dos altos índices de aumento de temperatura, podendo chegar a 39 ^{o}C no pico do verão, sendo considerada uma das cidades mais quentes do estado do RS. Com essa característica, a população da cidade enfrenta não apenas a elevação da sensação térmica, como também paga mais caro pela conta de luz, que chega a aumentar aproximadamente 50% nesse período. Vivenciando esse problema, a equipe desenvolveu um sistema auxiliar de produção de energia no intuito de diminuir o valor da conta de energia. O protótipo Conect Exaust Summer é um sistema instalado no sótão das casas para gerar energia por meio de um exaustor, o sistema será iniciado pelo calor, causando movimento e gerando energia complementar para as residências. O protótipo foi criado em sala de aula, com o auxílio de profissionais da área.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Para a execução do projeto, a equipe entrou em contato com diferentes profissionais, como o técnico em eletricidade Robson Michel Lenhart, realizou-se uma videoconferência com a engenheira Miriam Trierveiler e um compartilhamento de ideias com o vereador da cidade Victor Fernando da Silva Souza. Além disso, a ideia de concepção do projeto e o protótipo também foram compartilhados com a comunidade escolar.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para realização do desenvolvimento do projeto de inovação, partiu-se da pesquisa inicial baseada na pergunta orientadora. Em seguida, realizamos busca em diversos sites da área técnica, livros e artigos científicos. Para a construção do protótipo e testagens, utilizamos parafusadeira, parafusos, serra, canos de pvc, bateria, fios elétricos, chaves de fenda, fita adesiva, construções de maquete com material de Lego, lâmpada, exaustor e dínamo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A dificuldade inicial que a equipe enfrentou no desenvolvimento do projeto foi realizar a pesquisa propriamente dita, tendo em vista que alguns conhecimentos específicos da área – como corrente contínua e alternativa para o armazenamento de energia nas baterias – eram complexos para os integrantes. A busca por alguns materiais para a construção do protótipo também implicou dificuldades, pois não era fácil de adquiri-los.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para que fosse possível a busca pelas soluções de problemas encontrados, a equipe contou com o auxílio de uma rede de apoio, como técnicos eletricistas, engenheiros que se dispuseram a auxiliar nesta construção, além de uma estrutura de profissionais do SESI no qual a equipe está trabalhando.

NOME DA EQUIPE: EQUIPE MAORI

E-mail para contato: maoriequipe@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Alessandra Dantas
- Gabriel Silvestre
- Guilherme Ferreira
- Hamilton Costa
- Lorena Regis
- Marcus Nascimento
- Maria Beatriz Batista
- Ryan Arrais
- Williane Rocha

Técnico: Bruno de Carvalho Ribeiro Bastos

Técnico suplente: Jackson Amorim de Goes

Escola: Djalma Pessoa

Cidade/UF: Salvador/BA

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Qual a melhor forma de minimizar a sensação térmica dos pontos de ônibus, tendo conhecimento que as atuais estruturas utilizam materiais que são condutores de calor?

Processo de construção da solução para o problema:

A partir de várias ideias, em que dialogamos a respeito das problemáticas da cidade e da vivência do problema por alguns membros da equipe, percebemos que o aumento da sensação térmica nos abrigos dos pontos de ônibus é um grande problema de desconforto para os usuários do transporte público. Depois disso, analisamos a construção dos pontos de ônibus na sua estrutura e composição, estudando o formato de tetos que possam diminuir as altas sensações térmicas geradas pela incidência dos raios solares sob o ponto. Em seguida, propomos a utilização do mesocarpo fibroso do coco nucifera (*L. Var. Nana*) e do isopor, pois são materiais de isolamento térmico. Para o processo de prototipagem, esses materiais foram misturados com a cola branca, para dar liga. Envolvemos esse material com hidroxiapatita e esmalte orgânico, o que deixaria o telhado resistente, impermeável e bloqueando a irradiação solar. Para o planejamento, utilizamos os aplicativos Trello e Kanban.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Com as pesquisas realizadas no projeto de inovação, direcionamos as ações para usuários de transporte público, que aguardam nos abrigos de pontos de ônibus, em Salvador/BA. Entramos em contato com profissionais de arquitetura e urbanismo, sociólogos, geógrafos, biólogos, físicos, químicos e engenheiros mecânicos e de matérias, além da empresa JCDecaux (líder em out of home) e secretarias/diretorias, tais como Secretaria de Infraestrutura (Seinfra), Secretaria de Mobilidade (Semob) e Diretoria de Transporte (DIT), para nos ajudar na implementação do projeto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para a construção da solução, utilizamos alguns materiais e aplicativos para facilitar nosso processo, tais como: tesouras, liquidificador, estufa, cadinho, pistilo, estilete, pincéis, prensa e fôrma para produção da telha física e termômetro para testes. Modelamos um protótipo virtual utilizando o software Sketchup.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Elaborar o telhado por conta dos materiais de laboratório e nosso deslocamento por conta da distância entre os membros da equipe, já que a metade reside em outra cidade e os alunos têm dificuldades financeiras para custear a locomoção.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Uma das soluções foi a utilização do aplicativo de ligação de vídeo (Discord) e do Trello para delegar as atividades e realizá-las a distância. Para suporte financeiro, realizamos ações para arrecadar recursos.

NOME DA EQUIPE: FALCON NINE TEAM

E-mail para contato: falcon9team@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Aluizio Barbosa da Silva Neto
- Ana Beatriz dos Santos Miranda
- Cauane Vieira Albuquerque
- Kauwane Fidelis de Souza
- Leticia Emanuelly Lima da Silva
- Milena Maria Feitosa Araújo
- Pedro Henrique Mendes Cavalcanti
- Rhanya Cecilia Gomes da Silva
- Vinícius Marcondes Silva Bentzen

Técnico: Lucas Vinícius Sales de Oliveira

Técnico suplente: Ricardo José Lourenço de Araújo

Escola: EREM Escritor José de Alencar

Cidade/UF: Paulista/PE

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Identificamos que existia certa quantidade de energia cinética que podia ser aproveitada na praça de nosso bairro.

Processo de construção da solução para o problema:

Fizemos algumas pesquisas de campo e buscamos especialistas na área para conseguirmos fontes de informações suficientes.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Saímos em busca de respostas da comunidade para saber se haveria a aceitação deles.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Fizemos a primeira prototipagem virtual utilizando o AutoCAD e depois realizamos a criação do protótipo em uma cortadora a laser.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Vimos, no decorrer do tempo, que essa energia deveria ser armazenada em algum local, pois usá-la instantaneamente não seria bom.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Utilizamos pastilhas piezoelétricas para geração de energia.

NOME DA EQUIPE: FÊNIX ROBOTS FURIOUS

E-mail para contato: fenixrobotsfurious22@gmail.com

Nome dos componentes:

- Alison Asher
- Christian Valente
- Felipe Nascimento
- Iris França
- João Pedro Franco
- Kauã Henrique Pereira
- Luiz Henrique de Araújo
- Richard Lhamas
- Victor Loivos

Técnico: Renato Rodrigues Geraldo Filho

Técnico suplente: Claudio dos Santos Veiga

Escola: FIRJAN SESI SENAI São Gonçalo

Cidade/UF: São Gonçalo/RJ

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A pergunta que nos direcionou desde o início foi:

Como diminuir o gasto com energia nas residências e, por consequência, nos comércios e nas indústrias?

Como gerar energia de forma renovável e 100% limpa?

Como transmitir essa energia de forma mais eficiente?

Processo de construção da solução para o problema:

Pesquisamos e encontramos um projeto do estudante Eduardo Moraes Silva, que criou a telha eólica que consiste em um sistema de geração de energia eólica. Foi confeccionado, então, um minigerador eólico que transforma a energia cinética gerada pelo vento em energia elétrica por meio de um campo magnético girante que produz corrente alternada. Essa energia será jogada na rede elétrica das residências e o excedente será transmitido à concessionária de energia que gera créditos para futuro abatimento no valor da conta de luz. Após os testes com o minigerador, pensou-se na utilização de telhas pet que, além de ser um material reciclável, permite a passagem da luz durante o dia, diminuindo, ainda mais, o consumo de energia. Após feedbacks recebidos de engenheiros e técnicos

na apresentação do projeto, surgiu a ideia de fazer uma geração híbrida de energia aproveitando as placas solares que já estão difundidas no mercado e transformá-las em um processo conjunto, que se torna mais eficiente para produção em alta escala, viabilizando o atendimento às indústrias – que são as maiores consumidoras de energia. Ao realizarmos testes na fase prototipal, concluímos que é possível utilizar redes independentes para geração de energia solar e eólica ou a mesma rede para a geração em conjunto – que se torna um sistema ainda mais vantajoso e inteligente quando aplicado a circuitos fechados de condomínios, shoppings, parques industriais etc. O processo de transmissão de energia sem fio foi testado por meio de uma bobina de indução magnética que consegue transmitir a energia sem a utilização de fios para distâncias reduzidas, que pode ser aplicado em casas, indústrias onde a utilização de fios traz riscos ou, até mesmo, em ruas, necessitando de um investimento para a criação de um circuito integrado de compartilhamento de energia sem fio.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Discutimos o projeto com engenheiros, arquitetos, técnicos do SENAI. Também conversamos com Miguel Sena (diretor da empresa SENNA SOL) e Filipe Novis (diretor da empresa INOVA SUN) para saber se seria irretorquível a utilização da energia solar no nosso projeto. Após essa reunião, concluímos que seria possível utilizar o sistema on grid para a produção em conjunto da energia solar e eólica. A partir disso, levamos o projeto à empresa Medral que presta serviços de manutenção e ampliação da rede de distribuição elétrica em São Gonçalo, onde verificamos a aplicabilidade do projeto. A proposta foi levada também para comunidades carentes de São Gonçalo onde tivemos a oportunidade de apresentar a proposta e seus benefícios para Associação Espaço Pequeno Cidadão (Aepec) e desenvolvemos uma oficina de robótica, mostrando os processos para a implementação do projeto nas residências.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para iniciar o projeto de prototipagem, fomos a FabLab e utilizamos as seguintes ferramentas:

- Lixa.
- Tinta.
- Cola quente.
- Jumper (componente de arduino).
- Multímetros, para poder medir a carga da placa solar e para ver se ela estava funcionando corretamente.
- Maquete de uma casa (MDF), onde seria feito o descarte e reformas para utilização em nosso projeto.

- Dois minigeradores eólicos que foram confeccionados e acoplados a uma telha pet e integrados ao circuito elétrico da placa fotovoltaica.
- Para finalizar, foram feitos testes para verificar a eficiência na transmissão de energia por indução eletrodinâmica e eletromagnética. Observamos que o melhor rendimento é por transmissão eletromagnética.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

As dificuldades encontradas estão direcionadas à escolha dos possíveis meios de geração, como gerar energia 100% limpa e torná-la acessível para a sociedade. Ressalta-se que o foco principal foi encontrar formas de implementar o projeto com o menor custo possível. A partir disso, verificamos que, além da telha eólica, seria possível fazer o agrupamento com as placas fotovoltaicas, pois os custos seriam maiores, porém a produção de energia e os benefícios para os setores industriais e do comércio se tornariam extremamente abrangentes, democratizando o uso dessa forma de gerar energia elétrica. Outra dificuldade encontrada foi a medição de corrente e tensão que foram gerados pela placa fotovoltaica e pelo minigerador eólico, assim como o processo de transmissão por indução magnética.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para as dificuldades técnicas de medição, tivemos o suporte de engenheiros do SENAI para criar um sistema seguro de transmissão conjunta e o auxílio de técnicos na área de instalações elétricas para a medição de corrente e voltagem gerada pelo minigerador/placa fotovoltaica. Para a dificuldade da transmissão por indução eletromagnética, utilizamos aparelhos específicos, como multímetro e alicate amperímetro. Tivemos, também, a necessidade de levar os valores medidos para análise a partir de cálculos específicos na área de eletricidade com a ajuda de professores de Matemática e Física do SESI para resolução dos cálculos e fundamentação teórica.

NOME DA EQUIPE: FRANCODROID

E-mail para contato: francodroid@liceufranco.g12.br

Nomes dos componentes:

- Ana Clara Teixeira
- Daniel Gudin
- Gabriel Florencio
- Giulia Orlandi
- Helena Marques
- Maria Antônia Picanço
- Sophia Dahmouche

Técnico: Rosangela Dell Armi Baeta Nezi

Técnico suplente: Karolina Abrantes da Cunha

Escola: Liceu Franco-Brasileiro

Cidade/UF: Rio de Janeiro/RJ

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Investigamos o cotidiano dos deficientes visuais para entender suas dificuldades e necessidades. Conversando com eles, descobrimos que um dos maiores problemas enfrentados era o uso dos transportes públicos, como o ônibus. Isso porque eles não sabem quando o ônibus está passando, nem quando fazer sinal, o que fere a sua autonomia e dignidade. Então nossa pergunta orientadora é: Como facilitar o deslocamento dos deficientes visuais via ônibus em nossa cidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Pensando em resolver o problema levantado pela pergunta orientadora, desenvolvemos o Sistema Inteligente de Mobilidade (SIM). Esse sistema é composto por duas partes: um programa que orienta o deficiente visual em todas as etapas de seu deslocamento, com funcionalidades que os próprios cegos nos informaram que os serviços existentes não possuem, e a segunda parte, que é um dispositivo formado por um aparelho equipado com uma bússola. Esse aparelho possui a vantagem de permitir ao usuário interagir com o celular de forma confortável e intuitiva enquanto mantém livre pelo menos uma de suas mãos – visto que a outra costuma ficar ocupada com a bengala-guia. O processo de construção de solução ocorreu ao observar as dificuldades vivenciadas pelos cegos. Com isso, pudemos restringir o espaço de busca até chegar ao modelo atual, que leva em consideração custo, conforto e usabilidade. A primeira versão do SIM já foi finalizada e

está em fase de teste. Nosso sistema é inovador, uma vez que foi desenvolvido a partir das demandas dos próprios cegos, podendo ser patenteado e registrado intelectualmente.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do SIM são justamente os deficientes visuais. Para desenvolver o nosso sistema, consultamos especialistas e visitamos os cegos do Instituto Benjamin Constant, para entendermos melhor as demandas do nosso público-alvo. Fizemos os testes da primeira versão da nossa solução, conseguimos entender um pouco melhor os pontos que precisávamos aprimorar nas próximas versões. Atualmente, continuamos nesse processo de testes e aperfeiçoamento da solução, para atingirmos o ideal de qualidade estabelecido, o que seria validado por um teste por um deficiente visual em completa autonomia.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para tirarmos o SIM do papel, fizemos o uso de algumas ferramentas. No que diz respeito à parte do software, ele foi desenvolvido no Android Studio com o auxílio de algumas bibliotecas e o Application Programming Interface (API) que permite sua integração com serviços, como Google Maps, bem como os dados disponibilizados pela prefeitura do Rio de Janeiro por meio da plataforma DataRio. No que diz respeito ao hardware, um software de Computer Aided Design (CAD) foi utilizado, além da impressora 3D para prototipagem e um software de concepção de placas eletrônicas para a integração dos componentes.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Tivemos algumas dificuldades ao longo de nosso projeto. A primeira delas foi a lógica complexa que precisaríamos usar para desenvolver nosso programa. Nem mesmo nossos melhores programadores já tinham trabalhado em um projeto tão amplo. Além disso, tivemos que nos adaptar aos componentes disponíveis de pronta entrega, de modo a conseguir viabilizar um protótipo funcional ao longo da temporada, o que acabou se mostrando uma dificuldade do ponto de vista de peso, volume, conforto, autonomia e custo. Por fim, outra dificuldade não foi em relação ao desenvolvimento da solução, mas sim da compreensão do problema. Nenhum de nós é deficiente visual, logo, não tínhamos muita noção do nível de dificuldade que os deficientes passavam para se deslocar na cidade, e nem como aquilo afetava sua autoestima, foi necessário um exercício de empatia muito grande para imergir, de fato, nas dores de nosso público-alvo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

As dificuldades técnicas conseguiram ser superadas por meio de muito estudo e muita pesquisa dos integrantes. Os especialistas que visitamos também deram orientações bem esclarecedoras para o nosso projeto, de forma que conseguimos desenvolver uma ferramenta para fazer nosso aparelho. Quanto a fatores como peso, volume, conforto,

autonomia e custo, nós revisitamos as nossas escolhas e alteramos algumas para que elas se tornassem viáveis com os componentes que tínhamos à disposição. Isso acabou, de certa maneira, sendo proveitoso, visto que nos permitiu aprender a melhor gerir o balanço entre os diversos fatores do projeto que representam restrições e também para ajudar na compreensão do problema e para reunirmos informações sobre as dificuldades que eles enfrentavam no dia a dia. Mas isso não foi suficiente para imergir totalmente no problema. Por isso, decidimos colocar nossa empatia e imaginação em prática por meio de um experimento. Vendamos os membros da equipe, retirando deles a possibilidade de enxergar por uma tarde. Foi uma experiência muito agregadora, pois conseguimos vivenciar as dificuldades dos cegos e passamos a compreender melhor a gravidade do problema e a urgência por um auxílio a essa classe social que, por muitas vezes, é esquecida.

NOME DA EQUIPE: GAVIÕES ELÉTRICOS

E-mail para contato: gavioeseletricos@gmail.com; giselesilva@rn.sesi.org.br

Nomes dos componentes:

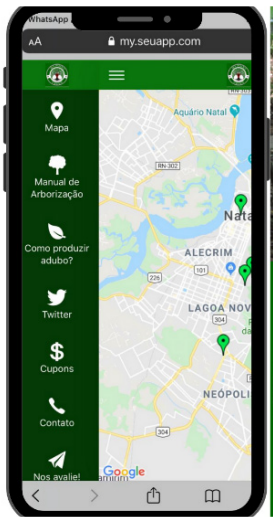
- Ana Clara Gomes Xavier
- Jéssica Carolyne dos Santos Araújo
- Jhonatan Karl Victor Oliveira de Farias
- Marialice de Assis Gomes
- Poliana Vitória Batista de Miranda

Técnica: Gisele Ricelly da Silva

Técnica suplente: Maria Auxiliadora Peregrino de Oliveira

Escola: SESI Escola Natal

Cidade/UF: Natal/RN



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Problema: A falta de áreas verdes ou a manutenção das existentes nas cidades.

Por que os espaços disponíveis para áreas verdes não são usados e por que muitas áreas verdes existentes encontram-se sem cuidados e manutenção?

Processo de construção da solução para o problema:

O projeto nasceu de uma reunião em que a equipe colocou vários problemas nas áreas urbanas. Em um momento, uma integrante falou o quanto era ruim passar um tempo no Alecrim (bairro da nossa cidade), pois saía de lá sempre se sentindo mal. Ao pesquisar, percebemos que há lugares onde a falta de áreas verdes causa diversos desconfortos, até mesmo problemas de saúde. Fomos na Sensur (secretaria responsável pela criação e manutenção de áreas verdes nas cidades) e levantamos os motivos que fragilizam esse trabalho: a alta demanda com outras atividades e a grande dificuldade de manter pontos de irrigação. Assim nasceu o My Point Green (MPG), unindo a tecnologia, a cidadania e a qualidade de vida, os cidadãos são estimulados a criarem e manterem áreas verdes, com o apoio da plataforma MPG, onde tem orientações quanto ao manejo dessas áreas, mediação para ganhar mudas etc. A plataforma foi criada por nós. O MPG é passível de registro juntos aos órgãos competentes.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do projeto é qualquer cidadão maior de 18 anos de idade que se disponibilize voluntariamente a criar uma área verde em espaço público e/ou ajudar na manutenção de alguma área existente. Compartilhamos o projeto com os órgãos que, direta ou indiretamente, influenciam nesse processo (Emparn, Inpe, Sensur) e também com outros profissionais (arquiteto, paisagista, bióloga, geógrafo, engenheiro ambiental, engenheiro civil, meteorologista). Descobrimos que há sistemas de doação de mudas por órgãos e parques urbanos. Fizemos um levantamento junto à comunidade geral, por meio de aplicação de questionário em locais específicos, Google Forms e no Parque das Dunas (local de reserva da Mata Atlântica) frequentado pela população. Os resultados mostram que a população apoia o projeto, gosta da proposta, e já temos vários pré-cadastramentos. Com o objetivo de disseminar a ideia, entramos em contato com equipes de robótica de várias partes do Brasil e do mundo, que também se propuseram a aplicar o MPG nas suas regiões.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para levantamento de diagnóstico sobre a possibilidade de participação da população, usamos questionário impresso, enquete no Google Forms, fichas de pré-cadastramento impressas. Para elaboração da plataforma MPG, usamos o site Seuapp e o Canva para criação de layouts. Para caracterização do projeto, usamos camisetas e pulseiras. As mudas são disponibilizadas por unidades e órgãos que as distribuem gratuitamente.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Como se trata de aplicação em espaço público, dependendo do local, existem os processos burocráticos municipais para liberação de aplicação do MPG. Código QR para acesso do MPG:

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A parceria junto a Sensur facilitará os processos burocrático; o projeto foi apresentado ao órgão e muito bem aceito. Pretendemos fazer melhorias na plataforma do MPG e acrescentar alguns feedbacks positivos (ganho de camiseta, descontos municipais) para o cidadão que tiver mais proatividade no seu MPG.

NOME DA EQUIPE: I ROBOT

E-mail para contato: irobotccti@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ereu Santana Cardoso
- Reldson de Souza Pinho Junior
- Luciano Sampaio de Moraes
- Junior João Henrique Teodoro Dias
- João Vitor Ribeiro Flauzino
- Hugo Dos Santos Alves
- Karinny Vitória Feijó Deeke
- Sophie Lucy Nascimento Tejkowski Matteus
- Rafael Andrade Giordani
- Lucas Gabriel Costa Sampaio

Técnico: Keila Silva da Costa

Técnico suplente: Bruno Reis

Escola: Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação (CCTI)

Cidade/UF: Boa Vista/RR

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Brincar são os primeiros passos para uma cidade inteligente?

A primeiríssima infância é o período que abrange da gestação aos três primeiros anos de vida de uma pessoa. De acordo com as descobertas recentes da neurociência, aponta-se o intervalo em questão como o mais relevante entre os períodos sensíveis do desenvolvimento cerebral. O nosso problema é a falta de adaptação dos playgrounds nas praças públicas de Boa Vista/RR para crianças de até 3 anos de idade.

Processo de construção da solução para o problema:

O desenvolvimento da nossa solução foi com base no artigo 227 da Constituição Federal, que estabelece um projeto de País onde o que está em primeiro lugar é o ser humano, em sua forma mais vulnerável. Com isso, realizamos um processo de desenvolvimento sistemático: selecionamos seminários, artigos, entrevistas e palestras; desenvolvemos reuniões internas e conversas com profissionais da área; e avaliamos o Fórum I Infothon de Boa Vista. O evento foi composto por um seminário sobre a primeira infância que teve participação de prefeita de Boa Vista. Testamos o parque com uma criança da primeira infância. Logo, observamos a dificuldade dela para brincar nos brinquedos existentes na praça. Melhoramos nosso projeto por meio do feedback dos pais e de diversos profissionais

e analisamos a solução por meio da modelagem da praça adaptada feita por meio das plataformas Unity. Resolvemos o problema com a solução de criar um espaço de 20^2 nas praças públicas já existentes, com brinquedos de tamanho até 95 cm.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A equipe I Robot acredita que cidades inteligentes não envolvem apenas tecnologia, é preciso alinhar o crescimento econômico, dando eficiência ao processo de gestão. Com isso, melhora-se a qualidade de vida para sua comunidade. Selecionamos o público-alvo por meio de seminários, leitura de artigos, entrevistas com grandes profissionais e palestras, além de uma visita ao Projeto Família, que objetiva cuidar da primeira infância. Diante de toda essa gama de pesquisa, fizemos visitas às praças e aos espaços públicos onde pudemos perceber que as crianças de até 3 anos de idade têm dificuldades de brincar nos brinquedos já existentes nas praças por causa do tamanho deles. Convidamos uma criança de 2 anos acompanhada de sua mãe para fazermos um teste mais minucioso. Logo, confirmamos a dificuldade dela para brincar nos brinquedos do parque. Em decorrência disso, fizemos um evento com diversas mães com filhos nessa faixa etária (primeiríssima infância) para analisar a nossa solução e verificar o resultado por meio de um simulador criado por um dos nossos integrantes que permite a visualização da nossa solução.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Impressora, lápis, canetas, papel A4, papel 40, lápis de cor, hidrocor, celulares para fotos e gravações. Utilizamos a plataforma Unity, que é um motor de jogo proprietário criado pela Unity Technologies, para criarmos o simulador e, assim, analisar o resultado da solução adaptada, além de óculos de realidade virtual e celulares para que os usuários consigam analisar, utilizando essa tecnologia tanto em realidade aumentada quanto por meio do uso do celular.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Nossa maior dificuldade é por morar em Roraima, Norte do País, onde as possibilidades de grandes pesquisas são pequenas, e profissionais não gostam muito de ser entrevistado e não há nenhum lugar onde possamos encontrar especialistas e pesquisadores na área que escolhemos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para resolvermos esse problema, nos inscrevemos em palestras on-line, seminários, simpósio, fizemos cursos, lemos mais de 100 artigos e disparamos diversos e-mails para grandes profissionais e escritores de livros sobre cidades inteligentes, nos cadastramos no Linkedin e encaminhamos mensagens para inúmeros profissionais solicitando respostas e convidando para entrevista e perguntando se podiam responder algumas perguntas do nosso projeto. Essa para nós foi a melhor solução, pois tivermos respostas de profissionais que jamais imaginaríamos que nos responderia. Estamos satisfeitos.

NOME DA EQUIPE: IMMORTALIS

E-mail para contato: renato.zandrini@sistemafiep.org.br

Nomes dos componentes:

- Clara Amadeu Afonso Pinto
- Eduardo Yuzo Yoshida
- Fabricio de Araujo Rodrigues Martins
- Ian Luiz Pires
- Igor Patsko Gonçalves
- Kauã Cabral de Souza
- Luiz Filipe Barbosa Hercules
- Matheus Cavaminami Lugle
- Nicolly Ferreira Souza
- Rebecca Souza Bastos

Técnico: Renato Augusto Zandrini

Técnico Suplente: Wesley Olivatto Rodrigues

Escola: Colégio SESI Internacional

Cidade/UF: Londrina/PR

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como minimizar a poluição sonora e o gasto de energia por meio de isolamento térmico/acústico?

Processo de construção da solução para o problema:

A ideia surgiu em decorrência do problema de isolamento acústico enfrentado por membros da equipe que residem em apartamentos. No processo de construção do modelo, foi notado que ele poderia ser utilizado também para isolamento térmico. Esse isolamento térmico/acústico consiste em uma placa de bambu que fica entre duas placas de drywall, essa placa de bambu dificulta a passagem de ondas sonoras, bem como a transferência de energia térmica entre os diferentes meios.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O isolamento térmico/acústico abrange todas as faixas etárias. Para o processo de pesquisa sobre a viabilidade do projeto, foram consultados alguns profissionais, entre eles um engenheiro civil, um engenheiro agrônomo e um arquiteto. O contato feito com a arquiteta internacional foi o mais produtivo para a equipe, já que ela havia ganhado premiações de alta referência sobre construção de casas sustentáveis tendo como matéria-prima o bambu tratado.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Foram utilizados serra e facão para cortar o bambu e cola quente para posterior fabricação da placa. Para fixar a placa de bambu no drywall, foram também utilizados parafusos.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A maior dificuldade da equipe foi a comunicação com construtoras que utilizaram drywall, pois a equipe necessitava apenas de uma pequena placa enquanto a construtora queria instalar uma parede completa. A obtenção do bambu também foi complicada, pois ele material é muito resistente ao corte. Além disso, como a equipe estuda em um colégio integral, foi complicado encontrar horários sem afetar as atividades comuns do colégio.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A solução para a construtora foi uma visita técnica para melhor explicar a necessidade da equipe. Com relação ao bambu, tivemos de ter novos materiais para adequá-lo ao nosso objetivo. Já em relação aos horários da equipe, criamos uma planilha diária para, assim, organizar melhor as tarefas.

NOME DA EQUIPE: INFINITY LEGO

E-mail para contato: infinitylego@gmail.com

Nome dos componentes:

- Eduardo Tupinambá Ferreira
- Ian Magnani Freire Alves
- João Guilherme Rocha Santos Pinto
- Maria Antonia de Paiva Villa-Forte Machado
- Pietro Bernadello Gomes
- Rafael Sanches Borges da Silva

Técnico: Guilherme Nascimento da Cruz

Técnico suplente: Érida Aparecida Braga Pereira

Escola: FIRJAN SESI

Cidade/UF: Resende/RJ

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Na cidade de Resende, onde há vários patrimônios históricos, existem adaptações para deficientes motores no espaço urbano?

Processo de construção da solução para o problema:

A solução foi desenvolvida por meio de debates entre os membros da equipe quanto ao tema de cidades inteligentes. Primeiro, pensamos em qual seria nossa problemática e objetivos, para depois definirmos qual seria nossa proposta. Em grupo, listamos diversos problemas das cidades atuais e fizemos uma votação para definir qual dos problemas listados seria o mais crítico, além de também termos consultado alunos de nossa escola dando início à nossa coleta de dados. Ao final desse processo, concluímos que a problemática encontrada é a falta de planejamento urbano, e nosso objetivo principal era de apresentar uma solução inovadora para esse problema. Com o tempo, por meio de debates com a equipe, percebemos que nosso objetivo específico era suprir a carência no contexto da acessibilidade, pois uma das consequências da falta de planejamento urbano em nossa cidade é justamente essa. Depois, realizamos um questionário com portadores de limitações motoras para termos mais dados e informações relevantes para iniciar a idealização de nosso projeto. Após muita pesquisa, erros e acertos, chegamos ao projeto final, o Aclive Biofílico.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

- Pesquisas de campo com cadeirantes de nossa cidade.
- Apresentação do nosso projeto aos pais de filhos cadeirantes de nossa escola.
- Pesquisa de campo na Unifoa como aprimoramento e apresentação do trabalho.
- Consulta ao profissional de arduino no SENAI, com aprimoramento e apresentação do trabalho.
- Apresentação do projeto ao prefeito Diogo Gonçalves Balieiro Diniz da cidade.
- Apresentação para a comunidade escolar dos alunos do Ensino Médio.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Nosso projeto foi desenvolvido e esboçado pelos alunos no laboratório de informática de nossa escola com a ajuda da professora Andreia Inácio. Pesquisamos as medidas-padrão adotadas pela ABNT e optamos pelas medidas de 1 m de largura e 1,20 m de comprimento, baseamo-nos também nas medidas médias dos valores da altura dos meios-fios, obtidas nas pesquisas de campo.

A prototipagem foi feita em MDF, máquina de corte a laser, software Autodesk Fusion.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

As principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento do projeto de inovação foram: a conciliação de horários entre os membros, sendo que nossa equipe é composta por alunos do Fundamental II, Ensino Médio Regular e Ebep, o que dificultou bastante a progressão de nossas pesquisas e realizações de rodas de conversa. Outro ponto importante foi a obtenção de dados confiáveis para início do projeto, pelos meios descritos a seguir: leitura de muitas monografias, livros, documentários e dados coletados em pesquisas de campo. Outro ponto que focamos foi: o detalhamento, de maneira explícita, do que foi realizado em cada semana em nosso diário de bordo; saber lidar com prazos impostos a nós; analisar os prós e contras de nosso projeto; e como iríamos incluí-lo no tema de cidades inteligentes.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Visando à melhoria do espaço urbano e à supressão do estorvo na locomoção de deficientes motores, idealizamos a elaboração de uma rampa portátil, objetivando ser vendida por um custo acessível ou alugada em pontos específicos das cidades, por meio de um aplicativo desenvolvido pela equipe, enfatizando o tema central, cidades inteligentes. Além disso, tomamos como principal matéria-prima o bambu – um material flexível, resistente e sustentável simultaneamente.

NOME DA EQUIPE: INSABOTS

E-mail para contato: insabots@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Eloisa Paraluppe Zanchetta
- Felipe Rodrigues Podadera
- Igor Baioni Pinto
- Julia Campos Covre
- Maria Laura Franco de Camargo
- Maria Laura Moraes Buragas

Técnico: Vinícius Rodrigues Podadera

Técnico suplente: Isabella Chiarotti Massafelli

Escola: Instituto Nossa Senhora Auxiliadora – Araras

Cidade/UF: Araras/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Após um passeio fora da cidade, pudemos perceber a grande diferença de temperatura entre ambientes urbanizados e rurais, estudamos melhor esse acontecimento e descobrimos que se tratava de uma ilha de calor. A ilha de calor é fenômeno climático que ocorre principalmente em cidades grandes aumentando a temperatura do local. Assim, decidimos aprofundar nossos estudos sobre o problema e formulamos a pergunta da temporada: Como reduzir os efeitos da ilha de calor?

Processo de construção da solução para o problema:

Para encontrar uma solução inovadora, procuramos, primeiramente, descobrir as causas do problema. Pesquisamos muito, conversamos com profissionais e identificamos que a grande quantidade de prédios, asfalto, poucas árvores e o ar-condicionado eram os maiores responsáveis pelas ilhas de calor. Ficamos realmente intrigados ao ler o artigo científico **Journal of Geophysical Research: Atmospheres** e comprovar que o ar-condicionado era responsável pelo aumento aproximado de 2 *°C* na temperatura em ambientes urbanos, assim, decidimos focar nossa solução no ar quente liberado pelo ar-condicionado. Ao realizar testes, percebemos que o ar liberado tem temperatura média de 60 *°C*, sendo expelido cerca de 1 litro de água a 20 *°C* por hora, tomamos isso como base e formulamos nosso primeiro projeto. Mesmo com o fracasso das duas primeiras soluções, não desistimos. Dessa maneira, foi desenvolvido o Redutor de Calor Insabots (RCI).

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Após finalizarmos os testes, o protótipo e definirmos como público-alvo pessoas que possuem ar-condicionado e/ou pretendem adquirir um, compartilhamos nossa solução com diversas pessoas como: José Guilherme (professor e físico), Marcos Leite (engenheiro chefe da MRV Engenharia), Robenilson Brito (técnico em ar-condicionado), André Gerotto (responsável da empresa Geromak), Willian, Dawnlson e Renato (professores doutores da Uniararas), representantes da UFScar, Arteris Concessionária de Rodovias do Interior Paulista S/A, professores e estudantes do Insa, prefeitura e comunidade de Araras/SP e várias equipes. De fato, todos esses encontros colaboraram para o desenvolvimento e aprimoramento da nossa solução, mas podemos destacar a ajuda da Universidade Uniararas que, em demonstração de apoio, nos enviou uma carta de recomendação, atestando o funcionamento do projeto e orientações sobre o processo da patente.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

As ferramentas usadas para a construção do protótipo foram: máquina de corte a laser (um profissional cortou as peças em acrílico utilizando essa ferramenta), cola para acrílico, dois filtros HEPA (adquirimos pelo site da empresa Consul) e dois metros de mangueira de fina pulsão (encontrada em lojas de materiais).

As ferramentas que serão utilizadas na construção final do projeto são: as injeções de plástico, que moldarão o projeto (elas consistem em fundir o polímero e moldá-lo de maneira adequada e de acordo com a finalidade da peça). O filtro HEPA (dimensionado para cobrir toda a saída de ar quente) e cerca de dois metros de mangueira de fina pulsão. Para cada peça a ser moldada, acontece o ciclo completo: fechamento do molde, injeção do material fundido, recalque, resfriamento, abertura do molde e extração da peça.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Até chegarmos ao RCI, passamos por muitas dificuldades. Primeiramente, pensamos em usar o ar quente para secar as roupas: montamos um protótipo e realizamos muitos testes, mas percebemos que não daria certo, pois a solução era restrita, seria necessário modificar toda a estrutura interna do edifício, a secadora não seria acionada no inverno e era muito lenta. Voltamos à fase do brainstorm, quase mudamos o foco da pesquisa, porém persistimos. Na segunda tentativa, decidimos utilizar, além do ar quente, a água liberada pelo aparelho, tentando forçar uma troca de calor ao direcionar a água por uma serpentina de cobre posicionada na saída de ar. Infelizmente, essa ideia também não obteve sucesso; como a água ficava pouco tempo em contato com o ar, a temperatura do ar quente quase não mudava. Notamos que a ideia era eficiente, mas a passagem de água tinha que ser mais lenta e, com essa modificação, desenvolvemos o RCI

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

- Rotina diária: método em que separamos nossas tarefas do dia a dia em um roteiro de treino.
- Kanban: organização em etapas – fazer, em andamento e finalizado, otimizando o tempo, deixando claro todo o processo. Ao separar tarefas entre os membros, é fácil perceber o que falta fazer em cada área.
- Brainstorms: com o objetivo de filtrar nossas ideias, aprofundá-las, debater e considerar todas as opiniões.
- Diagrama de Ishikawa: um gráfico cuja finalidade é organizar o raciocínio em nossas pesquisas e discussões em grupo.
- Tentativa e erro: depois de ter toda a teria estudada, realizamos testes, geramos gráficos e aperfeiçoamos nossos projetos.

NOME DA EQUIPE: INSP ROBOTS

E-mail para contato: insp.robots@gmail.com

Nome dos componentes:

- Felipe Martins
- Gabriel Severo
- Henrique Siegel
- José Geraldo Ventura
- Letícia Frullani
- Lucas França
- Maria Clara Assis
- Thiago Assis

Técnico: Bianca Esteves de Sousa Souto

Técnico Suplente: Moisés Fonseca da Silva

Escola: Instituto Nossa Senhora da Piedade (INSP)

Cidade/UF: Rio de Janeiro/RJ

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Por que sofremos tanto com as enchentes e como podemos evitá-las?

Processo de construção da solução para o problema:

Criamos três soluções: a curto, médio e longo prazo. A solução a curto prazo foi o aplicativo AlagaRio que utiliza os usuários de smartphones como produtores de dados ajudando na eficiência na manutenção dos bueiros, o protótipo do app foi produzido por meio de hiperlink no Power Point. A solução a médio prazo baseia-se na reinvenção dos nossos atuais bueiros, a sua tampa tem um formato arredondado e o bueiro possui um sistema automático de elevação a 1 m do solo em casos de enchentes. A implementação do bueiro inteligente ajudará toda a população. A solução a longo prazo foi a divulgação do jogo **A New Hope**. Esse jogo foi criado pela equipe e tem como enredo a história de um padawan que luta contra os mal-educados que jogam lixo no chão e que não fazem a separação ecológica dele, alertar a população a observar os bueiros, estimulando o uso do app AlagaRio. Para gerenciar o tempo, utilizamos a ferramenta Trello.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A solução a longo prazo foi o jogo, que será aplicado como uma maneira de educar e conscientizar crianças e adolescentes. O planejamento é implantar o jogo para o infantil da nossa escola, só estamos esperando a obra na sala de informática finalizar para disponibilizá-lo às crianças.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o jogo, utilizamos como ferramenta o aplicativo Click Team Fusion 2.5. Para a edição de músicas, utilizamos o Adobe Audition para edição de imagens o Adobe Photoshop.

Desenvolvemos o protótipo do aplicativo por meio de hiperlinks no Power Point.

Para o bueiro, fizemos a modelagem 3D no Tikercad da Autodesk e a impressão foi feita na empresa DeltaThinke. Para montar a estrutura da maquete, utilizamos as peças de Lego, um aquário e mangueira transparente.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Encontramos dificuldades para a decisão do problema. Por ser uma equipe formada por alunos desde o 6º ano até o 1º ano do Ensino Médio (2019), tivemos dificuldades com a questão de horários de treinos e com a interação do grupo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para resolver o problema de interação, realizamos reuniões regulares no início dos treinos, almoços e lanches de integração da equipe, além de momentos de descontração com alguns jogos, como o UNO.

Para a delimitação do problema, nós estudamos o tema e chegamos à pergunta: Por que quando chove engarrafa mais? A partir disso, resolvemos estudar sobre o tema alagamentos e tentar evitá-los.

Por último, o problema dos horários de treino foi solucionado com os treinos nas férias. Em decorrência disso, nosso projeto teve um avanço extraordinário, o que também ajudou na integração da equipe.

NOME DA EQUIPE: JP TECH TEAM

E-mail para contato: fabiojrcastro@gmail.com

Nome dos integrantes:

- Ana Luiza Camelo Nascimento
- Fabio Castro Júnior da Silva Castro
- Karen Souza Santos
- Paulo Felipe dos Santos Marques
- Rafael da Luz Herdy
- Rodolfo Thiago Nunes da Costa

Técnico: Fábio Júnior da Silva Castro

Técnico suplente: Rafael da Luz Herdy

Escola: EEEFM Jarbas Passarinho (Sousa)

Cidade/UF: Belém/PA

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como proporcionar acessibilidade para pessoas cegas para que elas possam admirar, ou entender a arquitetura de pontos turísticos de Belém, além de tornar acessível a todos os públicos?

Processo de construção da solução para o problema:

Nosso projeto iniciou quando conversamos com alunos cegos e surdos da nossa escola e com o professor cego Jarbas Silva de uma instituição de cegos chamada Alvares de Azevedo. Ele nos relatou que sente dificuldade de compreender a arquitetura de prédios. Em seguida, fizemos uma maquete impressa em 3D com audiodescrição, com a ajuda da professora Genny das Mercês, foi produzido um vídeo em Libras, visando à acessibilidade para cegos e público em geral. Por meio da professora Rosistela Pereira do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), entramos em contato com a arquiteta Érica Monteiro, a qual modelou a maquete e, com auxílio técnico do NTE, conseguimos imprimir nossa maquete. Realizada por partes, algumas tentativas empenaram, outras quebraram (nosso trabalho não saiu perfeito da primeira vez). Depois de mais de 60 horas de impressão, ficou pronta e compartilhamos com o público em geral.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nós compartilhamos com um aluno cego Eduardo Silva. Em outro momento, sentimos necessidade de sentir de perto as dificuldades que um cego passa diariamente, então, tivemos uma experiência de conhecer o Forte do Castelo, vendados como um cego. Depois

chamamos o professor Jarbas Silva no NTE para fazer uma demonstração do produto. Ele nos ajudou a aperfeiçoar nosso projeto. Compartilhamos o projeto com autoridades, como a Secretaria Estadual de Cultura, Úrsula Vidal, e o secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica (Sectet), Paulo Maneschy. Participamos de um evento de acessibilidade em que compartilhamos com os deficientes visuais presentes e, posteriormente, apresentamos em nossa comunidade escolar. Posteriormente, tivemos uma reunião com o diretor do Forte do Presépio Carlos Sousa, onde nosso projeto pode ser implementado no Forte do Castelo.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Nossa equipe trabalhou com a impressora 3D, filamentos PLA e ABS, papelão, papel-cartão, sensores LDR e ultrassônico, celular, computador bem como contou com suporte de profissionais que utilizaram softwares como SketcUp.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Os problemas que enfrentamos ao longo do período foi que a modelagem do Forte do Castelo estava com espaços vazios (ocos), causando deformações na maquete, outro problema que o Forte apresentava eram muitas estruturas e, por isso, dividimos a impressão em quatro partes, mesmo assim, algumas impressões empenavam, outras rachavam e quebravam. Tivemos dificuldades de nos reunir e, aos poucos, fomos ajustando nossos horários e nos encontrando fora da escola na casa de algum integrante da equipe ou no NTE.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A solução que achamos foi entrar em contato com um profissional para modelar a maquete em 3D, para nos ajudar no problema dos espaços ocos da maquete e, posteriormente, imprimi-la.

NOME DA EQUIPE: KOELLE PANDAS

E-mail para contato: prof-sergio@uol.com.br

Nomes dos componentes:

- Caio Gasbarro
- Giulia Matteoni
- Henrique Zanão
- João Guilherme Beretta Zeni
- João Paulo Jacomini
- José Victor de Lima Cagini
- Murilo Macena de Carvalho
- Marina Pereira Garcia
- Naomi Gromoni Shimizu
- Leonardo Matos Vilalobos (mentor mirim)

Técnico: Sérgio Barbosa

Técnico suplente: Paula Rodrigues dos Santos

Escola: Colégio Koelle

Cidade/UF: Rio Claro/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A pergunta inicial que guiou todo o desenvolvimento do projeto de inovação foi: Como podemos melhorar a segurança dos espaços públicos tendo a população como agente ativo para que, nas cidades do futuro, isso não seja mais problema?

Processo de construção da solução para o problema:

Iniciamos a pesquisa utilizando o método de pesquisa científica, levantando problemas e hipóteses de soluções, então conversamos com diversos profissionais para validar ou não nossas ideias, até chegarmos ao projeto final: o aplicativo SIGMAP, criado a partir da teoria da ativista social Jane Jacobs, presente no livro **Morte e vida das grandes cidades**, que aborda como a ocupação de um espaço pela comunidade influencia na segurança. Para estruturar melhor o projeto, utilizamos o Business Model Canvas, que permite melhor visualização da ideia e organizamos as atividades necessárias para alcançar nossos objetivos por meio do Kanban. Para desenvolver o app, fizemos um protótipo pelo Keynote e depois iniciamos o desenvolvimento do app final, por meio do Xcode e Sketch. Quando for concluído, o SIGMAP pode receber um registro de programa de computador.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Como nosso projeto tem o objetivo de envolver a comunidade na solução do problema, realizamos uma consulta pública com mais de 200 cidadãos para colher informações sobre nossa ideia. Além disso, conversamos com diversos profissionais no processo, são eles: o vereador Yves Raphael Carbinatti Ribeiro, a biomecânica Ana Kleiner, o professor doutro em Física Fábio Simões de Vicente, o técnico Wilian da empresa de informática Waio, o engenheiro de produção Orlando Pio Matteoni Junior, o analista de sistemas Davi Costa Plens e o engenheiro de sistema Victor Prado. Como nosso projeto inclui um sistema de recompensa, também fizemos parceria com estabelecimentos locais, sendo eles: a loja de roupas Monely, a loja de roupas Tereza e o restaurante Pacheco's. Temos reuniões marcadas com representantes da segurança e da prefeitura nos próximos dias para finalização do projeto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento do nosso projeto de inovação, utilizamos uma série de ferramentas, como o Google Drive, para armazenamento e organização de nossos arquivos ao longo da temporada. Utilizamos o Google Docs para elaboração de nossos portfólios e folders. Utilizamos o aplicativo Keynote para desenvolvimento do protótipo do nosso projeto. Utilizamos o programa Xcode para a elaboração do código-fonte do aplicativo. Utilizamos o programa Sketch para a criação do design do aplicativo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A primeira dificuldade que enfrentamos foi a decisão do projeto, tivemos mais de três projetos diferentes antes de chegar à ideia final. Todos esses projetos apresentaram entraves que nos fizeram partir em busca de uma solução melhor. Depois de definirmos o projeto, nossa maior dificuldade foi quanto à criação do aplicativo, já que empresas de desenvolvimento de software cobram entre 15 e 20 mil reais e pedem ao menos quatro meses para a conclusão do desenvolvimento. Outra dificuldade enfrentada foi encontrar horários para os treinos que permitissem a participação de todos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A respeito das dificuldades na decisão do projeto, conversamos com vários profissionais que ajudaram a sanar as dúvidas. Depois disso, fizemos uma lista de prós e contras de cada um, até eleger o que tinha melhor potencial. Para resolver a questão do desenvolvimento do aplicativo, pesquisamos muito sobre programação e conversamos com diversos profissionais da área, aprimorando nossas habilidades para desenvolver o aplicativo nós mesmos, o que reduziu o custo a zero, diminuiu o tempo de desenvolvimento e trouxe novos conhecimentos que farão a diferença no futuro. Por fim, resolvemos a questão do horário adotando treinos diários e melhorando nossa comunicação por meio do Kanban, que permite saber em que situação se encontra cada atividade, de um diário de bordo, onde registramos a rotina dos treinos e do uso de redes sociais.

NOME DA EQUIPE: KRONOS

E-mail para contato: Kronosfll1a@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Carolina Baptista dos Santos
- Gabriella Viana Macedo
- Gustavo Mendes dos Santos
- Isabela Paim Dill
- Kailane Silveira Rodrigues
- Rafael Ramos dos Santos

Técnico: Guiomar de Souza

Técnico suplente: Anderson Morais Demutti

Escola: SESI Albino Marques Gomes

Cidade/UF: Gravataí/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A partir da problemática, a equipe Kronos resolveu desenvolver um aplicativo capaz de introduzir as pessoas com deficiência visual, de forma autônoma, nos espaços urbanos.

Processo de construção da solução para o problema:

Depois de uma visita feita na Associação para Cegos do Rio Grande do Sul (Acergs), identificamos, por meio de entrevistas, alguns problemas arquitetônicos e urbanos citados pelos deficientes visuais. Depois disso, começamos as pesquisas para tentar solucionar algum desses problemas. Ligando os desafios diários desses deficientes com a tecnologia atual, resolvemos criar um aplicativo capaz de inserir os cegos e as pessoas de baixa visão no meio urbano de forma independente. O aplicativo chamado K-Mob analisará as rotas, irá expor os problemas urbanos na rota e definirá outras possibilidades de trajeto que sejam melhores para o deficiente. De acordo com as exigências do usuário, irá avaliar as rotas, contará com audiodescrição e terá um banco de dados compartilhado para atualização de informações em tempo real.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Ao terminarmos de sistematizar a ideia, começamos a compartilhar o projeto para identificar o real efeito e impacto dele na sociedade. Visitamos a Secretaria do Desenvolvimento Urbano de Gravataí para conversar com o secretário a respeito das ruas. Visitamos outra associação de deficientes visuais em Gravataí (ADVA) para escutar sugestões para o layout

e acessibilidade do aplicativo. Quando já tínhamos conseguido as informações necessárias, procuramos especialistas em softwares e programadores para nos auxiliar na criação do aplicativo, como, por exemplo, a empresa The Fixt. Já na fase mais completa do aplicativo, retornamos para as associações para ouvir dos próprios deficientes visuais como esse projeto estaria os ajudando na autonomia urbana. Quando o aplicativo estiver concluído e disponível para os usuários, iremos retornar à prefeitura e às associações para fazer o lançamento do aplicativo junto com eles.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Desenvolvemos todo o aplicativo, tanto o frontend quanto o backend. Por isso, precisamos estudar linguagens de programação, como o Java, Kotlin e XML/HTML. Para nos aprofundarmos e entendermos como funciona a criação de um aplicativo, fizemos o curso desenvolvimento de android, no Udemy. Para a criação, usamos a plataforma Android Studio e Android Developer. Para a finalidade do nosso aplicativo, precisamos usar as APIs do Google, para termos acesso aos mapas e à localização.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A nossa principal dificuldade foi conseguir criar algo no tempo que tínhamos. Nossa ideia sempre foi que nós mesmos iríamos desenvolver o aplicativo, então precisamos estudar muitos para compreender as linguagens e entender como isso seria feito. Nós estudamos o dia todo e precisamos ficar na escola de noite para conseguirmos trabalhar. Isso fez com que fosse difícil conciliar todas as coisas que gostaríamos de criar.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nós nos dividimos em quatro equipes: Rafael cuidava do backend e Gustavo o auxiliava, Isabela do frontend, Carol e Gabriella do levantamento de dados e Kailane da fundamentação teórica do projeto. Dessa maneira, pudemos trabalhar de forma mais proveitosa, utilizando melhor o pouco tempo que tínhamos.

NOME DA EQUIPE: LJ ORIGENS

E-mail para contato: lj.origens@gmail.com

Nomes dos componentes:

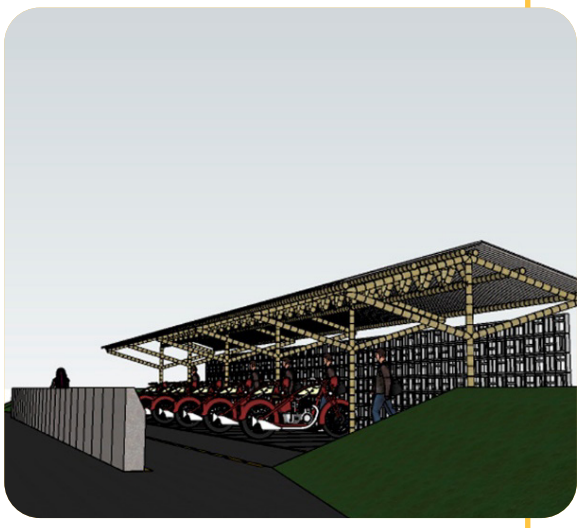
- André Luís Pereira de Oliveira
- Daniel Padula Parma Watanabe
- Isabela Stein Bevilacqua
- Ivan Fai Vidigal
- Jean Alves de Jesus Araújo
- Kenan Camilo de Oliveira
- Mariana Nunes Leite
- Mariane Mamede Vaz dos Reis

Técnico: Carla Alencar de Sena

Técnico suplente: André Alves dos Santos

Escola: Sesi Planalto

Cidade/UF: Goiânia/GO



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema identificado na cidade de Goiânia foi a parada inadequada dos motociclistas em viadutos e acostamentos para colocarem a capa de chuva ou, até mesmo, para esperar a chuva passar. Por isso, eles correm riscos de acidentes e óbitos. Como podemos evitar que motociclistas parem em viadutos e acostamentos para colocar a capa de chuva, pois lá ficam expostos a acidentes e mortes?

Processo de construção da solução para o problema:

Nossa solução inovadora é o RSM, o recuo de segurança para motociclistas. Ele funcionaria como um abrigo para os dias de chuva. Ele é totalmente sustentável, feito de bambu, tijolo ecológico e telha ecológica, com os complementos de argamassa e impermeabilizante. O tijolo é seis vezes mais resistente que tijolos comuns; a telha não quebra e não trinca e o bambu tem resistência superior ao aço. Nossa solução teria uma vida útil de no mínimo 20 anos. O RSM teria espaço suficiente para 15 motos por recuo (119 m²) e sua implementação seria realizada pela SMT em conjunto com a Seinfra. O custo total dos materiais seria de R$ 6.959,40 (67,8%) e da mão de obra R$ 3.300,00 (32,2%). Nossa solução seria implantada nas principais vias rápidas da cidade, como na Marginal Botafogo, no Parque Botafogo, no Parque Atheneu, na Praça Universitária, na Avenida Perimetral, na Avenida Leste Oeste e na Alameda Cascavel, por exemplo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nossa equipe falou com nosso público-alvo (os motociclistas) e cerca de 90% deles já foram obrigados a parar em acostamentos e viadutos para se protegerem das chuvas. Nós também entramos em contato com arquiteto, engenheiro civil, advogado, urbanista, com a Secretaria Municipal de Trânsito, a Secretaria de Infraestrutura, a Secretaria Municipal de Obras, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes e com os vereadores Cabo Senna e Clécio Alves para se posicionarem sobre o projeto e juntos conseguimos encontrar possíveis locais para a implementação, aprimoramos o nosso projeto em relação à estrutura, à precisão do custo total e esperamos abrir um projeto de lei.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para implementar nosso projeto, utilizaríamos apenas os materiais, juntamente com o impermeabilizante, aplicado com um rolo de tinta simples, argamassa, aplicada pela própria embalagem, tornando, assim, mais prático. A maquete virtual foi feita pelo programa Sketch Up.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Nós encontramos dificuldade no início da temporada para decidir o problema com que trabalharíamos, porque o tema era muito amplo. Além disso, encontrar materiais sustentáveis e resistentes para proteger os motociclistas foi um grande desafio. Para calcularmos os custos, encontrar um modo de implementar o projeto, conseguir os contatos dos profissionais, tivemos que dar muito de nós, mas o principal problema encontrado foi o planejamento de como seria viabilizado o projeto, já que muitos membros da equipe estudam no matutino e outros vespertino.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para conseguirmos saber o rendimento da equipe em horários diferentes, nós criamos o diário matutino e vespertino em um aplicativo chamado Trello. Com ele foi possível nos comunicarmos e melhorarmos nossa gestão de tempo, de equipe e evolução do projeto facilmente. Quando tivemos de escolher uma problemática para solucioná-la, foi realizada uma reunião em equipe para alinhar a escolha do problema e considerar as opções relevantes para a sociedade.

NOME DA EQUIPE: LEGO BROS

E-mail para contato: rapaiva@fiemg.com.br

Nomes dos componentes:

- Beatriz Gonçalves Batista Manso
- Heloísa Esganzeli Filipini
- João Paulo de Moura Brandão
- Lucas Kazue da Silva Hokari
- Murilo Lucas Araujo
- Pedro Paulo de Paiva Junqueira

Técnico: Rafaella Paiva Azzi

Técnico suplente: Mirella Lemos Ferreira

Escola: Escola SESI José Bento Nogueira Junqueira

Cidade/UF: São Gonçalo do Sapucaí/MG

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos utilizar a bioarquitetura para inovar técnicas de construção em terra mais sustentáveis e democráticas a fim de melhorar a qualidade de vida da população?

A construção civil é o setor que mais contribui para a degradação ambiental. O desperdício de materiais, a geração de rejeitos e a poluição colocam em risco o desenvolvimento sustentável, e a exploração desenfreada dos recursos naturais estão se tornando cada vez mais evidentes sob a forma de perda de biodiversidade e acúmulo de CO^2 na atmosfera.

Processo de construção da solução para o problema:

A ideia de trabalhar com arquitetura em terra surgiu após discussão com uma arquiteta e com um professor de Geografia quanto a temas relacionados à permacultura e à bio-construção. A equipe buscou informação com a coordenação de Arquitetura e Urbanismo da PUC e com o Instituto de Tecnologia Intuitiva e Bioarquitetura (Tibá) que auxiliaram com dicas sobre a construção de blocos de terra comprimida. A inovação surgiu após um encaixe resiliente entre os blocos (encaixe macho e fêmea com bambu). Vários ensaios foram feitos para se chegar às proporções adequadas de materiais e uma fôrma para servir de molde foi desenvolvida. Todo o processo foi registrado para que pudéssemos comparar os produtos. Uma empresa privada desenvolveu uma prensa em aço para que a produção dos blocos seja mais eficaz. Este produto pode ser registrado.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Além de servir como alternativa sustentável para materiais da construção civil, o projeto de inovação BROSco atende à população de baixa renda, ajudando a minimizar um problema sério no país, o déficit habitacional. Engenheiros, arquitetos locais e estrangeiros confirmaram a viabilidade do projeto, bem como as pessoas que já residem em casas com blocos de terra crua. A prefeitura fará uma parceria conosco para que, dessa forma, o projeto de inovação chegue à população necessitada. Já compartilhamos com a população carente que se mostrou animada em construir seus tijolos. As proporções dos componentes do solo foram realizadas em laboratório e teste de resistência do bloco no Sinduscon de Varginha/MG. André Gomyde, presidente da Associação de Cidades Inteligentes, acredita que o projeto tenha relevância nacional e deseja apadrinhá-lo. Até o momento, os blocos estão sendo feitos na escola para acerto das proporções corretas e em uma prensa de aço disponibilizada pela empresa Limoeiro.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

A idealização inicial das proporções do bloco foi feita com a arquiteta Clara Oliveira no SKETCH UP e com o professor Rafael Gabriel do SENAI. O primeiro protótipo do molde foi feito com peças de Lego. Os materiais utilizados para os protótipos da fôrma foram: madeira, cola, cano pvc, parafuso, puxador, furadeira e chave de fenda. Já o quarto protótipo foi feito com MDF e cola. Já o quinto protótipo do molde foi feito com: chapa “14” (0,25 m²), cantoneira ¾ (6 m), eletrodo (30), cano 1 polegada (6 m), metalon 20/30 (6 m) e chapa chata 1 ½ polegada (6 m).

Os materiais para a produção foram: terra, areia, cal, fibras naturais e água.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

As dificuldades com relação à construção estão basicamente relacionadas ao acerto das proporções ideais de materiais e ao tipo de clima para sua secagem. Como estamos em época de chuvas, houve atraso na produção dos blocos. As construções dos moldes iniciais foram feitas no laboratório de SENAI de nossa escola. Foi necessário pedir ajuda a empresas privadas para a produção de novos moldes. A equipe contou com uma rotina pesada de treinos de aproximadamente oito horas por dia nos últimos dois meses. Quando necessário, a equipe encontrava-se nos finais de semana e nas férias. Caso algum integrante não pudesse comparecer às reuniões, outros o compensavam.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

O convívio da equipe fortaleceu-se bastante depois de criadas ferramentas de gerenciamento das emoções. O diálogo para solução de problemas passou a ser fundamental, já que muitas tarefas individuais não estavam sendo atingidas por falta de compromisso. A ferramenta produtividade e a emoção final auxiliaram na compreensão individual e coletiva das tarefas e emoções. Criamos um gráfico com a evolução da equipe no Excel. Conversas frequentes para obtermos feedback da PUC e do Instituto Tibá foram realizadas. Dessa forma, fomos testando e melhorando as dificuldades com relação à produção de nosso bloco.

NOME DA EQUIPE: LEGO FIELD

E-mail para contato: legofield2020@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Bernardo de Almeida Serejo
- Hellen Cristina Mendes
- Ian Pedrosa Rapini Cleto
- Júlia Gomes da Costa
- Sofia Costa da Silva Batista
- Stephany Mariane dos Santos Oliveira

Técnico: Alberto Roquete de Melo Junior

Técnico Suplente: Wandersom Gomes da Silva

Escola: SESI

Cidade/UF: Gama/DF

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A humanidade é afetada, diariamente, por contaminantes que rompem o equilíbrio natural e ecológico. O ruído é um deles. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a poluição sonora um enorme problema do meio ambiente.

Pensando nessa problemática, chegamos ao seguinte questionamento: Como podemos ajudar a diminuir a poluição sonora no meio urbano de forma sustentável?

Processo de construção da solução para o problema:

Utilizamos como base inicial um projeto desenvolvido pela nossa escola na temporada Trash Treck. Como forma evolutiva do projeto e para propiciar um método mais efetivo em relação à poluição sonora, desenvolvemos a E-Wall, uma parede termoacústica.

Para entendermos melhor o processo de composição, adequação de materiais e elaboração da pesquisa e desenvolvimento da nossa amostra, contamos com a ajuda de profissionais especializados na área de Química, Engenharia, Arquitetura e Urbanização além da Universidade de Brasília (UnB) e do Sebrae do Distrito Federal.

Para que pudéssemos realizar esse trabalho de forma efetiva, utilizamos métodos, como: o calendário organizacional e o Kanban onde colocamos todas as metas do dia ou da semana para que, a partir daí, pudéssemos realizar o trabalho em conjunto de forma organizada e construtiva.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Com o objetivo de arrecadar os materiais desejáveis para a construção do protótipo, bem como criar uma campanha de conscientização da comunidade escolar e comunidade local, criamos o Field Pet Day com o objetivo de arrecadar garrafas pet e embalagens Tetra Pak para a realização do protótipo da solução da equipe.

Compartilhamos nosso projeto com alunos de Arquitetura do *campus* Gama, com o engenheiro civil Wanderley Cândido e com a arquiteta Ana Côrrea, partilhamos também com o reitor da UnB Augusto Brasil e com a empresa Eco-Lógica, a qual nos ajudou a fazer nosso protótipo.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento da solução, a equipe utilizou de laboratórios de informática para o desenvolvimento da pesquisa científica e do laboratório de ciências da unidade escolar para orientações e testagens junto à química Nelikin Pélizer.

Para o processo de produção, foi necessária uma máquina trituradora para preparação dos materiais em parceria com a Associação de Reciclagem do DF e de uma prensa industrial em parceria com a empresa Eco-Lógica para o produto final.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Entre as principais dificuldades encontradas no processo de desenvolvimento da solução da equipe, destaca-se o curto prazo para a realização dos experimentos, dificuldades no processo de pesquisa a fim de encontrar os elementos que contemplariam nossas ideias de forma inovadora e 100% sustentável (objetivo maior da equipe). Disponibilidade dos profissionais que acompanhavam o processo, além da arrecadação de materiais, sendo necessária a conscientização da comunidade escolar e de famílias da região, bem como o levantamento do quantitativo mínimo de material reciclável para produção das nossas amostras.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A equipe optou por métodos de organização (ferramentas operacionais) para facilitar sua rotina e apoio de profissionais para sanar as dúvidas e dificuldades e auxiliar no processo de pesquisa.

Investigações direcionadas por profissionais da área (química, engenheiros, profissionais da educação), além de debates e análises de cada etapa de pesquisa registrados em diário de bordo onde acompanhávamos a evolução do nosso projeto e os pontos a serem aperfeiçoados no decorrer dos nossos trabalhos.

NOME DA EQUIPE: LEGO MASTER

E-mail para contato: helyssandrotavaresfreitas@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ana Luiza Pessoa Manso
- Eduardo Roberto Pereira Barbosa
- Emilly Moreira Rebelo
- Fabio José Ribeiro Simas Júnior
- Gabriel Romanini Alves Monteiro
- Glória Letícia Rodrigues Falcão
- Ingrid Rezende Oliveira
- Mariah Azevedo Carvalho de Queiroz Pierre
- Raina Melissa da Costa Fonseca
- Thaís Vasconcelos de Vasconcelos

Técnico: Helyssandro Tavares Freitas

Técnico suplente: Adson da Silva Figueiredo

Escola: SESI Padre Francisco Luppino

Cidade/UF: Parintins/AM

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A Praça Eduardo Ribeiro na cidade de Parintins, no Amazonas, está abandonada. O Poder Público não a utiliza, em sua arquitetura modelo, para a preservação do meio ambiente e para a qualidade de vida das pessoas. O que fazer para transformar a Praça Eduardo Ribeiro em uma praça sustentável?

Processo de construção da solução para o problema:

A equipe Lego Master, após identificar o problema, levantou um referencial teórico para embasar a ideia da primeira praça sustentável no estado do Amazonas. Além de pesquisas e leituras, assistimos ao vídeo do arquiteto e urbanista Renato de Castro que relatou o conceito de cidades inteligentes. Tivemos a oportunidade de trocar ideias com Fabiane Gonçalves (mestre em engenheira civil) que enfatizou a importância de componentes sustentáveis, como, por exemplo, o paver que aumenta a drenagem da água. O arquiteto e urbanista Yuri Góes explicou a necessidade da sustentabilidade levando em conta o reaproveitamento. Já o arquiteto Ronaldo Farias relatou a importância de ouvir a população representada pela equipe Lego Master, pois as ideias podem ser de grande relevância na planta original da praça. Entre os meses de setembro e dezembro, a equipe

realizou oficinas na construção da planta e maquete da praça, sempre no contraturno das atividades escolares. Todo material utilizado na solução do projeto servirá de proposta para revitalização da nova praça. O protótipo da solução do projeto teve um custo de R$ 260,50, não sendo possível registro intelectual de ideias.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Com a implementação da primeira praça sustentável no interior do estado do Amazonas, o público-alvo será a população parintinense e seus visitantes. O primeiro contato da equipe com a praça foi por meio de registros fotográficos e entrevistas com moradores, comerciantes e visitantes. Nesse primeiro momento, os entrevistados demonstraram alegria em poder ver a praça, até então abandonada, revitalizada e com sustentabilidade. No segundo momento, buscamos agregar conhecimento por meio de pesquisadores de universidades, institutos de pesquisa, prefeitura e secretarias municipais que pudessem somar com a solução do projeto. A engenheira civil Fabiane Gonçalves enfatizou a importância de componentes sustentáveis, principalmente para a economia hídrica. A palestra em Manaus (AM) com Renato de Castro (especialista em cidades inteligentes) foi relevante para esclarecer dúvidas sobre a implementação do projeto. Além disso, trocamos e-mail com o doutor Elvis José Vieira secretário municipal de Suzano/SP com experiência na área de arquitetura e urbanismo, com ênfase em planejamento e projeto do espaço urbano.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Na aplicação dos questionários no momento da entrevista, utilizamos impressoras, papel A4, canetas e pranchetas. Na construção da planta, utilizamos papel A4, caixa, caixa de lápis de cor, caixa de pincéis atômicos, caixa de lápis de cera, cola de isopor e plástico contact. Na construção da maquete, utilizamos folhas de isopor, folhas de EVA, tinta acrilex, TNT, pincéis, massa corrida, tinta semibrilho, cola patex, palitos, cola para EVA, estilete com lâminas, fita, crepe, EVA prata, papel telha e pistola de cola quente.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

No geral, o projeto não teve muitas dificuldades, porém, no momento da confecção do protótipo da praça, a equipe (por sermos adolescentes) teve dificuldades de desenhar, cortar, colar e pintar as estruturas que iriam compor o protótipo da praça. Outra dificuldade foi organizar os horários de pesquisa e treino, pois nós temos uma rotina extraescolar e tivemos de adequar as atividades. Juntamente com a equipe técnica, foi organizado um horário contraturno das atividades escolares para execução do projeto.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar as dificuldades pontuadas pela equipe em relação à construção do protótipo da praça, foram convidados profissionais na área de Matemática, Física e Arte para ajudarem na realização de oficinas que pudessem sanar as dificuldades dos alunos. Em relação aos horários para o desenvolvimento do projeto, foram feitas reuniões com os pais dos alunos para ajustar isso. Os pais foram fundamentais ao levantamento dos recursos financeiros necessários ao desenvolvimento do projeto, como, por exemplo, rifas, vendas de guloseimas, entre outros.

NOME DA EQUIPE: LEGO MASTERS

E-mail para contato: fabricio_laurenti@hotmail.com

Nomes dos componentes:

- Carlos Cavalcante
- Higor dos Reis
- Nicollas Cavalcante
- Raphael Destra
- Vinícius Oliveira

Técnico: Fabricio da Silveira Laurenti

Técnico Suplente: Cristiane Santos de Oliveira

Escola: Associação Beneficente Comunitária Olhar de Laura

Cidade/UF: São Paulo/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Um edifício está doente quando 20% dos ocupantes têm problemas de saúde. Por recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS), o diagnóstico se faz pela presença de dois ou mais sintomas, que se manifestem pelo menos duas vezes por semana e diminuem quando a pessoa sai do local.

Como reduzir os efeitos da Síndrome do Edifício Doente nos prédios de vidro da Avenida Paulista?

Processo de construção da solução para o problema:

Para selecionar a solução, fizemos um brainstorm que nos levou a 10 soluções → escolha das quatro melhores por meio da votação 1-5-8 → análise de dados coletados em sites de conhecimento científico durante entrevista com as vítimas → para validar, comparação das quatro melhores soluções com o site por meio de tabela criada por nós → escolha do site como solução final.

Passo a passo: (para desenvolver e testar a solução).

1. Briefing. 2. Pesquisa de mercado. 3. Layout/design. 4. Conteúdo. 5. Programação da lista e do cadastro. 6. Testes em etapas – equipe → familiares → especialistas. 7. Aprimoramentos baseados no feedback. 8. Publicação e utilização de ferramentas de SEO. 9. Manutenção.

É possível o registro do serviço junto aos órgãos competentes.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Implementação: (custos e responsáveis para a solução funcionar)

• Mão de obra (criação e manutenção) → somente custos operacionais, pois somos os responsáveis. • Futuramente teremos um domínio próprio com banco de dados maior ~R$44,99 por ano de acordo com sites de registro e hospedagem de sites e acesso 24h/7d dos usuários → gratuito.

Resultados: (para avaliar a solução)

→ Feedback pelo site.

→ Nº de prédios cadastrados.

→ Nº de visitas no site (~100).

→ Formulário enviado para as empresas, para sabermos a quantidade de faltas e desempenho.

O SED? Fará perguntas para os funcionários e dirá se o local de trabalho deles está doente de acordo com as respostas, por meio de cálculos. Essas pessoas ficarão cientes e poderão reclamar com seus superiores, que tomarão providências.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Notebooks, celulares e acesso à internet foram utilizados em praticamente todos os momentos do desenvolvimento do projeto de inovação. Para conceber a solução, utilizamos o site Wix. Para identificar o problema, começamos estudando o tema da temporada e, para isso, lemos artigos sobre o ODS 11, fomos a dois eventos – Virada Sustentável e Lançamento da temporada City Shaper, vimos fotos de cidades inteligentes, exploramos o jogo SimCity e fizemos duas saídas: uma no Museu do Amanhã e outra no centro do Rio de Janeiro. Na análise do problema, usamos: sites de conhecimento científico, vídeos do YouTube sobre ar-condicionado, duas visitas a Avenida Paulista, entrevistamos as vítimas do problema e conversamos com a engenheira Civil Natália, o especialista em Cidades Inteligentes Renato e os arquitetos Joana, Moreno, Rafael e Eduardo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Somos extremamente carentes de recursos, contando basicamente com o espaço, que serve de ponto de encontro. Todos os materiais, o tempo e o trabalho em si são oferecidos gratuitamente por nosso técnico, que não mede esforços para que a equipe continue e que sempre evolua.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Sabendo da dificuldade de atingir os funcionários das empresas diretamente, buscamos parcerias com empresas de ar-condicionado e faculdades. A Fauusp Jr. divulgará o site e, por causa da sua influência, nos ajudará a aumentar o número de visitas a prédios cadastrados.

NOME DA EQUIPE: LEGO SOLDIERS

E-mail para contato: gessisoares09@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Flávia Júlia Roldão Silva
- Gabrielly Rocha Duarte
- Gustavo Henrique Correa da Silva
- Isadora Rodrigues Silva
- Maria Fernanda Neiva Silva
- Matheus de Andrada Freitas
- Nathalia Maria Costa
- Pedro Paulo Nunes Caetano

Técnico: Gessiene Soares dos Santos

Técnico suplente: Mônica da Cunha Alves

Escola: Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás "Dr. Tharsis Campos"

Cidade/UF: Catalão/GO

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como amenizar os impactos ambientais causados pelos plásticos?

Processo de construção da solução para o problema:

O projeto surgiu da preocupação com a atual situação em relação ao mau uso e descarte do plástico, tendo em vista que ele não se decompõe e, sim, se degrada. A diferença está no fato de que a degradação trata do desgaste e da perda de qualidade da matéria, não havendo um nível significativo de decomposição. As próprias sacolinhas verdes são um problema, visto que possuem apenas um tempo de degradação menor e acabam se convertendo em microplástico, que chega aos oceanos, contamina a fauna, causando, assim, desequilíbrio no ecossistema e afetando a economia por meio da pesca, já que peixes contaminados são impróprios ao consumo. Logo, visando a uma solução simples, porém, com grande impacto, desenvolvemos o Policará, um plástico 100% biodegradável, à base de cará (amido), glicerina vegetal (plastificante), ágar-ágar (gelatina vegana de algas), vinagre (ajustador de PH) e água (solvente).

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Durante o processo de pesquisa, contamos com vários profissionais que nos auxiliaram: a mestre em química Dayanne (CEPMG), os químicos Lidianne Alvarenga e Alexandre Dahdah (ambos do SESI), os geógrafos Marcelo Nascimento, Cláudia Torres e Kélida Mara (todos do CEPMG), a bióloga Fernanda Almeida (CEPMG), o biólogo e Educador Físico Eduardo Naves (CEPMG), a engenheira de Controle e Automação Isabelle Rodrigues (Cemoc), o secretário de Meio Ambiente de Catalão, Sillas José Tristão (graduado em Pedagogia pela UFG, com especialização em agroecologia e desenvolvimento rural e técnico agrícola), o médico José Augusto (UFCat) e o geógrafo Marcelo Mendonça. Além dos profissionais, falamos sobre esse projeto com ONGs, (SOS Menos Plástico, de Santa Catarina e ONG Oceano Limpo, de São Paulo). Para embasar ainda mais nossa pesquisa, fizemos uma busca por empresas que fabricam plástico, entre elas: Pastivida, Simplast, Plástico Brasil. Compartilhamos ainda nossa ideia com os comerciantes de nossa cidade e pessoas beneficiadas.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o processo, foram necessárias ferramentas para a extração da goma do cará, como, liquidificador, panelas e coador. Outros materiais ainda foram utilizados: secador para ativar o processo de secagem, estufa, fogão para cozimento, moldes de copos, placa de petre.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Quanto a horários, houve a dificuldade na conciliação dos treinos para o desenvolvimento do projeto e das aulas, tendo em vista que estudamos em escola de tempo integral. Não houve dificuldades no que tange ao trabalho em equipe, cada um tinha sua função que foi desenvolvida com êxito. Já para o processo de construção do protótipo, a maior dificuldade foi na parte de secagem: a estufa não estava secando tão bem e passamos por um período muito chuvoso, o que atrasou o processo de secagem, então acabamos improvisando a secagem com um secador de cabelo. Na parte da moldagem, foi um pouco difícil, pois não tínhamos fôrma apropriada para essa parte do projeto, então, utilizamos copos para a moldagem e o processo foi feito todo de forma manual.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Aplicamos o uso do nosso cronograma, modelo Kanban, para gerenciar melhor o tempo disponível e unimos toda equipe para desempenhar determinada tarefa. Assim, realizamos tudo em menor tempo e todos puderam explorar novas áreas de conhecimento, indo além da zona de conforto. Um ponto muito importante para nossa equipe é que nosso projeto de pesquisa pode beneficiar diretamente nossa escola, pois gastamos aproximadamente

800 copos descartáveis por dia, o que, ao final de um mês, contabiliza em torno de 16.000 copos, isso porque nossa escola não disponibiliza copos descartáveis nos bebedouros. Para os locais que disponibilizam copos descartáveis em bebedouros, o impacto é muito maior. Então, nosso projeto de pesquisa visa diminuir problemas como esse, uma vez que o copo de Policará não geraria danos ao meio ambiente.

NOME DA EQUIPE: LEGOMITO

E-mail para contato: legomito52@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Alana Layane de Oliveira Ferreira
- Felipe Pereira Pontes
- Guilherme Atademo Assunção
- Hendeson Pedro Cruz Silva
- João Miguel Ribeiro Trajano
- Lucas Gomes Lessa
- Luenda Pereira Bazante
- Maria Eduarda Barbosa Almeida
- Maria Julia Almeida da Silva
- Nicolas Cauã Nogueira Felix de Menezes

Técnico: Carina Cristina Oliveira de Lima

Técnico Suplente: Luciana Felix Alves do Nascimento

Escola: Centro de Atividades Aprígio Velloso da Silveira

Cidade/UF: Paulista/PE

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema real a ser resolvido é: as pessoas em nossa região (priorizando os deficientes) não têm uma área de lazer com uma infraestrutura e acessibilidade adequada. A pergunta para iniciarmos o nosso projeto foi: Existe um local próximo de nós com acessibilidade e lazer?

Processo de construção da solução para o problema:

No início, tivemos várias ideias, desde a construção de um parque até a revitalização de um. Então, optamos pela revitalização por conta do custo, com isso procuramos profissionais e órgãos públicos para discutir sobre essa ideia. Para minimizar o tempo, nós nos dividimos por funções, mas todos sabiam de tudo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nós decidimos revitalizar o Clube Municipal de Paratibe (Santista), porque possui uma área muito ampla, é próximo de comércios, escolas e moradias. Além de essa localidade possuir um grande índice de pessoas que portam algum tipo de deficiência ou dificuldades de locomoção. Para a construção dessa ideia, tentamos compartilhar o máximo possível do nosso projeto, alguns dos nossos compartilhamentos foram: secretário de

desenvolvimento urbano do Paulista, secretário executivo de mobilidade e administração das regiões com o candidato a prefeito, Francisco Padilha, urbanista, arquiteta, fonoaudióloga, engenheira civil e professora de Libras. Além do público-alvo, recebemos a visita da ONG Mães Guerreiras.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Nós utilizamos muito a impressora para a impressão de folders e fotos. Para a construção do protótipo do projeto, utilizamos madeiras, tintas, furadeira, fitas, papéis, emborrachados, cola quente e outros materiais.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Tivemos dificuldades no início das nossas pesquisas para encontrarmos dados específicos em relação às quantidades de deficientes no bairro, além disso, tivemos dificuldade de encontrar as medidas exatas da estrutura do parque e na construção da planta baixa.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

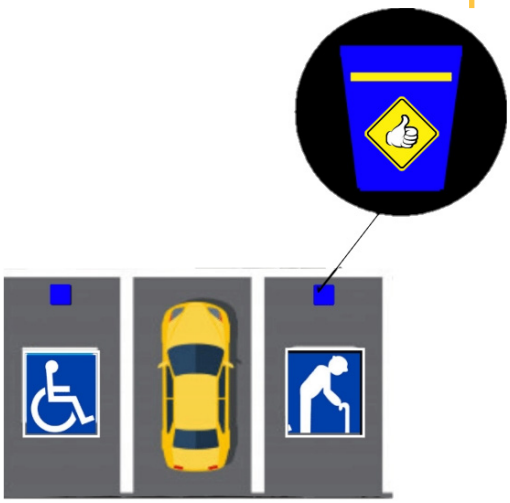
Nossa equipe tem integrantes de várias idades distintas, consequentemente, mas não só por esse motivo, temos muitas opiniões diferentes, nem sempre concordamos uns com os outros. Entretanto, entramos em consenso com votações e conversas. Tentamos também buscar ajuda com nossos técnicos e mentores.

NOME DA EQUIPE: LEGORILLAZ

E-mail para contato: equipelegorillaz@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Breno Sanches Pinto
- Gabrielle de Jesus Pereira
- Guilherme Broggio Sandoli
- Igor Benedito Costa Gonçalves
- Júlia Costa Gonçalves
- Kamila Estefani Eid Félix
- Nomes dos componentes:
- Patrick de Freitas Vieira
- Sarah Palagi de Castro



Técnico: Rodrigo Lourenço Peres

Técnico suplente: Rosimeire de Fátima Cunha Peres

Escola: Colégio Peres Guimarães

Cidade/UF: Boituva/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A situação-problema trabalhada pela equipe é sobre a utilização indevida de vagas para idosos e deficientes físicos por outras pessoas.

A pergunta norteadora foi: Como criar um dispositivo para coibir tal ação?

Processo de construção da solução para o problema:

Com a escolha do tema, passamos a tentar criar uma forma de garantir a exclusividade das vagas especiais. Para isso ocorrer, desenvolvemos o Vaga Certa. Os carros que fossem parar na vaga de maneira correta teriam que ter algum tipo de identificador eletrônico. Inicialmente foi pensado em um cartão que seria passado em uma máquina, legalizando a parada. Para que fosse ainda mais ágil, não abrindo espaço para infratores, inspiramo-nos na identificação rápida que ocorre nos pedágios. Pesquisamos a utilização do equipamento e o custo que isso teria para a aplicabilidade do projeto, observamos que ele é muito viável. Durante toda a temporada, foram usadas várias práticas de organização, como: Kanban, organizando as atividades a serem cumpridas; técnica Pomodoro, dividindo o tempo de trabalho em momentos de foco e outros de descanso; e RECS, um sistema de solução de problemas relacionados com ideias divergentes.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do projeto são os idosos e deficientes que possuem direito a vagas exclusivas de estacionamento, tanto em áreas públicas quanto privadas.

As atividades de desenvolvimento do projeto e de aquisição de dados foram feitas junto ao público-alvo no Núcleo de Terceira Idade de Boituva (NUTI), no Instituto Brasileiro dos Direitos da Pessoa com Deficiência (IBDD) e no Detran, com a ajuda de um mestre em ciências da computação, que vem estudando formas para desenvolver, ainda mais, o sistema RFID e barateá-lo .

Com eles, conseguimos fazer pesquisa de campo e aprimorar, ainda mais, o nosso projeto, apresentando a mercados na cidade, que assinalaram positivamente sobre o uso do dispositivo.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o desenvolvimento do projeto, utilizamos ferramentas dos mais diversos tipos para aprofundar nosso projeto e testar sua viabilidade e aplicabilidade em uma situação real, sempre buscando seu crescimento.

Foram utilizadas ferramentas, por exemplo o arduino e uma maquete feita de madeira e peças de Lego, para estudar o funcionamento do sistema. Utilizamos também ferramentas que nos auxiliaram na pesquisa, como computadores e celulares, possibilitando o acesso a várias fontes de informação. Também foram utilizados alguns programas de edição, em que criamos formas de compartilhar o projeto, como banners e folders.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Dificuldades são inevitáveis. Em nosso caso, estavam relacionadas principalmente com a escolha de uma situação-problema a ser trabalhada e uma solução inovadora para ela, pois como o tema da temporada City Shaper é centrado em cidades, já existem várias soluções geniais para nossos problemas. Por se tratar de espaço público, na maioria das vezes, precisamos contactar órgãos públicos para o desenvolvimento e principalmente a implementação do projeto.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para sanar nossas dificuldades e não as tornar um empecilho em nosso dia a dia, desenvolvemos o RECS, um método que tem o objetivo de mostrar a importância do respeito, da empatia, da comunicação e sinceridade para resolver os problemas.

NOME DA EQUIPE: LEGOS VORAZES

E-mail para contato: thferreira@sesi-es.org.br

Nomes dos componentes:

- Ana Júlia Sutil Nascimento
- João Pedro Camargo Batista
- Luísa Coutinho Pimentel dos Santos
- Sara Cunha Agostinho Silveira

Técnico: Thiago Ferreira Silva

Técnico suplente: sheiline Cândida Santos

Escola: Sesi Maruípe – Cat José Meira Quadros

Cidade/UF: Vitória/ES

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Durante o processo de pesquisa, a equipe identificou um problema muito comum em residências, que é o vazamento de água em vasos de caixa acoplada pelo tubo extravasor, mais conhecido como ladrão, causado pelo desregulamento da boia que acontece pelo uso natural e contínuo da descarga. Em seguida, elaboramos a seguinte pergunta: Como identificar o vazamento de água pelo tubo extravasor em vasos sanitários de caixa acoplada?

Processo de construção da solução para o problema:

Analisamos o problema fazendo alguns testes e simulações em nossa sala de robótica e no laboratório de Química da escola. Utilizando uma garrafa pet, peças de encanamento (cano e luva) e filtro de coar café, construímos um sistema similar ao da caixa acoplada para realizarmos os estudos. Após os testes no laboratório, fizemos o desenho da peça no papel com as medidas, projetamos no computador utilizando um software de CAD 3D chamado Solidwork. Utilizando a impressora 3D da escola, imprimimos a peça para os testes finais. O tempo total gasto na impressão foi de 35 minutos e o gasto com material foi de, aproximadamente, R$ 1,32. Com ajuda da química Silvia Pelição, desenvolvemos um pó colorante à base de glicerol e permanganato de potássio. Fizemos testes em um vaso de caixa acoplada na escola com ajuda do bombeiro hidráulico Sandro Murat e o resultado foi o esperado. A água que vazou ficou colorida.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo são pessoas que têm vaso de caixa acoplada em suas casas. Fizemos entrevistas com pessoas que possuem esse tipo de vaso em casa e a maior parte delas já teve esse problema. Fizemos uma pesquisa utilizando o Google Forms, em que entrevistamos 101 pessoas. Descobrimos que 87% das pessoas entrevistadas têm vaso de caixa acoplada em casa. Dessas 78% não têm o hábito de verificar se há vazamento acontecendo no vaso (pesquisamos em jornais, revistas e sites). Visitamos a companhia de abastecimento de água da nossa cidade (Cesan) e visitamos também a unidade do SENAI Civit para obtermos mais dados para nossa pesquisa. Buscamos informações com o bombeiro hidráulico Sandro Murat Cipriano, o ex-funcionário da Cesan e o síndico José Cícero de um prédio de Vila Velha, o engenheiro químico e instrutor do SENAI Bruno Bom e a química Sílvia Pelição.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Após os testes no Laboratório de Química, fizemos o desenho da peça no papel com as medidas e projetamos no computador utilizando um software de CAD 3D chamado Solidwork. Utilizando a impressora 3D da escola, imprimimos a peça para os testes finais. Imprimimos a peça em duas partes que se encaixam. Utilizamos cola TekBond para unir as duas peças. Por causa das pequenas irregularidades nas primeiras impressões, utilizamos uma lixa para dar um leve acabamento.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

No ano passado (2019), quando iniciamos o processo de pesquisa, como tínhamos todos os recursos necessários para construção do projeto na escola (computadores, impressora 3D, laboratório de química, sala de robótica), não encontramos grandes dificuldades. Tivemos ajuda de ex-integrantes da equipe que são alunos da escola, além do apoio dos funcionários da escola. Este ano (2020) tivemos dificuldade com relação ao horário de treino, pois um dos integrantes da equipe mudou sua rotina. Ele passou a estudar também à tarde, que é o nosso horário de treino. Porém, como desenvolvemos todo o projeto no ano anterior, essa mudança de horário não atrapalhou o processo de pesquisa e desenvolvimento da solução.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Não encontramos grandes dificuldades durante o processo de pesquisa a ponto de ter que criar uma solução. Nós organizamos nosso trabalho utilizando o Canva e o Kanban. Como tivemos muito tempo para desenvolver a pesquisa (de agosto de 2019 a fevereiro de 2020) e nosso processo de pesquisa foi bem organizado, não tivemos grandes dificuldades.

NOME DA EQUIPE: LIFE SESI CANAÃ

E-mail para contato: lifesesicanaa@gmail.com

Nomes dos componentes:

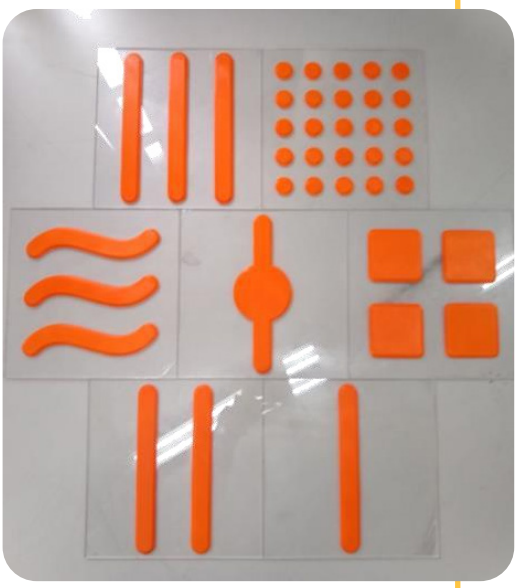
- Erica Siqueira de Oliveira
- Gustavo Barcelos Gonçalves
- João Vitor dos Santos Soudré
- Laura Alves Galvão
- Luan Mendonça Ribeiro
- Maria Eduarda Lima Assunção
- Rafael Ribeiro do Prado
- Yuri Miranda Rêgo

Técnico: José Nazaré Rodrigues Barros Junior

Técnico suplente: Harumi Vioria Fukuchima

Escola: Escola SESI Canaã

Cidade/UF: Goiânia/GO



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como dar maior autonomia para os deficientes visuais em ambientes internos e externos por meio dos pisos táteis didáticos?

Processo de construção da solução para o problema:

A fim de melhorar a autonomia das pessoas que têm alguma deficiência visual, nós criamos o Pisticker: piso tátil didático e adesivo. Ele tem duas vertentes, uma que prioriza os ambientes internos e outra que prioriza os ambientes externos. Para o protótipo, escolhemos a vertente dos ambientes externos, com cinco modelos diferentes de destaques superiores. O protótipo do projeto foi feito em acrílico, como base, e filamento de impressão 3D, gastamos uma semana para realizar o processo de prototipagem, o qual se inicia com a solicitação da impressão 3D até pedir o acrílico. O projeto entrou no processo de patente, passando da primeira fase, que é a verificação de anterioridade para descobrir se há algum projeto semelhante; essa verificação em questão está sob responsabilidade do Instituto de Tecnologia do SENAI Canaã.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do Pisticker são as pessoas com deficiência visual, sejam elas cegas ou com baixa visão. Os testes e ideias foram inspirados em depoimentos de deficientes visuais das instituições Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio aos Deficientes Visuais (Cebrav) e Associação dos Deficientes Visuais do Estado de Goiás (Adveg). Um dos depoimentos marcantes foi o do presidente da Adveg, Aldenor dos Santos, que nos contou sobre suas necessidades e desejos. Além de pesquisar diretamente com o público-alvo, também buscamos informações por profissionais especializados em aplicações de acessibilidade nas cidades, como arquitetos e urbanistas. Uma entrevistada ilustre foi Sara Rassi, arquiteta e urbanista do Gabinete de Acessibilidade da prefeitura de Goiânia. Além disso, conversamos com toda a comissão do gabinete, que regulamenta a configuração dos pisos táteis na cidade. Dialogamos também com um produtor de pisos táteis da empresa de construção Matercon, Sérgio Oliveira, e vimos a produção de alguns exemplares em nossa frente. Tudo isso para estarmos cientes de todas as fases que nosso projeto alcança.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Seguimos as normas da ABNT para produzi-los. Utilizamos do Autodesk Fusion 360 para fazer as fôrmas do Pisticker como tínhamos idealizado. Para imprimir, utilizamos a impressora 3D da gráfica Draw Up. Pedimos o acrílico pela Acrilic Center, as placas quadriculares já vieram cortadas nos padrões que são exigidos. Para colar os destaques do piso no acrílico, utilizamos fita dupla-face. Para o projeto definitivo, utilizamos as formas feitas no Autodesk Fusion 360 e injetaremos o plástico (polietileno de alta densidade – tipo 2) para ambientes internos. A fôrma será feita na Matercon com metal. O adesivo será o dupla-face para construções da 3M e para carpete será feito com fita argola e gancho com alta fixação para construção. O piso externo será feito de cimento.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Na fabricação de nosso piso tátil, encontramos algumas dificuldades como: não tivemos tempo para fabricar nossa fôrma oficial e produzir um piso tátil de cimento. Dessa maneira, sem a fôrma, não foi possível fazer a injeção em plástico para os ambientes internos. Para o protótipo, o filamento 3D tornou-se muito caro para fazer todo o piso. Então, não imprimimos tudo. Anteriormente, conseguimos uma parceria com a empresa de reciclagem Bom Lixo, que nos forneceria o plástico, porém eles não trabalham com o poliestireno que era o plástico que usaríamos (decisão do Regional). Logo, tivemos que mudar completamente o material do projeto. Por último, um dos modelos de piso tátil didático passou a não ser mais aceito pelos padrões da ABNT e tivemos de mudar todo o plano inicial.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para resolver esses problemas, encontramos novas soluções: não imprimimos nossa fôrma para poupar tempo, mas o nosso protótipo (que também não iria ser impresso) supriu nossas necessidades. A fim de resolver o problema do excesso de filamento do protótipo, imprimimos só os destaques dos pisos táteis didáticos e colamos em placas de acrílico, feitas nos padrões da ABNT. Na tentativa de adequarmos nosso projeto ao patrocinador, mudamos o plástico para o polietileno de alta densidade, que descobrimos ser muito melhor que o poliestireno. Para resolver o problema do modelo não aceito pela ABNT, mudamos o relevo (tornando as ondas verticais em quadrados médios), sem descartar nenhum modelo.

NOME DA EQUIPE: LOBÓTICOS

E-mail para contato: pelisolli@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ayrton Myra Braile
- Gabrieli Bolico Welter
- Gustavo Luis Lima Gonçalves
- João Gabriel Welter
- João Gabriel Domingues
- Leonardo Bálsamo
- Victor Myra Braile

Técnico: Cristiane Pelisolli Cabral

Técnico suplente: Leonardo Santos Nunes

Escola: EMEF Heitor Villa-Lobos

Cidade/UF: Porto Alegre/RS

Maquete do "Espaço Cultural Villa-Lobos"

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A Escola Villa-Lobos possui 1.400 alunos e está localizada na periferia de Porto Alegre onde existem poucos atrativos de cultura e lazer para a comunidade. O espaço escolar e as atividades da escola reúnem os alunos por muito tempo nesse ambiente. Há anos, a escola discute a necessidade de construir um prédio para melhorar as instalações e concentrar as oficinas música, robótica e esportes. Então: Como ajudar a Escola Villa-Lobos a ter um espaço para as oficinas da escola?

Processo de construção da solução para o problema:

A primeira solução encontrada pelo grupo foi construir um prédio para abrigar as oficinas utilizando as técnicas e manejos de construção já conhecidos. No início do ano de 2019, retornou à escola o ex-aluno, então estudante de arquitetura, Alexsander Rieger que desejava fazer seu TCC de maneira que pudesse ajudar a escola. O diretor conversou com ele e falou do antigo projeto de um prédio para concentrar as oficinas da escola. Alex aceitou o desafio e começou a fazer as medições nos espaços, quando chegou na sala da robótica e nos falou do seu trabalho, imediatamente nossa equipe pensou que essa parceria seria ótima para a temporada. Dessa maneira, a solução para o problema evoluiu de um simples prédio para um Espaço Cultural Villa-Lobos onde a comunidade pudesse estudar durante a semana, mas também utilizar o espaço ocioso nos finais de semana como espaço de convivência, socialização e atividades culturais para os moradores.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Os alunos da Equipe Lobóticos trabalhavam semanalmente com o arquiteto Alexsander. A primeira atividade foi realizar uma visita técnica pela escola analisando os problemas que uma construção antiga, como a construção da Escola Villa-Lobos, possui: problemas de circulação, acessibilidade, ventilação, conforto térmico. O lançamento da temporada City Shaper, em Porto Alegre, teve a participação de arquitetos que também trabalharam conceitos, como hortas comunitárias, reutilização de espaços ociosos que também foram incluídos no projeto. Os alunos conversaram com os arquitetos da prefeitura municipal (SMOV) para saber como acontece o processo de construção das escolas na cidade. Depois da construção da maquete, apresentaram para professores/arquitetos da universidade PUCRS que elogiaram a concepção e volumetria do projeto e sugeriram algumas alterações, como retirar a cobertura da quadra de esportes. Além desses, a equipe também conversou com políticos e com o Poder Público para viabilizar o projeto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

O Projeto do Centro Cultural Villa-Lobos foi feito no software de desenho em 2D Revit. Outro software utilizado foi o BIM, que simula a construção da edificação e a modelagem dos objetos. Essa modelagem possui informações de quantificação e características dos materiais. Depois disso, a maquete do Centro Cultural Villa-Lobos foi desenhada em AutoCAD e impressa em máquina de corte à laser em MDF de 4 mm. Com as peças cortadas, partiu-se para a montagem. Cada placa representa 1 metro de altura real. As placas foram coladas com fita dupla-face. Algumas peças, como os telhados, foram coladas com cola de alta fixação. Já as árvores e troncos foram fixadas com cola quente.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A maior dificuldade encontrada pela equipe foi em relação ao tempo, gerir o tempo disponível pela equipe, contar com o tempo disponível de outras pessoas e dinheiro para materiais e deslocamento. O tempo da equipe é reduzido em função das obrigações escolares, ou em função de outras atividades de robótica, que a equipe de robótica participou. Tínhamos encontros semanais com o arquiteto Alexsander Rieger que doou grande parte do seu tempo para que pudéssemos aprender com ele sobre conceitos de arquitetura, softwares, mas também dependíamos da disponibilidade do arquiteto. As máquinas utilizadas também não são da escola, precisávamos de deslocamento para imprimir a maquete, por exemplo, na PUCRS. O compartilhamento com profissionais da área, políticos e empresários também não é tarefa fácil, pois precisamos contar com a disponibilidade de tempo dessas pessoas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A maior inovação do Espaço Cultural Villa-Lobos refere-se à concepção desse projeto. Em geral, os prédios escolares funcionam apenas nos dias úteis para fins escolares. Como a comunidade onde está inserida essa escola não possui muitas opções de lazer e cultura, esse espaço funcionaria também com essa finalidade nos finais de semana, utilizando a praça e as quadras de futebol para recreação. Além disso, o espaço possui um centro cultural com sala de apresentação com tratamento acústico para apresentações da Orquestra Villa-Lobos e da Escola de Samba do bairro. O acesso facilitado à biblioteca serviria como espaço de leitura e sarau literário. Além desses espaços, o Espaço Cultural Villa-Lobos também possui uma sala destinada a atividades gastronômicas e de artesanato da comunidade para que seja arrecadado algum fundo para a manutenção do espaço e futuros investimentos no próprio espaço.

NOME DA EQUIPE: LOS ATÔMICOS

E-mail para contato: atômicos2019@gmail.com ou ana.carrocci@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Gabriel Vilela Celtron
- Guilherme Mariano de Lima
- Lucca de Faria Vieira
- Marina Faria Marciano
- Matheus Marques Barcellos
- Vinícius de Lucena
- Yasmin Caroline Gomes

Técnico: Ana Paula Carrocci

Técnico suplente: Matheus Naville Gutierrez

Escola: SESI 303

Cidade/UF: Araras/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como evitar os problemas nas construções? Após pesquisas, descobrimos problemas, como carbonatação, fissuras, trincas etc. Esses problemas afetam o ciclo de vida das construções e sua principal causa é a dosagem incorreta de água durante o amassamento do concreto. A falta de água deixa o concreto cheio de buracos e o excesso diminui a resistência dele. Segundo o IBGE, no Brasil, mais de oito milhões de pessoas estão expostas a esses problemas.

Processo de construção da solução para o problema:

Alguns profissionais nos ajudaram durante o processo de pesquisa com informações, identificação de problemas e feedbacks. Para esse estudo, procuramos especialistas, livros, revistas, sites, artigos, filmes e séries, vídeos, jornal, documentários, pesquisas de campo, reportagens, palestras, anais e podcasts (270 fontes de informações ao todo). Com a ajuda da manutenção da nossa escola, fizemos um protótipo. Criamos o Smart Feeder: um equipamento que possui uma minibomba 12V para que junto ao arduino e o sensor de umidade dose, de forma perfeita, água. Utiliza também um display e um teclado matricial, de fácil entendimento, para que sejam escolhidos os traços de acordo com a necessidade. O custo do protótipo produzido é R$ 647,98 ou R$ 20,00 diários em uma locadora de equipamentos de construção. Como meio de agilizar o processo de produção do projeto, fizemos todas as suas versões em um SketchUp.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do nosso projeto são locadoras de materiais de construção, construtoras, profissionais da área (engenheiros, pedreiros, mestres de obras etc.). Além das fontes já citadas, obtivemos o auxílio de profissionais, como de faculdades da nossa cidade (Unar e Uniararas) para uma análise mais criteriosa, fizemos um estudo aprofundado com Fernando Braga, coordenador do curso de Engenharia Civil da Universidade Unar, onde vivenciamos várias etapas no laboratório, por exemplo testes de controle de qualidade feitos a partir de ensaios de compressão. Nos laboratórios da Universidade Uniararas, fizemos amostras com e sem o nosso projeto e o testamos por meio de balanceamento e contagem de poros por meio de microscópios científicos. O resultado foi perfeito. Concluímos que o Smart Feeder reduziu em 94,6% a porosidades em relação à outra amostra, permitindo um concreto de qualidade, com maior durabilidade e resistente às patologias.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

A ferramenta para produção de um modelo em 3D das versões do projeto foi o SketchUp. Já para a produção real, utilizamos as seguintes ferramentas: serra, solda de eletrodo, furadeira, spray preto, chave de fenda, chave philipis, chave inglesa e fitas Hellerman, painel de controle arduino para demonstrar as opções de traços a serem escolhidos, sensor para identificar a umidade da areia, um motor para dosar a água de maneira eficiente, uma estrutura desenvolvida pensando na ergonomia e qualidade de vida do trabalhador.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Vivenciamos a construção do projeto juntamente com profissionais e tivemos a oportunidade de aprender o funcionamento técnico dos componentes do projeto. Uma dificuldade encontrada foi que, durante o processo de prototipagem, o design escolhido não foi viável, era muito alto e com uma locomoção ruim para um canteiro de obras, com isso evoluímos o projeto e sanamos as dificuldades. Em relação a rotinas de treino, não temos dificuldades, pois todos os integrantes estudam no mesmo horário e na mesma escola, permitindo maior rendimento durante o treinamento.

Seu funcionamento é muito simples: Você coleta uma amostra de areia que será usada na fabricação do concreto e mede a sua umidade. Logo, definimos a quantidade de areia que será utilizada. Selecionamos o traço utilizado por meio do teclado. O programa fará o cálculo para saber a quantidade exata de água, ou seja, não terá nem excesso e nem falta.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Reunimo-nos com toda e equipe e pensamos em como deixá-lo menor e com uma melhor locomoção sem atrapalhar seu funcionamento. Pedimos ajuda ao coordenador e supervisor de Manutenção e Conservação da nossa escola. Produzimos um Smart Feeder 2.0 de fácil utilização e muito eficiente.

NOME DA EQUIPE: MARCO ZERO ROBOTICS

E-mail para contato: danilo.sousa@edu.ap.sesi.org.br

Nomes dos componentes:

- Breno Barros Cabral
- Eduardo Assunção Martins
- Helena Costa Flexa
- Luis Sérgio Nascimento Lago
- Maria Eduarda Seoane Maciel

Técnico: Danilo Ramalho de Sousa

Técnico suplente: Edgar Isacksson Vieira

Escola: Visconde de Mauá (SESI)

Cidade/UF: Macapá/AP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema encontrado na estrutura da Rampa do Porto do Açaí, localizada no município de Santana/AP, é a ocorrência de falta de aderência, o que acaba dificultando o descarregamento de produtos e a passagem de pessoas pelo local, tornando-se um ambiente perigoso para os cidadãos, visto que a rampa se torna um ambiente extremamente liso especialmente em dias chuvosos e após a baixa da maré. Como podemos fazer para solucionar essa falta de aderência na Rampa do Açaí?

Processo de construção da solução para o problema:

Fomos ao local conversar com as pessoas para entendermos o problema. Vimos as necessidades e dificuldades encontradas pelas pessoas na utilização da rampa. Pesquisamos na internet artigos científicos e notícias que abordavam sobre a Rampa do Açaí, para buscarmos uma melhor solução. Após a visita e os estudos feitos, a equipe reuniu-se para deliberar como seria a construção do protótipo. Na reunião, buscamos utilizar materiais sustentáveis e economicamente viáveis, como garrafa pet. Nós divulgamos nossa ideia de intervenção a especialistas da área para receber ideias e orientações. Com essas orientações, fomos ao Laboratório de Química de uma universidade (SENAI) para desenvolver o protótipo de uma fita aderente de pet. As garrafas pet foram cortadas em tamanho pequeno com uma tesoura e colocadas em uma mufla a 280 °C por aproximadamente 15 minutos. Após o derretimento, o material é colocado em um molde de madeira que fica em cima de uma bandeja de alumínio onde resfria e toma a forma desejada, que será utilizada como uma fita aderente. Após o endurecimento do material, serramos e lixamos as partes para dar acabamento e tirar as suas saliências.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O porto tem um papel muito importante para o povo ribeirinho. Ele conecta idas e vindas desse povo, dá o direito de ir e vir com liberdade. Ter um porto seguro é ter qualidade de vida, por isso apostamos neste projeto, por essa razão estamos muito satisfeitos com o problema e a solução aqui apresentados. Buscamos divulgar a solução encontrada pela equipe para entidades e órgãos competentes, na tentativa de obtermos um feedback dos responsáveis e sensibilizarmos quanto ao problema encontrado. Ficamos grandiosamente felizes com o resultado que alcançamos. Acreditamos que ele será efetivamente eficiente em seu propósito, pois irá modificar a realidade da segurança do tráfego de inúmeras pessoas que se utilizam da Rampa do Açaí.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Materiais utilizados: garrafas pet, tesoura, mufla, bandeja de alumínio, ripa de madeira, serra e lixa de madeira.

As garrafas pet foram cortadas em tamanho pequeno com uma tesoura e colocadas em uma mufla a 280 °C por aproximadamente 15 minutos. Após o derretimento, o material é colocado em um molde de ripa de madeira que fica em cima de uma bandeja de alumínio onde resfria e toma a forma desejada, que será utilizada como uma fita aderente. Após o endurecimento do material, serramos e lixamos as partes para dar acabamento e tirar suas saliências.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Como o nosso material principal foram as garrafas pet, fizemos pontos de coletas (restaurantes, cantina da escola, igreja e supermercados). Com essa atitude, mobilizarmos os proprietários e as pessoas que frequentam os locais. Como alguns da equipe fazem cursos, nós nos desdobramos, às vezes, para ir ao treino, além de levar trabalho para casa. Materiais para a execução de trabalhos: EVA, cartolina, tesouras, uniforme da equipe (adquiridos com a ajuda de nossos pais e mentores). Ficamos sempre muito gratos por cada ajuda. Todos da equipe são muitos próximos e amorosos. Somos agora uma família.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Quando nós fizemos o primeiro teste com o derretimento das garrafas, ele não ficou tão áspero como queríamos. Na segunda tentativa, quando colocamos no molde, uma madeira que estava ao lado caiu acidentalmente em cima e, quando tiramos, ficou exatamente com a textura que buscávamos. Esse acidente acabou sendo uma solução para a falta de aspereza. Quando algum integrante não podia ir à reunião, fazíamos uma videochamada para que todos participassem – além de videochamadas com as equipes Green League, Robotics Angels, Anonymous. Quando participamos do torneio da região do Norte em Ananindeua/PA, criamos muitos vínculos com as equipes Robotech, JP Tech Team, Green League, Born to Fitgh, Comunibyte e Roboot.

NOME DA EQUIPE: MEGA DESTEMIDOS

E-mail para contato: destemidos.sesi.jrf@gmail.com

Nome dos componentes:

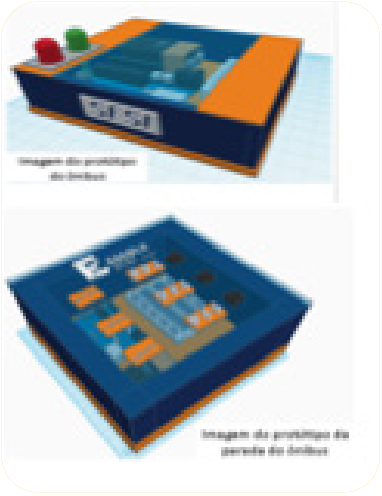
- Auanny Silva Braga
- Brunelize Gomes Pedrosa Barbosa
- Carolina Alves de Sá
- Ivysson Fernandes de Queiroz Uchôa
- Lohan Floro da Rocha
- Sabrina Lima Vasconcelos
- Sara Vitória Chaves Silva

Técnico: Fernanda de Sousa Sales Mendes

Técnico suplente: Cláudio Alberto de Sousa Bezerra

Escola: Escola Sesi Prata

Cidade/UF: Campina Grande/PB



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos auxiliar os deficientes visuais, físicos, auditivos e idosos com baixa mobilidade a utilizar transporte público?

Processo de construção da solução para o problema:

A atual pesquisa baseia-se em uma inovação, ou seja, um equipamento instalado na parada de ônibus, o qual terá função de informar aos deficientes e idosos qual ônibus usar. O equipamento consiste em uma placa e, na sua parte superior, terá a linguagem braile, letras e números para informar qual o ônibus da parada, e um botão na direita onde os deficientes e os idosos vão apertar acionando o ônibus desejado, informando ao motorista que, naquela parada, tem uma pessoa precisando se locomover. A primeira ideia era a construção de um aparelho para auxiliar os deficientes visuais a atravessar a rua na faixa de pedestre, que tinha estrutura de um bracelete que ia funcionar a partir de arduino, vibracall, receptor e transmissor.

O nosso protótipo será uma placa instalada em um ponto de ônibus. Nessa placa, estará o número escrito em duas línguas: a de braile (para as pessoas cegas) e a linguagem de números naturais (para deficientes físicos, visuais e idosos) e, ao lado de cada número, haverá um botão. Para os deficientes visuais, eles irão ler o número em braile que terá na placa, se for o número que ele deseja, ele apertará o botão. Com isso, vai ser acionado o

ônibus por meio de uma frequência conectada com a placa ao transporte, assim ele saberá que tem algum deficiente/idoso naquela parada. Se o deficiente quiser saber o momento em que o ônibus está perto de chegar, ele tem que ficar com a mão em cima da placa até ela vibrar.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Compartilhamos a nossa ideia com o Instituto dos Cegos de Campina Grande, com o intuito de conversar sobre o dia a dia dos deficientes, quais dificuldades eles passam durante o dia, verificar a viabilidade do nosso projeto e o que eles achavam desse projeto. Finalizamos a nossa visita ao Instituto dos Cegos com a seguinte frase do professor Matheus *"quando forem desenvolver algo, e quiser saber o que passamos ou sentimos, fechem os olhos, e vocês terão a sensação de ser um deficiente visual".*

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Começamos a estudar o funcionamento de: arduino, radiofrequência, programação em linha de código, ferramenta Tinkecard, resistores, LEDs, fios, bateria, prontoboard, receptores, transmissores para que pudéssemos desenvolver o nosso protótipo, além de caixa de acrílico, adesivo, parafusadeira e Lego para estruturar nossa maquete funcionando com o protótipo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o desenvolvimento do Projeto de Inovação, deparamo-nos com algumas dificuldades relacionadas à construção de nosso primeiro protótipo funcional. As dificuldades foram: construção referentes principalmente ao material utilizado, que gerava no equipamento problemas, como o mau contato entre os fios, a protoboard e o arduino, assim como dificuldade na transmissão e recepção do sinal de radiofrequência.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como forma de resolver as dificuldades de mau contato, foram feitas as trocas dos fios e conexões com defeito a fim de solucionar os problemas temporariamente. Depois adquirimos novos materiais para a construção de um novo protótipo, agora utilizando fios, transmissor e receptor e conectores novos, o que anulou os problemas de mau contato e melhorou o alcance e a eficiência dos transmissores e receptores de radiofrequência.

NOME DA EQUIPE: MEGA MENTES

E-mail para contato: megamentes2019@gmail.com; wcoelho@sesims.com.br

Nomes dos componentes:

- Gutavo da Silva Godoy
- Heitor Borges Cassuci
- Maria Eduarda da Silva Kuhn
- Yasmin Nascimento Fideles

Técnico: Wesley Sarati Coelho

Técnico suplente: Priscilla Keroline Franco Neto

Escola: Escola do SESI Dourados

Cidade/UF: Dourados/MS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

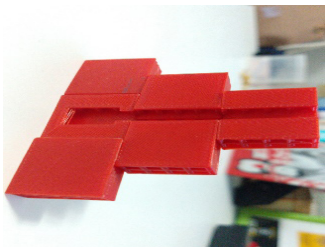
Se você pudesse construir um mundo melhor, por onde começaria? Fomos em busca de um problema, chegando à seguinte pergunta de pesquisa: Quais os desperdícios da construção civil, seus impactos ambientais e como podemos solucioná-los?

Processo de construção da solução para o problema:

De acordo com os engenheiros Murilo Barros e Adércio Paurosi, o tijolo é o material mais desperdiçado na construção, por esse motivo decidimos trabalhar com ele.

Solução inicial:

Utilizamos o mais popular (oito furos) e agregamos a ideia do bloco modular. Desenhamos o modelo de oito furos, cortado externamente e imprimimos em 3D.



Aprimoramento da solução:

- Fizemos a junção do bloco de oito furos com o bloco modular, com a passagem interna. Redesenhamos o modelo pensando nas dicas que recebemos e com base nos estudos realizados.
- Impressão do protótipo:

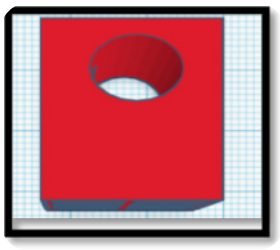


Figura 1: Vista do modelo 3D, projetado usando o site TinkerCad.

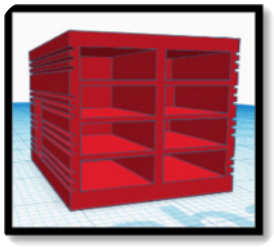


Figura 2: Modelo final do tijolo, impresso em 3D

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Reunimo-nos com o grupo da construtora Corpore que validou nosso projeto e nos propuseram utilizar nosso bloco em suas construções. Com a utilização do bloco, haverá uma redução do valor das moradias, principalmente as construídas em grande escalas (moradias populares).

Economia:

Para uma casa popular que possui 18 tomadas, utilizando nosso bloco, ela terá uma economia de R$162,22.

Materiais	Quantidade por casa	Valor
Tijolo desperdiçado	180	R$ 104,40
Cimento	15,75 kg	R$ 7,24
Areia	0,126 m³	R$ 10,08
Breskal	315 ml	R$ 2,70
Mão de obra	2,52 m²	R$ 37,80
Total		R$ 162,22

Não parece muito, mas, ao utilizarmos em um conjunto habitacional popular com 5 mil casas, teremos uma economia de aproximadamente R$ 811.000,00 um valor bem significativo.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento do projeto, fizemos a modelagem utilizando o site de modelagem ThinkerCad e para impressão utilizamos a impressora 3D Zmorph.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Os encontros da equipe aconteciam três vezes na semana, na busca do desenvolvimento da solução. No desenvolvimento do projeto e produção do produto, tivemos a falta de máquinas próprias, pois, em nossa cidade, há apenas uma olaria e com produção reduzida para atender à demanda local. Para produção em série, precisamos criar uma máquina ou somente o corte no formato desejado, o que será a próxima etapa do projeto: a produção.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Inicialmente, tivemos a dificuldade na modelagem do protótipo e sua validade, pois não era como pensávamos, simplesmente desenhar o bloco e imprimi-lo. Construímos o primeiro com corte externo e procuramos um engenheiro para nos auxiliar e reestruturamos o desenho em conceitos físicos de estruturas, até chegar ao modelo final.

Outra dificuldade foi a impressão dos protótipos, pois nossa impressora teve problemas e não conseguimos imprimir o modelo. A Universidade da Grande Dourados (Unigran) e o IFMS de Dourados nos ajudaram e imprimiram os blocos (aproximadamente 18 horas de impressão).

NOME DA EQUIPE: NANOMASTERS

E-mail para contato: nanomasters.eig@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Antônio Carlos de Barcelos
- Enzo Cardoso Ribeiro
- João Victor Nascimento Cecchini
- Luca Moreira Pfrimer
- Lucas Nogueira Tormin
- Pedro Henrique Guimarães dos Santos
- Rômulo Nelli de Oliveira
- Thaila Hanauer Soares
- Thainá Freitas de Carvalho
- Tomás Pereira Valsecchi

Técnico: João Victor Ribeiro Marques

Técnico suplente: Vittor Bruno

Escola: Interschool Brasil

Cidade/UF: Goiânia/GO

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O real problema a ser resolvido pela equipe NanoMasters são os transtornos gerados por alagamentos em vias públicas. Esses transtornos perpassam pelo âmbito de acidentes com veículos, problemas com erosões no asfalto, congestionamentos e até mortes. A pergunta que se pretende responder foi: Como seria possível amenizar os transtornos decorrentes de alagamentos em vias públicas?

Processo de construção da solução para o problema:

O processo de concepção do projeto de inovação da NanoMasters, denominado NOTIFYC, foi deliberado em reuniões com a equipe e por meio de pesquisas com a comunidade escolar nos eventos internos da escola. Percebemos a preocupação da população em relação aos casos de alagamentos em vias públicas. Com base nisso, foi criado um protótipo (maquete) para testes. Utilizou-se o método DigStage, desenvolvido pela equipe para obter um panorama geral do tema, o método de Sprint Time, criado pela equipe para organizar e apontar o tempo de trabalho em cada etapa do desenvolvimento do projeto, por meio do método 5W2H (What, Why, Who, When, Where, How, How Much), que estabelece a análise do desenvolvimento do problema. O registro intelectual do produto é possível e já foi orientado por um especialista em patentes.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto NOTIFYC transforma a via pública em autônoma e inteligente. Tem como público-alvo secundário qualquer condutor de veículos ou pedestres que trafegam por vias públicas com riscos de alagamentos, já que serão notificados por meio de alertas em aplicativos de trânsito, como o Google Maps ou por meio de placas sinalizadoras luminosas no início do acesso da via. Todo esse processo foi testado com êxito em escala de maquete. Já o público-alvo primário é quem irá adquirir o sistema, formado por prefeituras, por meio das secretarias de trânsito ou defesa civil dos municípios. Vários contatos foram feitos com o intuito de compartilhar o projeto do sistema NOTIFYC, com a Secima (Meio Ambiente e Recursos Hídricos), a Defesa Civil estado de Goiás, a SMT (Secretaria Municipal de Trânsito, Transporte e Mobilidade) de Goiânia, a empresa de soluções em tecnologia da informação Ti247, a operadora de telecomunicações Oi, o engenheiro civil Haniel Meireles e o engenheiro elétrico Álvaro Moreira.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

No processo de concepção da ideia, foram utilizadas as ferramentas do Google, como drive, slides, planilhas e documentos. A equipe concentrava as informações na etapa de planejamento. Todos tinham acesso. Já na etapa de desenvolvimento, utilizou-se o Canva para delimitar os layouts e esquemas para maquete, cartazes e portfólios. Para a construção da maquete, utilizou-se acrílico, caneta 3D, cortador de isopor, tintas e cola quente. O software foi utilizado para desenhar o esquema elétrico e simular a aplicação da programação da Raspberry, arduino Fritz. A programação do microcontrolador Raspberry B+ foi feita em Python. Para a confecção do poste de metal, utilizou-se furadeira, esmerilhadeira angular, parafusadeira e pintura de spray. Para o sistema de envio de alertas de alagamento, foi utilizada API gratuita do Google Maps para interface de comunicação com o android.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

As dificuldades enfrentadas pela equipe durante o processo iniciaram na falta de tempo exclusivo ao projeto. A escola é de tempo integral e conta com diversas atividades extras, além de outras competições, resultando em menor tempo para a robótica. Faltaram recursos para comprar os itens e equipamentos necessários para testar o sistema em escala de maquete. Outra dificuldade foi ter de depender de adultos funcionários da escola para manusearem alguns maquinários e ferramentas de corte. Alguns itens para a construção do projeto não tinham na cidade, tendo de ser adquiridos pela internet, podendo acontecer de não chegar a tempo. Outra dificuldade foi conseguir nos reunirmos com pessoas competentes relacionadas ao projeto. Aguardamos a agenda dessas pessoas e obtivemos êxito nas reuniões. A maior dificuldade foi de implantar o sistema, burocracias para registrar o produto e serviço. Tivemos dificuldades de encontrar investidores.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

As soluções aplicadas para sanar as dificuldades foram: para a falta de tempo da equipe em ficar exclusivamente na robótica, treinamos aos sábados e feriados. Sobre a falta de recursos para a compra de equipamentos, itens e materiais para o protótipo, cartazes, banners, impressões etc., foram realizadas reuniões com os pais para ajudar nas compras e reuniões com a direção da escola para que pudessem incluir os itens necessários na lista de compras regulares e envolver o pessoal de compras para se anteciparem nos pedidos. Ter que depender dos funcionários adultos da escola para trabalhar com máquinas e equipamentos: a equipe solicitou uma escala para que a escola incluísse os trabalhos da NanoMasters para os funcionários de manutenção darem um suporte. Em relação ao registro, foi acionado o advogado da escola em parceria com especialistas em patentes para avaliarem as burocracias e auxiliar nos próximos passos.

NOME DA EQUIPE: NEW ATOM

E-mail para contato: tiago.andrade@sistemafiepe.org.br; deyse.santana@sistemafiepe.org.br

Nomes dos componentes:

- Davi Augusto Silva Soares
- Débora Luizy da Silva
- Gabriel Almeida de Sousa Silva
- Matheus Henrique Ramos barbosa
- Thiago Vitor Vieira da Silva
- Victor Menezes Ferreira

Técnico: Tiago Henrique Correia de Andrade

Técnico suplente: Deyse Fernanda Gomes de Santana

Escola: SESI Ibura

Cidade/UF: Recife/PE

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Os problemas ambientais urbanos, como a queda de barreiras em áreas de risco, têm deixado milhões de vítimas, muitas vezes fatais. Nas duas últimas décadas, 96 milhões de pessoas foram afetadas. As intervenções humanas, em meios naturais, provocam profundas alterações sobre tal meio. Com isso, surge o questionamento: O que podemos fazer para alertar e prevenir a população em situações de alagamentos e quedas de barreiras para redução do número de vítimas?

Processo de construção da solução para o problema:

O projeto da equipe New Atom surge com enorme relevância no desenvolvimento de uma sociedade antenada e interessada nos acontecimentos naturais de seus entornos, acompanhamos, investigamos e participamos do trabalho da Secretaria-Executiva de Defesa Civil (Sedec). Temos como maior objetivo criar uma ONG formadora de pessoas capazes de replicar informações referentes aos riscos de deslizamentos de terra em áreas de risco, inicialmente no bairro do Ibura e, posteriormente, em toda Região Metropolitana do Recife, além de disseminar informações seguras e necessárias aos moradores de áreas de risco, desenvolver uma plataforma digital que amplie a disseminação de informações e fazer treinamentos e capacitações de agentes de campo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do nosso projeto é inicialmente a comunidade do bairro do Ibura, localizado na Região Metropolitana do Recife, mas, pretendemos posteriormente disseminá-lo para as demais regiões. Procuramos conhecer os locais que são mais acometidos pelas quedas

de barreiras e deslizamento de terra. Na busca de mais referenciais que contribuíssem com nossa ideia, encontramos o trabalho do engenheiro Roberto Queiroz Coutinho que atua na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e tem uma linha de pesquisa muito semelhante à nossa. Entramos em contato também com a Sedec e acompanhamos e participamos de alguns de seus trabalhos. Contatamos ainda a Agência Pernambucana de Águas e Climas (Apac) e eles nos ensinaram como funcionam os serviços e sistemas, além disso nos forneceram total apoio e fontes de informações agregadoras ao projeto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Diversas foram as ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto, como impressoras, para logística de aplicação do questionário de forma ampla e presencial; internet para aplicação do mesmo questionário, de forma digital. Foi utilizado também o Microsoft Word para preparação dos documentos, como ofícios, informativos, documentações etc. O Google Forms foi usado na formulação dos questionários, como pesquisas de opinião. Na era digital, os aparelhos celulares não poderiam ficar de fora e foram acionados para os contatos com órgãos públicos e ONGs. Muitos materiais escolares também fizeram parte da nossa dinâmica de construção. Utilizamos o método brainstorming como exposição de ideias e o método Kanban como forma de organização das metas.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Em muitos momentos, entramos em contato com ONG especializadas no foco do nosso projeto ou ainda com pessoas que já trabalharam nessa problemática, para termos auxílio, ouvir opiniões de profissionais, mas, frequentemente, os contatos vinham apenas em forma de e-mail, os retornos eram bastante difíceis. O tempo para elaboração e cumprimento de prazos do projeto também dificultou o processo, enfrentamos, ainda, a troca de dois técnicos e componentes que tiveram que passar por procedimento cirúrgico. Como nosso projeto foca a criação de ONG em áreas de risco, tivemos a dificuldade de adentrar em algumas partes da comunidade para coleta de dados e capacitação de moradores que serão os futuros disseminadores.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para resolução de alguns dos problemas, utilizamos o Instagram. A partir disso, conseguimos contatar ONG – uma delas (a ONG Viagem Família) já trabalhou com esse tipo de problema. Já para solução dos problemas voltados para inovações, utilizamos o método brainstorming juntamente com o método Kanban, que estão pautados em reuniões, jogos, ideias, anotações e preenchimento em lista das atividades que foram realizadas e aquelas que ainda serão feitas.

NOME DA EQUIPE: OS ALIEMON'S

E-mail para contato: osaliemons@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Camile Yasmin Cuco
- Gustavo Henrique Cuco
- Thiago Henrique Nones
- Yasmin Larissa Pacheco
- Hurian Gustavo Zanatta

Técnico: Daniel Frainer

Técnico suplente: Joacir Cuco

Escola: G.C. Escola de Informática e idiomas Ltda.

Cidade/UF: Timbó/SC

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Falta de transporte público. Qual o maior problema da nossa comunidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Na nossa cidade, há 17 bairros e só um ônibus para atender à população. Não fizemos nenhum protótipo do projeto, pois a nossa solução seria trocar o diesel pelo biogás. Não é possível o registro intelectual.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo foi a comunidade em geral. Fizemos uma pesquisa nas redes sociais com a comunidade. Conversamos com as professoras Sandra e Mariane da Unidavi, visitamos o Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí (Cimvi) e conversamos com Fernando Tomaselli e Luciana Barth, ainda, mantivemos contato o prefeito da cidade, Jorge Augusto Krueger. O prefeito está analisando a viabilidade de implantação do nosso projeto em futura licitação do transporte público.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Não foi utilizada nenhuma ferramenta específica.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Encontrar uma maneira de diminuir os custos operacionais da prefeitura com o transporte público.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para diminuir o custo da prefeitura com o transporte público, o nosso projeto irá transformar o ônibus que é movido a diesel para o biogás.

NOME DA EQUIPE: ROBÔLIGA

E-mail para contato: kerssia.gva@senaipa.org.br

Nomes dos componentes:

- Camili Ranieli Neves da Luz
- Jonatas de Sousa dos Santos
- Vinícios Vieira Moreira
- Rubens Kauã Moraes de Souza

Técnico: Vinicius Pompeu Vicente

Técnico suplente: Kerssia Silva Cruz

Escola: SENAI – Getulio Vargas

Cidade/UF: Belém/PA

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Há significativo crescimento de automóveis trafegando pelas ruas e um alto preço pago pelo consumo de energia elétrica. Isso acarreta no aumento da tarifa de iluminação pública e um incremento no tempo que os motoristas levam para encontrar uma vaga para estacionar. Pergunta: De que maneira um estacionamento público automatizado ligado à implantação de lombadas geradoras de energia auxilia na rápida localização de vagas livres, reduz o tempo de procura e obtém energia para retroalimentar as próprias infraestruturas urbanas?

Processo de construção da solução para o problema:

Na concepção do projeto de inovação, sintetizamos três aspectos dos processos mentais: a compreensão repentina (ou insight) do problema, em que esboçamos a intuição e a razão para viabilizar a criação da imagem ou representação dela. Logo, fizemos um diagnóstico para conhecer a demanda atual e as necessidades futuras de estacionamento, analisamos os impactos de regulamentação, realizamos uma pesquisa *in loco* para avaliação da rotatividade veicular e escolha do local a ser implantado.

O protótipo, então, foi desenhado no programa AutoCAD de maneira a se enquadrar esteticamente nos padrões da Avenida Presidente Vargas. Com esse foco, o protótipo foi confeccionado com material de compensado, com medidas de 80 cm x 50 cm, dividido em uma área de carpete verde e outra área de adesivo preto com fitas brancas e amarelas para sinalizar as vagas e a lombada geradora de energia. Para gerenciar nosso tempo, utilizamos um cronograma de atividades e a Matriz de Eisenhower de prioridades. Por fim, segundo Carlos Valente, diretor da Superintendência de Mobilidade Urbana de Belém (Semob), nosso projeto é possível de ter o registro intelectual, pois contribuiria para

poupar tempo, diminuir o estresse dos condutores e reduzir a emissão de gás carbônico (CO_2) principalmente em horários de grande fluxo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nosso projeto de inovação tem como público-alvo homens e mulheres motoristas de veículos automotores, principalmente carros particulares e adaptáveis aos condutores cadeirantes. Fizemos uma pesquisa *in loco* na Praça da República com o objetivo de obter informações sobre a dificuldade de encontrar vagas em horário de pico e mostrar como solução o app Estacione Belém, além disso, visitamos a Semob e entrevistamos o diretor Carlos Valente, Rebeka Alves (arquiteta e coordenadora de Mobilidade Urbana), Alexandre Silva (arquiteto e assessor técnico) em busca de opinião técnica, dados estatísticos e de uma ação conjunta. Também entramos em contato com Renato Soliman (engenheiro da empresa Parking Sol) para obter um orçamento do nosso estacionamento inteligente. Por fim, tivemos como resultado uma boa aceitação do público, dos profissionais envolvidos e uma ótima lucratividade e excelente prazo de retorno do investimento.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para a etapa Nacional, buscamos aprimorar, ainda mais, o nosso projeto que inicialmente foi representado por uma maquete de isopor ilustrativa e um aplicativo. Planejou-se, então, o cronograma que seria seguido para execução. Seguindo o cronograma, após as pesquisas na internet, livros, enquete via Google Forms e *in loco*, planejamentos, dimensionamentos e aquisições dos materiais necessários, foi feita a base da maquete, que representa uma das ruas principais do centro de Belém, com compensado de espessura 6 mm. Na fase do planejamento, utilizamos o Google Maps como ferramenta para verificar as dimensões da Avenida Presidente Vargas. Com o uso do AutoCAD, visualizamos o projeto pronto. Para a fase de execução, utilizamos uma serra de bancada para cortar as peças, resíduos, impressora 3D para impressão dos portes. Para a montagem, utilizamos martelo, parafusadeira para o encaixe das árvores, pregos, tinta, lixa e cola de madeira.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Nossas dificuldades enfrentadas estão relacionadas à disponibilidade de horário de cada um dos componentes da equipe, dos técnicos que nem sempre estavam conosco por estar ministrando aula, por alguns dos integrantes não terem acesso à internet e nenhum computador pessoal disponível para treinar em casa e realizar pesquisas. Também encontramos dificuldades por sermos de turmas diferentes e morarmos longe um do outro. Ao longo dessa jornada, tivemos a saída de dois integrantes que desistiram. Já na construção do protótipo, nossa maior dificuldade foi em cortar as peças da maquete, imprimir os objetos em 3D e buscar uma estratégia entre o que foi planejado e executado para obter

um resultado. Por fim, mudamos a instalação das placas piezoelétricas para lombadas inteligentes, pois vimos que teríamos um alto custo com baixa funcionalidade.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para sanar nossas dificuldades, fizemos reuniões para encontrar as soluções a serem aplicadas; no caso da disponibilidade de horário de cada um, elaboramos um ofício para que as escolas e empresas pudessem nos liberar alguns dias da semana e estarmos mais unidos e imersos no projeto, nos treinos e na pesquisa. Assim, foram cedidos os dias e passamos a vir de segunda a sexta. O SENAI nos cedeu dois notebooks e internet para o laboratório e passamos a nos reorganizarmos e definir nossas novas funções depois da saída dos dois integrantes. Quanto à construção do protótipo, tivemos aula com dois professores, um arquiteto e um técnico de edificações, que nos ensinou a montar, cortar, pintar e medir. Por fim, tomamos a decisão de mudar a piezoeletricidade para a lombada inteligente com base nos dados de prazo de retorno do investimento, custo e facilidade de instalação.

NOME DA EQUIPE: ROBOCOE

E-mail para contato: equiperobocoe@gmail.com

Nome dos componentes:

- Adiana Maria Prado de Souza
- Antônio Carlos Carvalho Macedo
- Beatriz La Corte de Lacerda Rodrigues
- Filipe Lalic
- Giovani Barros Luna Gomes
- Manuella SIlva Dalla Venezia
- Nínive Letícia Cirino Aureliano

Técnico: Filipe Andrade Prata

Técnico suplente: Hélio Igor dos Santos

Escola: Coesi

Cidade/UF: Aracaju/SE

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos ressignificar o edifício da ex-penitenciária para que ele agregue valor positivo à comunidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Analisando o bairro América, um dos lugares mais conturbados da nossa cidade, descobrimos que esse bairro foi fundado a partir de um presídio, desativado há 12 anos, mas que ainda traumatiza os moradores. Para mudar isso, baseamo-nos em três critérios de uma cidade inteligente: 1. Reaproveitamento de espaços faz uma cidade mais inteligente do que novas construções. 2. O projeto precisa ser humano, não uma tecnologia colocada na prateleira de vendas; 3. O projeto precisa ser sustentável, contínuo. Assim, criamos o Projeto Re-Forma, que ressignifica o edifício da ex-penitenciária, por meio de oficinas de robótica. As oficinas do primeiro grupo ocorreram aos sábados, mensalmente, ao longo de quatro meses com crianças que presenciaram a mudança do edifício. Utilizamos ferramentas, como Canva e Design Thinking para nossa gestão de tempo e materiais.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Na implementação, definimos três etapas: 1) Parceria com a Escola de Gestão Penitenciária (Egesp), órgão que ocupa o edifício; 2) Contato com a comunidade e parceria com a escola municipal do bairro; e 3) Execução das oficinas e disponibilização dos materiais pela nossa escola. Nesse grupo de oficinas, treinamos 10 adolescentes que nunca tinham visitado o

edifício (por conta das histórias que ouviam, eles não gostavam de passar perto do local). Conversamos com antropólogo, sociólogo, historiador, professores, com o diretor da Egesp e com a comunidade. Tanto os alunos, quanto seus pais e outros moradores emocionaram-se com a ressignificação do edifício. Marta, mãe do aluno Delmir, relatou que estava esperançosa ao ver que, no mesmo local que teve seu filho mais velho assassinado, presencia o filho mais novo ter um novo caminho.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Na realização do Re-Forma, definimos a prototipagem eficiente pelo alto número de coisas dentro do nosso círculo de controle – podemos citar nossas ferramentas. Para as oficinas, utilizamos os nossos kits EV3, o programa Mindstorms, computadores, impressora para a confecção das apostilas para os alunos e projetor de slides.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Por termos boa parte do nosso projeto dentro do nosso círculo de controle, conseguimos implementar o Re-Forma sem muitos problemas. Ao longo dos quatro meses desse primeiro grupo, os maiores desafios foram conciliar as nossas rotinas de treino à realidade das crianças do bairro, que muitas vezes não podiam frequentar determinados dias por conta de tarefas escolares ou compromissos familiares.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

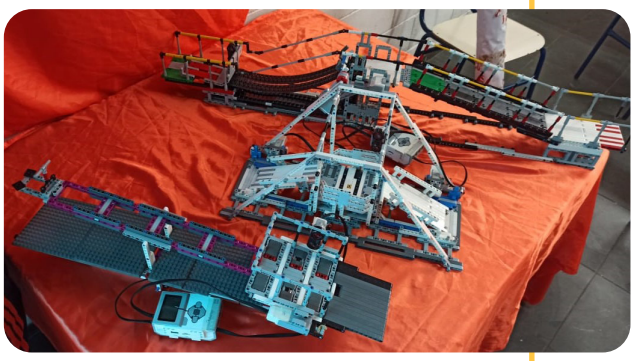
A fim de garantir a presença de todos os alunos, buscamos sempre re-agendar os encontros de acordo com a agenda de todos. Além disso, por termos firmado uma parceria com a Escola Municipal Maria Thetis Nunes, conversamos com o diretor Leonardo Guimarães com antecedência para que as oficinas de robótica se unam aos estudos formais dos estudantes. Já para garantir a presença dos alunos, caso haja compromissos familiares, mantemos um grupo no WhatsApp ativo em que eles sempre relatam a vontade de ter as oficinas e quais dias todos eles podem participar.

NOME DA EQUIPE: ROBOECUS

E-mail para contato: roboecus@gmail.com

Nomes dos componentes:

- André Teixeira Alves Filho
- Alex Medeiros Mamelli
- Luana Natsumi Shahara Hui
- Lucas Bracco Yamamoto
- Maria Clara Mancilha Dias Santos



Técnico: Vítor Ataide Lopes

Técnico suplente: Bárbara Cristina Gonçalves

Escola: Colégio Ceus

Cidade/UF: Osasco/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema encontrado pela equipe é a falta de parques com brinquedos para cadeirantes em nossa cidade, que atualmente não tem nenhum parque desse tipo. Então, elaboramos a pergunta central para orientar o nosso projeto que é: Como ter parques com brinquedos para cadeirantes?

Processo de construção da solução para o problema:

Primeiramente, analisamos as soluções existentes e suas possíveis falhas. Então, tivemos a confirmação de que os parques que já possuem brinquedos inclusivos não propiciam autonomia para o cadeirante e começamos a elaboração dos nossos próprios brinquedos, que sanam esse problema. Começamos construindo e programando nossos protótipos de Lego e consultando diversos profissionais. Como trata-se de produtos inovadores, é possível o registro deles.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Para entender melhor as necessidades desse público e tudo que poderíamos melhorar, visitamos a AACD e conhecemos o primeiro parque inclusivo do Brasil e conversamos com Ademir, supervisor administrativo, que nos ajudou a identificar o que poderia ser melhorado. Além disso, também conversamos com a Silvia Gorobeti (gestora de programas e projetos) para avaliar a possibilidade de implementar nosso projeto no Parque Chico Mendes. Tendo a aprovação, tivemos a ajuda da Michele, (professora de Física), do Danilo (engenheiro eletricista) e do Douglas (engenheiro mecânico) para realizar os cálculos e determinar os materiais. Também tivemos o auxílio do escritório de Engenharia e Arquitetura Fagon para realizar o projeto 3D.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Primeiramente, para o protótipo, utilizamos material Lego. Para o projeto dos brinquedos, foi utilizado o AutoCAD para esquema básico em 2D. Para especificar o tamanho das peças e ilustrá-las da melhor forma, foi utilizado o programa Sketchup para o projeto em 3D.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Uma dificuldade encontrada pela equipe foi no momento de passar a nossa ideia e o nosso protótipo para um projeto real e já pronto para ser executado, porém, com a ajuda dos profissionais certos, conseguimos superar essa dificuldade.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A dificuldade foi saber como poderíamos trazer autonomia para os cadeirantes mantendo a segurança e o conforto nos brinquedos. Para isso, utilizamos nossos conhecimentos em robótica para criar os próprios brinquedos, que, após estudos e adaptações, solucionariam o problema e manteriam segurança e conforto.

NOME DA EQUIPE: ROBOLIFE

E-mail para contato: clovis.professor@hotmail.com

Nome dos componentes:

- Ana Clara de Souza Freitas
- Eduarda Pereira Silva
- Gessinger Rangel Alves de Araújo
- João Victor Nascimento Crispim
- João Vítor da Silva Campos
- Natália Coelho de Jesus
- Thaynara Gonçalves da Hora
- Williane Vitória da Silva Barbosa

Técnico: Clovis Campagnolo

Técnico suplente: Luis Henrique de Souza Cardoso

Escola: Centro Integrado de Atividades SESI-SENAI

Cidade/UF: Candeias/BA

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Sabendo que o ângulo solar de incidência sobre a placa solar varia durante o ano e que o grau de inclinação interfere diretamente na sua captação, como podemos ampliar essa captação e gerar mais energia?

Processo de construção da solução para o problema:

Nosso projeto visa unir a sustentabilidade à economia, aumentando a captação e o potencial de produção da placa fotovoltaica a partir do uso de um sensor de luminosidade que estará sempre voltado para o maior ângulo de incidência solar, permitindo, assim, um movimento autônomo das placas com o auxílio de um motor de passo (nomeamos nosso projeto de Sunlife). Para o desenvolvimento dessa solução, foi necessário realizar um estudo em arduino e programação em linguagem C, avaliar qual estrutura de fixação e qual inversor seria mais eficiente. Além disso, foi preciso testar a nossa solução com a construção de um protótipo, usando os seguintes materiais: placas solar fotovoltaica (Lego), sensor de cor/ luminosidade (Lego), motor grande (Lego), bloco EV3 (Lego) e peças variadas da Lego para compor a estrutura do prédio.

Para gestão de tempo e funções dos integrantes, utilizamos ferramentas de organização de tarefas e comunicação, como: Kanban, Teams, 5S, Whatsapp etc.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Após um processo de investigação sobre edifícios, observamos que a nossa escola possui um alto custo com a conta de luz (R$ 8.966,58) – esse problema ocorre em outros locais por consequência das bandeiras tarifárias e da demanda energética. Partindo dessa problemática, começamos a aprofundar sobre o tema e desenvolver a solução. Entrevistamos alguns profissionais, como: Aline Mesquita (da área de sustentabilidade para a inovação), Eliana Vilma (geógrafa), Diana Duarte (mestranda em Tecnologia para Inovação), realizamos uma visita de campo no Museu de Energia da Coelba (concessionária de energia do nosso estado). Também compartilhamos nossa proposta com a Reconluz (empresa que trabalha com instalação de placas solares), Renato de Castro (expert em cidades inteligentes), Sandra Regina (administradora do SESI), Ana Cristina (gerente da unidade operacional do SESI Candeias), Fernanda Leopoldina (chefe de manutenção elétrica do SESI), além de outros profissionais da área de engenharia civil e arquitetura. Esse compartilhamento nos proporcionou receber um feedback importantíssimo para melhorar e aprimorar nosso projeto de inovação.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Protótipo: utilizamos sensor de cor, placas solares, motor, cabos, programa Mindstorms EV3 (todos os equipamentos fabricados pela Lego).

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Para a movimentação do Sunlife, foi necessária a busca por uma programação que conseguisse captar maior incidência solar, já que, com a movimentação do sol durante o dia, a placa fotovoltaica perdia sua eficiência. Começamos a estudar programação JavaScript e arduino linguagem C, porém não tínhamos o kit necessário para seguir adiante.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

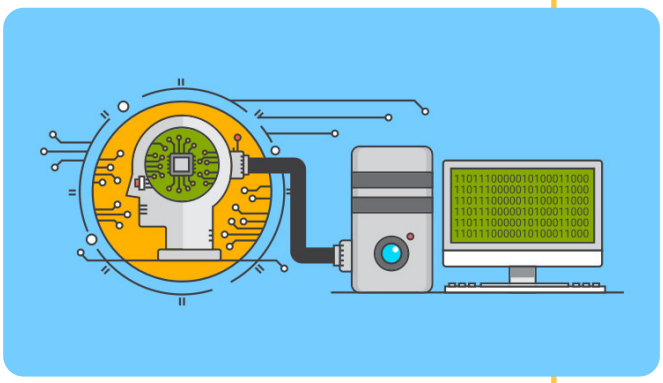
Para solucionar essa dificuldade, pesquisamos e investigamos algumas soluções viáveis e encontramos a programação Rotação de Motor que foi a ideal para o nosso projeto.

NOME DA EQUIPE: ROBOT HUNTERS

E-mail para contato: gilberto.saiotti@sesisp.org.br; eliana.rosa@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Ana Carolina Nunes Pereira.
- Anna Caroliny dos Santos Domingo
- Davi Suriel dos Santos.
- Guilherme Torres da Silva.
- Gustavo José dos Santos Santana.
- Karen Holanda Bezerra
- Lavínia Constantino.
- Vitor Hugo dos Santos Lima



Técnico: Gilberto Sandrini Saiotti

Técnico suplente: Eliana de Oliveira Rosa

Escola: Escola SESI Cajamar

Cidade/UF: Cajamar/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos controlar os impactos do ramo industrial têxtil nas cidades?

Processo de construção da solução para o problema:

Por meio do brainstorming, percebemos que o impacto da poluição do ar aumenta a cada ano e que o percentual de pessoas com doenças respiratórias também aumenta. A partir disso, descobrimos que as indústrias têxteis são responsáveis pela poluição do ar, dos rios e dos solos, prejudicando a saúde humana e o meio ambiente. Então decidimos aprofundar o estudo sobre as indústrias têxteis, pois o ramo industrial é de extrema importância para a formação de uma cidade. Essas trazem desenvolvimento econômico e social para as cidades, mas, além desses dois aspectos, a população precisa de uma boa qualidade de vida. Smart Reuse é o reúso inteligente dos resíduos sólidos das indústrias têxteis. Por intermédio de um sistema, a inteligência artificial irá aprender a como otimizar o processo de produção têxtil.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O nosso projeto de inovação é direcionado ao ramo industrial têxtil, para isso fomos à empresa têxtil CMR com mais de 30 anos no mercado. Nessa visita, a equipe teve a oportunidade de ter contato com vários profissionais: Juliana Aparecida da Silva (técnica de Segurança do Trabalho), Cesar Augusto Araújo (chefe de Manutenção Industrial) e Márcio Alexandre (planejamento e controle de produção). Fomos à USP São Carlos, onde está sendo implantado o primeiro centro de inteligência artificial do País, recebemos na nossa escola engenheiros da Opencadd, empresa desenvolvedora de software. e consultamos o engenheiro Marcelo Milanni da Cetesb.

Nesse processo, conseguimos testar a viabilidade do projeto por meio da machine learning (aprendizado automático das máquinas por meio de imagens). Após visitas a indústrias têxteis, concluímos a otimização da produção têxtil com a avaliação dos profissionais.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Utilizaremos um notebook para tratamento e processamento dos dados, o programa mBlock e API (Plugin) Teachable Nachine do Google para realizar as simulações e, por fim, uma câmera para captura das imagens.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A primeira dificuldade foi entender o funcionamento da inteligência artificial, a segunda foi representar o funcionamento da inteligência artificial na indústria por intermédio de um protótipo.

Os recursos para elaboração do protótipo são simples e conseguimos com o apoio da gestão.

A princípio, os treinamentos e as visitas técnicas foram realizados em horário contraturno às aulas. Para organização, a equipe utilizou um cronograma com objetivos e metas com datas e horários, o grupo demonstra respeito e interação entre eles, são empolgados e estão sempre dispostos

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para sanar as dificuldades, buscamos profissionais especializados em inteligência artificial para consulta e profissionais da indústria para compreender a real aplicação da inovação. Para isso, fomos ao único centro de inteligência artificial do País e conversamos com o professor doutor Fernando Ozório na USP São Carlos e com a indústria têxtil CMR.

NOME DA EQUIPE: ROBOTIC'S ANGELS

E-mail para contato: conceicaooliveira@fiema.org.br

Nomes dos componentes:

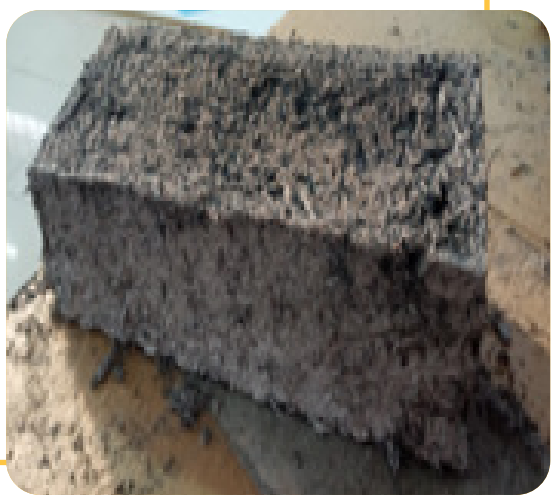
- Eric Araújo Chagas
- Cauã Oliveira de Jesus Alves
- Júlia Beatriz Ceretta da Silva
- Danilo Araújo de Oliveira
- Larah Gabriela Santos de Sousa
- Henrry Glissoly Maciel Amaral

Técnico: Conceição de Maria dos Santos Oliveira

Técnico suplente: Jose Antonio Leite Filho

Escola: Marly Sarney - SESI

Cidade/UF: Imperatriz/MA



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A cidade de Imperatriz, segunda maior cidade do estado do Maranhão, não possui uma fiscalização sobre as leis que garantem a acessibilidade dos transeuntes pelas calçadas. Assim, as irregularidades –o calçadas altas, quebradas, com rampas desproporcionais etc. – atrapalham o fluxo de cadeirantes, pedestres e deficientes.

Como adequar as calçadas irregulares para a acessibilidade de transeuntes?

Processo de construção da solução para o problema:

Para a construção da solução do problema, fizemos alguns testes com alguns materiais que poderiam ser utilizadas na construção de calçadas, de modo a ser viável à comunidade e, ao mesmo tempo, resolver um problema proposto pela equipe.

Já que a nossa primeira solução não foi bem viável, de acordo com os juízes do Projeto Inovador, depois de alguns testes, chegamos à seguinte conclusão: ao adicionar o resíduo do pneu ao cimento e à areia, se formaria uma massa com maior consistência, com durabilidade maior e antiderrapante, com diminuição de 40% dos custos.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nossos estudos foram complementados com visitas à Secretaria de Infraestrutura, onde conversamos com Saulo Barroso (engenheiro civil) e Pedro Henrique Fernandes (engenheiro civil); à Secretaria de Planejamento Urbano, onde conversamos com a Jordânia e Marly (arquitetas). Já Daniel Lopes, Marcos Diniz e Jair Benetti (instrutores do SENAI) nos

deram suporte técnico a respeito de como melhorar a nossa solução. O público-alvo são as comunidades dos bairros Santa Rita, Nova Imperatriz, São José, Parque 5 Estrelas e Centro Comercial da cidade de Imperatriz/MA. Nesses locais, trabalhamos com a conscientização da construção de calçadas regulares, dentro das normas estabelecidas no projeto de lei que trata do assunto. Um morador do bairro 5 Estrelas aceitou o projeto, construiu uma calçada para verificar a aplicabilidade. Com isso, pudemos verificar a quantidade necessária de material para realização de um metro quadrado de calçada. Verificamos que houve uma redução de 40% nos gastos.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Os materiais utilizados na produção do projeto: cimento, areia e resíduos de pneus.

As ferramentas usadas foram: enxadas e pás para misturar os materiais utilizados, carrinho de mão para medir a quantidade de material utilizados (construção da calçada).

Na confecção do protótipo para utilizar para exposição, usamos molde feito de ferro em forma de retângulo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A nossa maior dificuldade foi refazer a solução após o Regional encontrar uma nova solução em poucos dias, testar, para podermos verificar sua validação, atendendo às orientações dadas na rubrica do projeto de inovação.

Os horários de encontro da equipe, visto que os alunos das equipes trabalham em turnos diferentes.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar as dificuldades dos horários de encontros da equipe, mudamos nosso local de encontro, saímos do SESI e fomos para o SENAI, onde estava 50% da equipe em dois turnos. Os encontros eram no período matutino, sendo um encontro na segunda-feira e outro na sexta-feira; nesses dias, a cada espaço livre, os alunos estavam juntos e aos sábados sendo no turno matutino e vespertino.

NOME DA EQUIPE: SAPIBÓTICA

E-mail para contato: paula.nunes@sesirs.org.br

Nomes dos componentes:

- Guilherme Conte
- Maria Eduarda Menezes Prado
- Misael Kauâ Vargas
- Natan Flores Girardon
- Rafaela Oliveira
- Silas Augusto Holz

Técnico: Paula Juliana Nunes da Silva

Técnico suplente: Ivonete Pereira da Rosa

Escola: SESI

Cidade/UF: Sapiranga/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A falta de acessibilidade no trânsito de Sapiranga foi o problema real detectado pelos integrantes da Sapibótica, pois os alunos desejavam ajudar as pessoas com deficiência e a população em geral a circular com mais segurança pela cidade. Surgiu, assim, a situação-problema: Como podemos ajudar os deficientes físicos e visuais e a população em geral a atravessar as faixas de pedestre em segurança?

Processo de construção da solução para o problema:

Após pesquisas na internet e conversas com moradores da cidade de Sapiranga, a equipe percebeu que o município necessita de ter mais acessibilidade, tanto para deficientes quanto para a população em geral. Também foi descoberto que o número de acidentes na faixa de pedestre é bastante alto, por isso pensou-se em algo que beneficiará tanto os deficientes quanto a população em geral. A partir de tais inquietações, pensamos em uma faixa de pedestres que funciona da seguinte forma: ela terá piso tátil e uma placa de pressão no início dela que, ao pisar, acionará uma placa luminosa que indicará ao motorista que há um pedestre na faixa. Para o deficiente visual, o sistema terá um som que o avisa. Para o protótipo, foi construída uma maquete com o sistema que consiste em uma placa de arduino, um botão de pressão e um painel de uma placa de emergência, o qual é alimentado por pilhas e carregado com energia elétrica.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Este sistema beneficiará toda a população de Sapiranga com foco no deficiente visual. O projeto de inovação já foi apresentado para a prefeita de Sapiranga, para engenheiros e arquitetos da prefeitura, os quais estão apoiando o projeto, disponibilizando uma rua de nossa cidade para implantar o sistema. A equipe apresentou também o projeto para os vereadores do município e para pessoas da comunidade e todos acharam uma ótima ideia, pois o sistema trará mais segurança e acessibilidade para todos, tornando a cidade mais justa e proporcionando oportunidades iguais para todos.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento do protótipo do projeto de inovação, foram utilizados cola, tesoura, cola quente, pilhas, chave de fenda, luminária de emergência, fios. Já o sistema do protótipo foi construído com o auxílio do engenheiro mecânico Lucas Everton de Mellos. Foram utilizadas peças de Lego para a montagem do cenário.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

No início do trabalho, encontramos dificuldade para a integração, devido às diferentes opiniões e ideias divergentes, sendo que cada um precisou buscar o seu espaço na equipe. Encontramos também dificuldade para administrar o tempo, principalmente para se reunir. Outra dificuldade foi a falta de recursos financeiros para a construção do protótipo, por isso dependemos da doação dos equipamentos necessários para a montagem. Por fim, não conseguimos uma empresa que se disponibilize a colocar o projeto em funcionamento, apesar de termos a liberação de uma rua da cidade para isso.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para solucionar o problema das divergências entre os integrantes da equipe, foram realizadas diversas dinâmicas de grupo, conversas, atividades que exigiam cooperação, entre outras, o que aos poucos foi amenizando essa dificuldade. Agora a equipe já se mostra bem integrada e madura.

Quanto ao tempo dos encontros, a equipe passou a se reunir no final da tarde e aos sábados, organizando e gerenciando o tempo. Para sanar o problema dos materiais, o colega Guilherme disponibilizou uma placa de arduino e o parceiro Lucas forneceu gratuitamente o material faltante. Dessa forma, a equipe superou as dificuldades relacionadas à falta de recurso financeiro. Quanto à empresa disposta a colocar em prática a ideia, estamos no aguardo de alguma indicação, pois, após a apresentação para vereadores, muitos deles se mostraram interessados e um deles se disponibilizou de conseguir uma empresa parceira.

NOME DA EQUIPE: SESI ACADEMIA JAGUATIRICA

E-mail para contato: academiajaguatiricasesirn@gmail.com

Nome dos componentes:

- Ana Carolina Fidelis Lopes
- Alessandro da Silva Soares
- Laizy Nascimento dos Santos
- Samuel do Nascimento Peres
- Thomas Albert Soares Câmara

Técnico: Heriberto Silva Nunes Bezerra

Técnico suplente: Ana Karenine da Luz Medina

Escola: SESI Escola São Gonçalo do Amarante

Cidade/UF: Natal/RN

CICLOVIDA

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como reutilizar o plástico de maneira inteligente, destinando-o à construção de ciclovias na Via Costeira de Natal?

Processo de construção da solução para o problema:

O nosso objetivo sempre foi diminuir a poluição de plásticos. Inicialmente, pensamos em um aterro sanitário que produziria a própria energia com o plástico recebido. Averiguamos e percebemos que nossa ideia seria inviável. Entretanto pensamos em uma estrada de plástico de cor mais clara, assim fomos à procura de um especialista no IFRN Central, onde fomos informados que esse material não seria tão resistente para carros e caminhões. A partir dessa informação, pensamos em uma ciclovia, por causa de a bicicleta ser um veículo mais leve. Já com o aval do especialista e autorização do secretário do setor de vias públicas da capital, tivemos 12 compartilhamentos de especialistas da área, afirmando que nosso projeto seria viável, com todos os sete tipos de plásticos. Agora no Nacional, estamos produzindo nosso próprio protótipo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Primeiramente, nosso público-alvo foram os ciclistas, em seguida, a comunidade da região da Via Costeira e também trabalhadores da reciclagem. Compartilhamos o conhecimento com especialistas, tais como: Daniel Araújo (engenheiro civil), Renato de Castro (especialista em cidades inteligentes), Ênio Fernandes (professor de estradas), Carlos Milhor (responsável pela construção de vias em Natal) etc. Os resultados de todos foram positivos, pois tivemos feedbacks que auxiliaram no aprimoramento da pesquisa.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Utilizamos os seguintes tipos de plásticos: pet ou pete (tereftalato de polietileno); PEAD (polietileno de alta densidade); pvc (policloreto de vinila ou cloreto de vinila); PEBD (polietileno de baixa densidade); PP (polipropileno); PS (poliestireno); e outros plásticos: garrafas pets trituradas e isopor com o concreto.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

No início, tínhamos certeza que os plásticos recicláveis seriam utilizados no projeto, a única dúvida era referente à inovação. Nem todos os plásticos podem ser reciclados e é muito importante desenvolver locais para seu descarte para não prejudicar o meio ambiente. Logo decidimos utilizá-los na ciclovia. Como mudamos para esse projeto faltando menos de duas semanas para o torneio, tínhamos pouco tempo, devido a isso fomos atrás de um mais fácil: o isopor. Sabíamos que seria mais fácil utilizá-lo, pois isso já acontece na engenharia civil e é chamado de concreto leve, mas o nosso ainda é diferente, pois abrange outros tipos de plásticos. Tivemos uma rotina bem dividida entre as três áreas para que nenhuma ficasse de lado, então usamos um mural e o drive como nosso planejamento diário.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Todas as relações são conturbadas, mas sabíamos da importância do nosso projeto e o quanto cada um da equipe queria avançar nesse torneio e era isso que nos unia. A melhor solução é sempre conversar, somos humanos. É isso que nos caracteriza e devemos passar a utilizar isso sem medo para entrarmos em consenso.

NOME DA EQUIPE: SESI BIG BANG

E-mail para contato: sesibigbang@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Beatriz Garrocini Torres
- Bianca Gajardoni Bearare
- Camila Andrade Silva
- Enzo Araujo Soares
- Maria Eduarda dos Santos Izá
- Marina Sversut Bócca
- Murilo Henrique Zucolotto Escardovelli
- Sthefany Thaynara Moroni

Técnico: Valter Moreno Carvalhal Junior

Técnico suplente: Luzilene Zucolotto Escardovelli

Escola: SESI Birigui - CE 148

Cidade/UF: Birigui/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Na atual temporada, observamos que os espaços públicos das cidades brasileiras sofrem com a falta de arborização, trazendo diversos problemas para a população, como doenças respiratórias, poluição visual e sonora, problemas psicológicos e ilhas de calor.

Para direcionar as nossas pesquisas, levantamos o seguinte questionamento: Como podemos resolver o problema da falta de arborização das cidades?

Processo de construção da solução para o problema:

Após consultar diversos profissionais, desenvolvemos um Sistema Integrado de Arborização, o Biritree. Usamos como suporte um aplicativo, que exibe uma tela com três perguntas, por exemplo, o tipo de rede elétrica e o tamanho da calçada, para definir o porte da árvore. De acordo com as respostas, o sistema oferecerá uma próxima tela com as árvores ideais para o plantio na calçada, permitindo que o usuário escolha a de sua preferência e faça o seu pedido.

O Biritree já está em funcionamento, substituindo o antigo sistema de pedido de mudas da prefeitura. O antigo sistema dificultava o acesso à muda e o cidadão precisava ir até dois lugares para retirar a árvore, mas com o Biritree basta solicitar a árvore desejada e retirá-la no viveiro da cidade. Desenvolvemos o sistema em dois meses. Por meio da plataforma Kodular e Airtable, realizamos diversos cursos, num custo total de produção de 180 reais.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O Biritree tem como público-alvo o cidadão e as prefeituras, visando melhorar a qualidade de vida da população e gerar economia de recursos na requisição de mudas.

Para desenvolver o sistema, tivemos a ajuda de diversos profissionais: Juliano Salomão, secretário do Meio Ambiente de Birigui; Jefferson Rabal, diretor Educacional do Meio Ambiente; Márcio Gomes, professor e doutor em Geografia e membro da Secretaria do Meio Ambiente; Gabriela Barbosa, engenheira ambiental; e o prefeito de Birigui.

Para incentivar as pessoas a utilizarem o nosso sistema e contribuírem com a arborização da cidade, fizemos a divulgação da praça central no Fórum de Sustentabilidade da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê, na Filiada da Globo, TV TEM, redes sociais, no site da prefeitura de Birigui, no Diário Oficial. Após a implementação, o sistema foi instalado por mais de 120 pessoas, com mais de 50 pedidos de mudas.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para criar nosso sistema integrado de arborização, nós tivemos de usar muitos conceitos lógicos na programação, para isso usamos a plataforma Kodular, estudamos bastante sobre ela, realizando cursos, como o da Juliana Oliveira, e tivemos a ajuda de Jefferson Rabal que nos forneceu muitas informações sobre as mudas ideais para cada situação e nos ajudou a colocar o nosso projeto em prática. Para realizar o controle de estoque das mudas, utilizamos o Airtable, facilitando os relatórios, pois antes a prefeitura não tinha controle desse estoque, além de facilitar a inserção de novas árvores no sistema.

Para colocar o Biritree em prática, criamos uma conta na Play Store, garantindo o acesso ao nosso sistema de forma gratuita.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Para desenvolver o Biritree, precisávamos de conhecimentos em lógica de programação e criação de aplicativos. Para isso, vimos a necessidade de aprofundar esse conhecimento buscando por estudos e cursos.

Outro desafio era relacionar o porte das árvores com as perguntas sobre o local de plantio, por isso, buscamos ajuda de profissionais da prefeitura para conhecer as mudas disponibilizadas para a população.

Quando implementamos o nosso projeto, identificamos que a população não tinha conhecimento sobre o acesso às mudas e o processo de requisição, além de não serem incentivadas a contribuir com a arborização.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para aprender programação, fizemos os cursos com a Juliana Oliveira (Samsung) sobre o Kodular e internet das coisas, para facilitar a compreensão dos blocos lógicos e de programação.

Para definir o porte das árvores adequadas, tivemos um encontro com o Jefferson Rabal, que disponibilizou materiais de estudos, possibilitando definir as árvores ideais para o plantio a partir de critérios, como a rede elétrica e o tamanho da calçada.

Para conscientizar a população sobre a importância da arborização, fizemos divulgação na praça central da nossa cidade para ensinar a usar o Biritree, incentivando as pessoas a melhorar a qualidade de vida das cidades, criando uma rede de arborização.

NOME DA EQUIPE: SESI BIOTECH

E-mail para contato: ana.pagini@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Bruno Roberto Papili Pagini
- João Gabriel Azevedo
- Laís dos Santos Mendes
- Laura Mariano
- Laura Resina de Almeida
- Leonardo de Souza Barreto
- Manuela Rodrigues

Técnico: Ana Maria Papili Pagini

Técnico suplente: Ana Maria Papili Pagini

Escola: SESI Barra Bonita – CE263

Cidade/UF: Barra Bonita/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como resolver o problema das fissuras e rachaduras que resultam em buracos na pavimentação?

Processo de construção da solução para o problema:

Para concepção do projeto Ecopavi, um selante asfáltico ecológico a frio, precisamos fazer uma parceria com José Longatto Júnior, engenheiro químico, por se tratar de substâncias químicas que devem ser manipuladas cuidadosamente. O produto é composto de elastômeros, polímeros, lignina e nanopartículas de carbono.

O produto deve ser testado em um prazo mínimo de um ano por se tratar de um selante asfáltico e tem de ser submetido a testes de avaliação quanto ao seu desempenho em situações de intemperismo, tráfego de veículos e temperaturas variáveis.

Pretende-se fazer uma patente provisória e futuramente uma patente completa.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O nosso projeto será aplicado nas ruas da cidade que apresentam fissuras e rachaduras, impedindo a formação de buracos no pavimento. Dessa forma, terá um ótimo custo-benefício, gerando uma economia aos cofres públicos, além de trazer maior segurança para os veículos e para toda a comunidade. Já fizemos uma parceria com a prefeitura de

nosso município e, quando o produto estiver pronto para uso, ele será implementado nos bairros da cidade.

Os testes estão em processo de acompanhamento pelo engenheiro químico para futuramente obtermos o resultado.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Materiais de laboratório como: espátula, Becker, recipientes, máquina misturadora, aplicador, rolo de pressão.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A maior dificuldade é conseguir um laboratório especializado na produção de selantes, para que possamos produzir em larga escala.

Por se tratar de produtos químicos, eles não foram manuseados pelos integrantes da equipe, apenas acompanhamos a produção e enriquecemos o produto.

Para desenvolver um protótipo, foi necessária uma semana de procedimentos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

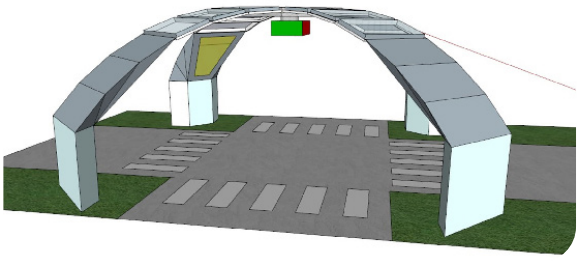
A solução encontrada em relação ao laboratório foi adaptar a produção com recursos menores para fazer o experimento e enriquecer o selante.

NOME DA EQUIPE: SESI HEROES

E-mail para contato: rafael.capovila@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Ana Clara Santos Cavalcante
- Danilo Martins Merlo
- Evelyn Cristina Peres Gasparini
- Filipe Nascimento Gomes
- Gabriel Soares Barriviera
- Giovanna Tomazeto
- Kethlen Martins Leal
- Pedro Henrique Justi Souza



Técnico: Rafael Mendes Pereira Capovila

Técnico suplente: Alberto Gomes da Silva

Escola: CE SESI-021

Cidade/UF: Jundiaí/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Para iniciar a elaboração do projeto de inovação, utilizamos a pergunta: Como podemos deixar o trânsito mais seguro? O problema identificado foi a falta de segurança na mobilidade urbana – este é o segundo maior problema das cidades. Além de afetar diretamente toda a população, tem como consequência o número elevado de mortes, a alta emissão de gases que aceleram o aquecimento global, o comprometimento da saúde da população, a falta de acessibilidade, entre outras.

Processo de construção da solução para o problema:

No processo de elaboração do Smart Traffic, buscamos resolver o problema da falta de segurança na mobilidade urbana, que foi um ponto muito perceptível em nossa cidade. Na criação do nosso protótipo no espaço Maker, procuramos fazer um levantamento de como prevenir as possíveis falhas no sistema, pois, no processo de prototipagem, foi possí vel realizar uma análise do ciclo do desenvolvimento do projeto. Para ter eficiência na construção da solução do problema, utilizamos a metodologia 5W2H, que é uma ferramenta de gestão que auxilia na economia de tempo e recursos.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

No caso de aplicação do projeto, o público-alvo é geral, pois o Smart Traffic busca tornar a mobilidade urbana acessível a todos, assim abrange toda a população. As atividades de desenvolvimento foram realizadas nos órgãos responsáveis pela mobilidade urbana de nossa cidade, como o Centro de Controle Operacional, Divisão de Educação no Trânsito, Guarda Municipal. Conversamos com Silvestre Eduardo, Gestor de Mobilidade Urbana, Wesley Rodrigues, desenvolvedor de startups e mais de 20 profissionais. Para o processo de implantação do nosso projeto, entramos em contato com a prefeitura de nossa cidade e passamos a desenvolver nossa solução inovadora por meio de cinco passos: modelagem em malha viária e virtual, demandas de tráfego, calibração e validação, testes e resultados gerados. Segundo Benedito Moreno, comandante da Guarda Municipal, o Smart Traffic já está no terceiro passo.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento do protótipo, entramos em contato com Adolfo Gabriel Franco, engenheiro mecatrônico, que nos auxiliou na prototipagem da maquete, realizada no Fab Lab, que é um espaço de criatividade, aprendizado e inovação para desenvolvimento de projetos. Como ferramenta para impressão do protótipo, utilizamos a impressora 3D Ultimaker, para modelagem, utilizamos o software Solidworks. A representação na maquete foi realizada com um cruzamento de mão-dupla na escala de 1:125.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Em nossa equipe, existiram poucas dificuldades, houve apenas um empecilho em relação ao horário de treino e à rotina da equipe, pois a metade da equipe estudar de manhã e o restante à tarde. No desenvolvimento do projeto, o único empecilho foi o tempo de impressão da maquete, pois é um processo complexo que leva cerca de quatro horas por peça, totalizando 96 horas para impressão completa da maquete.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Uma das soluções aplicadas para sanar as dificuldades na equipe é o método IvyLee, que nos ajuda quanto à rotina de treino, tarefas e produtividade. Trata-se de uma estratégia desenvolvida que consiste em, no fim de cada dia de treino, descrever seis tarefas mais importantes a serem realizadas no dia seguinte, as tarefas são listadas em ordem de importância, no dia seguinte, nos concentramos em uma única tarefa por vez, e as tarefas que não forem finalizadas no dia são adicionadas à lista de tarefas do dia seguinte. Nós realizamos isso diariamente para garantir a eficiência na realização de atividades.

NOME DA EQUIPE: SESI LOS ARRETADOS

E-mail para contato: losarretados@gmail.com

Nome dos componentes:

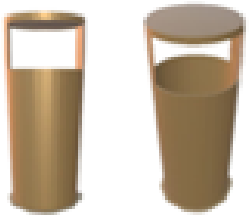
- Aline Cavalcanti Dantas
- Elton Henrique Santos de Oliveira
- Ítalo Emanoel Fidelis Leal Costa
- Isabela Tavares dos Santos

Técnico: Josinaldo Pereira de Araújo

Técnico suplente: Ana Karenine da Luz Medina

Escola: SESI Escola

Cidade/UF: São Gonçalo do Amarante/RN



BIOLIX

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como reduzir os transtornos causados pelo descarte inadequado do coco verde em nossa região?

Processo de construção da solução para o problema:

O interesse pelo tema surgiu a partir de uma palestra sobre gestão de resíduos sólidos oferecida pela Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo (Semurb) da cidade de Natal. Diante disso, a equipe realizou brainstorm definindo a solução para a problemática. A solução consiste no reaproveitamento da fibra do coco para produção de lixeiras públicas. Para confecção do protótipo, foi necessário o apoio do professor Roberto Lima do IFRN especialista em química de polímeros. Na prototipagem, foram utilizados os materiais: fibra de coco e polietileno de alta densidade. A produção da lixeira, intitulada como Biolix, ficou por conta da Indústria Chico Fibra, instituição especializada na manufaturação de materiais fibrosos. Na sua construção, foram utilizados os seguintes materiais: fibra de coco e resina de poliéster.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A lixeira pública Biolix será implementada na cidade de Natal por meio da parceria com a Delta. Essa parceria consiste na articulação entre a prefeitura, a empresa de alimentos Aquacoco e a indústria de materiais fibrosos Chico Fibra. Na dinâmica, a prefeitura coleta e transporta os cocos para a Aquacoco que, por sua vez, tritura o resíduo transformando-o em fibra. Em seguida, a fibra é encaminhada à indústria Chico Fibra para produção da Biolix. Para a realização da parceria, a equipe conversou com o diretor da empresa responsável

pelo gerenciamento de resíduos da cidade (Urbana), com o gerente da Aquacoco e com o proprietário da indústria de materiais fibrosos. Além disso, o projeto de inovação foi compartilhado com a Planet empreendimentos, empresa responsável pela instalação da 2ª Smart City do Brasil. Na oportunidade, foi celebrado um acordo para inserção da Biolix na cidade inteligente.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

A modelagem computacional 3D da Biolix foi feita no programa Fusion 360. Já o protótipo foi desenvolvido no laboratório do IFRN por meio de prensa hidráulica industrial. Depois de feito, o protótipo foi submetido a testes com equipamentos que medem a resistência do material: tração e tensão. Para prototipagem, foram utilizados fibra de coco e polietileno de alta densidade. Na construção da minilixeira, a equipe substituiu o polietileno de alta densidade pela resina de poliéster. A troca proporcionou maior aderência deixando o produto com mais qualidade.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A equipe enfrentou diversas dificuldades para produção da Biolix. Uma delas foi encontrar um polímero que proporcionasse ligação à fibra do coco. Outro grande desafio foi conseguir fibra de coco em grande quantidade com trituração adequada para aderência da resina de poliéster. Além disso, por motivos de força maior, um membro teve que mudar de país e, consequentemente, sair da equipe, ocasionando a redistribuição de tarefas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A fim de solucionar a dificuldade para encontrar um polímero, realizamos parceria com a Chico Fibra (indústria de materiais fibrosos). Juntos efetuamos experiências com várias substâncias e chegamos à resina de poliéster. Para solucionar a problemática da falta da fibra de coco, encontramos outro parceiro, o doutor e especialista em polímeros Roberto Lima, que nos forneceu uma boa quantidade da fibra para produzirmos o nosso protótipo.

NOME DA EQUIPE: SESI MONXORÓS

E-mail para contato: eqp.monx.33@outlook.com

Nomes dos componentes:

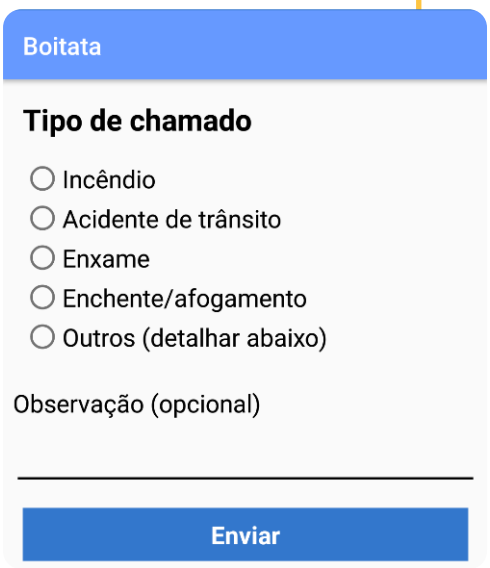
- Evelyn Raquel Souza Bezerra
- Hélio Valério Lima do Nascimento Filho
- Israel de Castro Soares
- Mateus Gabriel de Melo Filgueira
- Paulo Victor Barbosa dos Santos

Técnico: Leonardo da Silva Garcia

Técnico suplente: Gilvaneide Fernandes Ferreira

Escola: SESI Mossoró

Cidade/UF: Mossoró



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema encontrado foi a ineficiência no prazo de chegada do corpo de bombeiro até o local de uma ocorrência. Pensou-se: Como fazer o bombeiro chegar mais rápido?

Processo de construção da solução para o problema:

Foram pesquisadas as características de uma cidade inteligente, escolheu-se "segurança pública" para o aprofundamento, então buscamos informações sobre esta área com a segurança do trabalho do SESI, Nina Marinho. Descobrimos grande dificuldade das vítimas de incêndios em chamar o corpo de bombeiros e também a demora deles para chegar ao local das ocorrências. A partir de pesquisas (utilizamos preferencialmente o aplicativo Trello para organização), chegou-se à conclusão de desenvolver um aplicativo chamado Boitatá. Notou-se que seria mais viável programá-lo em linguagem Java com a orientação de um técnico em programação. É possível o registro intelectual do aplicativo no corpo de bombeiros, conversamos com eles e estão considerando a ideia de implementar o Boitatá no sistema.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nosso público-alvo é toda a população, porém há destaque para idosos e crianças que teriam dificuldade de fugir em uma emergência, conversamos com Erico, Israel, Anderson, Kalieson, que são técnicos em computação, também falamos com o corpo de bombeiros em específico Major Araújo, Capitão Neves e Capitão Joilton, testamos o aplicativo com o próprio corpo de bombeiros e visitamos moradores de condomínios de uma das integrantes de nossa equipe.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Utilizamos um programa chamado android Studio que desenvolveu a programação em linguagem Java de nosso aplicativo. Primeiro pesquisamos sobre essa linguagem, depois tivemos o auxílio de nosso mentor técnico em computação Israel que nos orientou em tal programação, em seguida fizemos o protótipo do Boitatá (app) e o aperfeiçoamos até chegar à versão atual.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

O projeto foi desenvolvido em um pequeno espaço de tempo, pois os anteriores tiveram problemas irreversíveis em suas construções, os recursos não foram um problema, pois um único smartphone foi suficiente para avançar. Um dos problemas foi a complexidade da linguagem da programação do app, pois, além de focarmos na competição, também tivemos de aprender tal conhecimento. Programávamos o app de segunda-feira a quarta-feira, sendo curto o tempo, pois tínhamos cerca de três semanas restantes para concluir o protótipo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Fizemos, no dia a dia, rodas de conversa para entender o que está acontecendo, ou seja, quando há um problema que se precisa contornar, a equipe estará ciente do ocorrido e será mais fácil de resolver a problemática, além disso, também são paralisadas certas frentes de trabalho para que a mais necessitada tenha uma atenção especial.

NOME DA EQUIPE: SESI MORVAN

E-mail para contato: danilo.oliveira@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Ana Luiza Almeida de Oliveira
- Emilly de Souza Amorim
- Gabriel Vinicius Pavanelli
- Hellen Vitória Alemão da Cruz
- Iris Helen de Brito Pires
- Juliana Amorim Bastos
- Kathlyn Ferreira Lima

Técnico: Danilo Martins de Oliveira

Técnico suplente: Alessandro Florentino

Escola: SESI Guarulhos – Centro Educacional 427

Cidade/UF: Guarulhos/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Identificamos que, na cidade de Guarulhos, as praças públicas estão sendo abandonadas e mal utilizadas. Assim, pensamos: Como transformar as praças em um lugar mais atrativo e devolver suas devidas funções sociais?

Processo de construção da solução para o problema:

Nosso projeto surgiu a partir de uma pesquisa de campo com adolescentes da comunidade local. Perguntamos a eles o que sentiam falta em seus momentos de lazer e concluímos que precisávamos de um espaço onde todos pudessem se expressar e se divertir sem custos. Realizamos o protótipo de nossa ideia com o auxílio de profissionais da área, como profissionais da área de urbanismo, arquitetura e cultura, juntamente com parcerias do Poder Público, da comunidade local e escolar.

Utilizamos técnicas de gerenciamento, como o 5W2H e a matriz de Guti, garantindo melhor planejamento de nosso projeto. Por fim, o POIMT foi encaminhado pelo vereador em exercício, João Thomaz, junto à Câmara de Vereadores de Guarulhos como Projeto de Lei para intervenção nas praças da cidade.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Em nosso projeto, o público-alvo são os jovens. O principal motivo de tal escolha é porque esses são os menos frequentadores dos locais públicos na cidade, além de que a geração atual se encontra cada vez mais conectada às redes sociais, isolando-se mais da socialização

com outros jovens. Para garantir que nossa ideia funcionasse, entrevistamos diversos profissionais da área, como: geógrafos, urbanistas, arquitetas, um gestor ambiental, um mestre de obras e um especialista em Smart Cities.

O POIMT foi desenvolvido em uma praça localizada no Jardim Adriana no dia 31 de outubro de 2019, com o apoio de nossa unidade escolar, comércio local, moradores e Poder Público.

Os resultados alcançados foram significativos, pois realizamos uma amostra de nossa ideia, no qual as comunidades escolar e local participaram e deram ótimas devolutivas.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

As ferramentas no desenvolvimento do projeto de inovação foram: tintas, pincéis, cortadores de grama, rolos para pintura, vassouras, lixas, sacos de lixo, luvas, tintas em spray, tambores para descarte de lixo, tenda, caixas de som, maleta Mindstorm, mesa de robótica, microfone e materiais para decoração, tais como: fio de nylon, bexigas, EVA. Esses materiais foram utilizados para tornar a praça um ambiente mais alegre e aconchegante para todos.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A principal dificuldade encontrada pela equipe, num primeiro momento, foi buscar apoiadores e parceiros locais que pudessem nos ajudar com materiais, mas, em um segundo momento, nós descobrimos a maneira correta de incentivá-los a querer nos ajudar, explicamos claramente que seria algo benéfico ao bairro e à nossa cidade, oferecendo maior lazer e divertimento a todos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nossa solução inovadora foi o The Robberson, um quadro inspirado no SCRUM, uma ferramenta de gerenciamento de projetos. Por uma ordem de prioridade e disposição do grau do quanto o projeto já foi realizado, ela começa com o tópico “iniciado”, “em desenvolvimento” e “finalizado”, garantindo a organização e o controle de todas as tarefas da equipe.

NOME DA EQUIPE: SESI RED RABBIT

E-mail para contato: denis.santana@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Felipe Margutti Soares da Silva
- Gustavo Mendes de Souza Pereira
- Luigi Fagundes Kuhnrich
- Luisa Beatriz Bozelli
- Rafaela Chiareli Cardozo-
- Vitória Luiza do Santos Vanderlei

Técnico: Denis Rodrigo Santana

Técnico suplente: Ronaldo Luis Oliveira

Escola: Escola SESI Americana Machadinho

Cidade/UF: Americana/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Acessibilidade e segurança dos deficientes em banheiros escolares, pois, mesmo com as adaptações em banheiros para deficientes, algumas barreiras ainda existem, como o simples abrir a porta para um cadeirante com atrofia muscular ou mesmo deficientes intelectuais, que se trancam no banheiro e têm dificuldade de sair.

Como garantir a segurança e acessibilidade nos banheiros para deficientes?

Processo de construção da solução para o problema:

Iniciamos o processo acompanhando uma estudante deficiente física de nossa escola. Ao analisar suas dificuldades no dia a dia, a maior dificuldade que observamos foi a estudante não conseguir abrir a porta do banheiro de maneira autônoma. Ela nos revelou grande constrangimento por isso, dependendo sempre se sua cuidadora, além desse problema, descobrimos que alguns deficientes intelectuais se trancam nos banheiros e não conseguem sair.

Tivemos a ideia de uma porta automática, que identifique o estudante e suas necessidades interagindo de maneira individual com cada um, abrindo automaticamente ou monitorando o tempo de permanência, comunicando um responsável quando necessário. Criamos o protótipo funcional do projeto e apresentamos ao nosso diretor regional, que está providenciando a implantação real em nossa escola.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Para solucionar o problema da falta de segurança e acessibilidade dos deficientes físicos e intelectuais nos banheiros escolares, criamos o protótipo funcional Protect Individuality Door (PID), acompanhamos a rotina escolar de uma estudante com deficiência física, apresentamos ao nosso diretor-geral, que está trabalhando na implantação do projeto, consultamos uma psicóloga que nos falou sobre o impacto social que esse problema traz para o estudante, dois engenheiros para viabilização do projeto e a empresa de sustentabilidade White Martins.

Por se tratar de um problema relacionado à inclusão, a repercussão desse projeto foi impressionante, muita mídia de comunicação interessada em divulgá-la, o que nos deixou realizado.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para realização do protótipo do projeto, utilizamos pesquisas em internet, livros e catálogos para projeção de custos. Para o protótipo, utilizamos o software Fusion 360 e Corel Draw para renderização do protótipo, cortadeira de MDF para corte das estruturas, ferro de solta para ligações eletrônicas e arduino para controle de motor.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

De maneira geral, o projeto desenvolveu-se bem. Em um primeiro momento, não compreendíamos totalmente as dificuldades que os estudantes com deficiência encontravam no ambiente escolar, o que foi resolvido com o acompanhamento da rotina escolar de uma estudante. Outra dificuldade foi o domínio do controlador arduino, pois não tínhamos grande conhecimento, o que foi solucionado com a visita de um ex-integrante da equipe que nos ensinou como trabalhar com o controlador, podemos dizer que essas dificuldades nos trouxeram muito conhecimento.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nosso projeto difere das portas automáticas, como as que encontramos em bancos e hotéis, pois o PID identifica quem é o deficiente por meio da leitura de acesso, abrindo e fechando a porta de maneira autônoma, conforme a necessidade de cada estudante. Por exemplo, o acesso de um cadeirante com atrofia muscular, que não consegue abrir a porta, com o leitor de RFID, ocorrerá sem constrangimento e de forma independente. Quando o banheiro estiver ocupado, nenhum outro estudante conseguirá acessá-lo, apenas a chave mestra consegue o abrir. Para situações em que o estudante estiver trancado, um cronômetro é acionado e, caso o tempo exceda, um alerta luminoso será ativado na sala do diretor e coordenador (a chave mestra fica na direção), e eles abrirão a porta.

NOME DA EQUIPE: SESI ROBOTICS SCHOOL

E-mail para contato: andre.melo@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Ana Clara Rodrigues Pereira
- Ana Laura Pasqualini Bargeri
- Gustavo Rocha Pereira
- Gustavo Rodrigues Foz
- Leandro de Oliveira Sibim
- Lívia Maria Cruz Melfa
- Matheus Henrique Vicente Godoy
- Otávio Volpe Leal

Técnico: André dos Santos Melo

Técnico suplente: Maria Clara Vieira Jacheta Rabelo

Escola: Escola SESI de Ourinhos – CE 144

Cidade/UF: Ourinhos/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Pudemos perceber que mais de 50% de todas as 300 respostas de um formulário realizado em nossa escola apontavam os problemas no trânsito como a busca por vagas sendo o problema mais impactante nos centros urbanos, causando 74% de toda poluição ambiental encontrada no tráfego e gastando 888 horas por pessoa anualmente. Dessa forma, como resolver a dificuldade para encontrar vagas em pouco tempo nos centros urbanos?

Processo de construção da solução para o problema:

Realizamos diversas pesquisas em sites, artigos, revistas, livros, jornais e documentários em busca de inspiração para desenvolvermos nossa solução, fizemos brainstormings em grupo para debater nossas ideias e desenvolvemos diversos projetos que antecederam o atual, como um aplicativo para reserva de espaço em praças alimentares e um drone de fiscalização de trânsito. Dessa forma, conseguimos unir nossas ideias e criar uma ferramenta de fiscalização pública de fácil implementação que conseguisse acabar com a dificuldade para encontrar vagas em pouco tempo nos centros urbanos, intitulado Park'n View, um aplicativo intuitivo que mostra, em tempo real e de forma visual, todas as vagas públicas nos centros urbanos, podendo realizar o pagamento do estacionamento rotativo Zona Azul de forma digital e mostrar acesso a transportes alternativos ao usuário, acessível a qualquer um que tenha um smartphone e acesso à internet para seu uso.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O Park'n View busca ser de uso prático a todos aqueles que sofrem com a dificuldade para encontrar vagas em pouco tempo nos centros urbanos, assim como aqueles que trabalham em serviços de transporte ou entrega, como motoristas digitais.

Realizamos consultas com a comunidade e diversos profissionais na área, como com a Secretaria Municipal de Segurança Pública de Ourinhos que, após nossa visita, nos mandou uma carta onde demonstrou total apoio à implementação do projeto em nossa cidade nesse primeiro semestre de 2020. Também contactamos a Associação Mirim de Ourinhos e Serviço de Integração de Meninas (AMO-SIM), onde pudemos conversar sobre a viabilidade do pagamento digital da Zona-Azul em nossa cidade e recebemos uma ótima devolutiva, assim como os desenvolvedores de apps da Fatec de Ourinhos, que nos ajudaram na prototipagem do Park'n View.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

O desenvolvimento de nosso projeto e de sua prototipagem foi realizado totalmente de forma digital. Dessa maneira, utilizamos programas recomendados pelos desenvolvedores da Fatec, como o Kodular e o Firebase, um serviço de banco de dados da Google de uso gratuito. Recebemos apoio do FAB-LAB Escola com conceitos de rede e seu uso prático para implementação.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Nosso time possui dois membros que estudam no período da tarde, enquanto cinco estudam de manhã. Em decorrência disso, tivemos certa dificuldade para realizar as tarefas. Nosso time também encontrou dificuldade para definir o problema ideal para a solução inovadora, tanto devido à abrangência do tema que é trazido a partir dos centros urbanos, quanto devido aos diversos problemas que podem derivar dos problemas já estudados.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nosso time utilizou diversas ferramentas de compartilhamento e fiscalização de tarefas, como o Google Drive e o Kaizala, além de utilizar de frameworks, como o Kanban de forma digital com o Trello, em que podemos manter controle do que necessitava ser feito, o que estava sendo feito e aquilo que já foi concluído. Nosso time também utilizou o contato direto com a comunidade moradora dos centros urbanos para poder descobrir que problema trazia maior impacto para seu ambiente. Ao realizar um formulário com todos os alunos e funcionários de nossa escola, conseguimos mais de 300 respostas e cerca de 50% delas traziam relatos de como os problemas relacionados ao trânsito são aqueles que afetam mais o ambiente urbano.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI CARVOEIROS ROBOTS

E-mail para contato: carvoeirosrobots@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ana Júlia Esmeraldino Caciatori
- Beatriz Dutra Cirimbelli
- Julia Colombo Machado
- Sofia Ferreira Scarsi

Técnico: Cleber José Marinho Junior

Técnico suplente: Aline Sabino Chrispim

Escola: SESI SENAI Criciúma

Cidade/UF: Criciúma/SC

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Você já parou para pensar quantas faixas de pedestres estão mal sinalizadas na nossa cidade? E de que maneira podemos auxiliar para que essas faixas tenham uma durabilidade maior? Qual a importância das faixas de sinalização para os pedestres e os motoristas? Para responder a essas perguntas, nossa equipe foi investigar um pouco mais sobre a nossa cidade. Ao conversarmos com os vereadores da comissão de obras de Criciúma, eles alegaram que nossa cidade gasta bastante dinheiro com tintas para a sinalização horizontal nas ruas, pois elas precisam ser repintadas a cada seis meses e teriam um custo de 672.000 reais a cada pintura das 3.000 faixas. A partir daí, começamos a pesquisar a importância das faixas de pedestres na nossa cidade e no mundo e descobrimos que as faixas de pedestres não podem ficar mal sinalizadas, pois elas trazem mais segurança para os pedestres e motoristas, mais mobilidade urbana, menos acidentes, menos gastos públicos.

Processo de construção da solução para o problema:

Para resolver o problema das faixas de pedestres, conversamos com vários profissionais da área, como o expert Creator de Miame USA Marcelo Cruz, engenheiro civil Renato Niada e com o arquiteto e coordenador Pedro Kestering do Curso de Arquitetura da Unesc. A partir dessas conversas, descobrimos que as ruas dos EUA são feitas de concreto, porém as faixas de pedestres são pintadas com tinta. Para conhecer mais sobre o concreto, visitamos uma empresa que trabalha com paver, a Concredur, conhecendo assim o concreto pigmentado, que tem a mesma utilidade do concreto normal. Com todas essas informações, pensamos em como poderíamos fazer uma faixa de pedestre diferente e surgiu a Fashcop (Faixa de Sinalização Horizontal de Concreto Pigmentado). A Fashcop é feita com paver ou placas

de concreto pigmentado à base de óxido que o torna totalmente tingido e, mesmo que ele se desgaste, continuará com sua cor original, com ele podemos fazer uma fácil reparação e continuamos tendo todas as vantagens do concreto pigmentado.

Para implementar nosso projeto, fizemos uma reunião com Emilio Zappelini, engenheiro civil e professor do Curso de Construção Civil do SENAI de Criciúma, e com Geovanes Barcelos, coordenador de Educação do SESI SENAI. Com eles, projetamos a faixa de pedestre e calculamos a quantidade de material necessário para implementação. Para implementá-la, foram utilizados cimento, areia, concreto e concreto pigmentado, com um custo de 760 reais por faixa. Conversamos com arquitetos e engenheiros civis que atestaram, por meio de laudos, que a faixa de pedestre tem a duração de sete a dez anos. Fizemos testes de resistência com pressão, absorção de água e dimensional no instituto de tecnologia da nossa escola. Com isso, comprovamos que o paver é, realmente, resistente e que a nossa faixa não irá se quebrar.

Apresentamos o projeto para a prefeitura municipal e diretoria de trânsito de Criciúma – ambas se interessaram pela implementação da Fashcop na cidade.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Compartilhamos nossa pesquisa com diversos profissionais de diferentes áreas, como arquitetos, engenheiros e ainda, na TV NSC no jornal do almoço e em um programa de âmbito estadual (**Bom Dia SC**) para todas as cidades do estado, com a presença de alunos, pedestres e motoristas do SESI SENAI, para mostrar onde nossa faixa será implementada. Com a prefeitura de Criciúma, firmamos uma parceria para implantação dela em algumas ruas da cidade. Hoje a faixa beneficia mais de 600 alunos e funcionários do SESI SENAI Criciúma e mais de 350 motoristas.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Na implantação da nossa faixa, foram utilizados blocos de uma empresa terceirizada e quem realizou o processo de implantação foram os funcionários do SESI SENAI. Por isso, fizemos testes com o paver no instituto de tecnologia da nossa escola com a ajuda da engenheira Aurea.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o processo de pesquisa da faixa, ouvimos de alguns profissionais que o concreto e o asfalto não podem trabalhar juntos, porém não desistimos e conversamos com profissionais de fora do País, como o expert creator Marcelo Cruz e o engineer drive system engineering Anderson e descobrimos que, na verdade, podem ficar lado a lado.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para minimizar problemas com relação à gestão de tempo, criamos a rotina do time, que sempre é revista no início dos treinos. Também utilizamos algumas ferramentas de gestão à vista, são elas, Kanban, mapas mentais, calendário, nosso quadro branco, 5w2h e o flip chart.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI ROBOBEN

E-mail para contato: roboben2019@hotmail.com

Nome dos componentes:

- André Vinícius Barros Loureiro
- Gabriel Henry Dias Ferreira
- Gleicy Vitória Barros Gomes
- Kauã Emanuel Vicente Crescêncio
- Myllenny Victória Oliveira De Araújo

Técnico: Joab de Almeida Leite

Técnico suplente: Elaine Cristina Lopes

Escola: Unidade Integrada SESI SENAI Carlos Guido Ferrario Lobo

Cidade/UF: Maceió/AL

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como minimizar a proliferação de fungos e bactérias em pisos e paredes de prédios públicos como: hospitais, maternidades, postos de saúde, asilos, restaurantes populares e escolas?

Processo de construção da solução para o problema:

Nosso projeto de inovação consiste na produção de adesivo com propriedades químicas, biológicas e orgânicas que minimizam a proliferação de fungos e bactérias. O processo de fabricação do nosso Adesivoben passa pelos seguintes passos:

Primeiro: extraímos o gel da aloe vera (babosa), pois é antibacteriano e antifungicida, em seguida, misturamos com o hidroalcool, que é composto por 40% de água e 60% de álcool, colocamos na capela de exaustão e deixamos descansar por 24 horas.

Segundo: retiramos a casca da mandioca e a trituramos, adicionamos água e colocamos no fogo, depois misturamos com a glicerina para dar liga. Ao fim, juntamos o resultado do primeiro passo com o do segundo para finalizar o nosso protótipo, dando sua característica de adesivo. Algumas ferramentas organizacionais que utilizamos são: Kanban, Canva, DDR, Trello, 5W2H e Swot.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Públicos-alvo: médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, dentistas, socorristas entre outros profissionais que atuam na área da saúde, além de pacientes e acompanhantes que convivem em áreas hospitalares.

Nossas atividades foram desenvolvidas nos laboratórios do SENAI de Alagoas e em visitas técnicas em hospitais, postos de saúde e asilos. Por meio do compartilhamento com os profissionais, conseguimos desenvolver melhorias para a nossa prototipagem.

Conseguimos realizar contatos com vários profissionais das áreas de engenharia civil e saúde. Nosso primeiro contato foi com o biólogo Marcos Cesar; com a chefe de enfermagem Elania Barros da Silva; com a agente Nayra de Barros Dias do Samu de Salvador/BA; e com o engenheiro químico Ramiro Batinga.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Materiais utilizados:

- Termômetro: mede a temperatura das substâncias ou do ambiente.
- Placa de Petri: utilizada para desenvolver meios bacteriológicos de cultura e para reações em escala reduzida.
- Papel filtro: serve para separar sólidos de líquidos. Deve ser utilizado no funil comum.
- Balança analítica: é usada para obter massas com alta exatidão.
- Almofariz com pistilo: usado para trituração e pulverização de sólidos em pequena escala.
- Béquer: serve para dissolver substâncias, efetuar reações químicas, aquecer líquidos etc.
- Espátulas e colheres: utilizadas para transferência de sólidos.
- Proveta graduada: instrumento preciso e recomendado para medição de líquidos.
- Funil haste longa: utilizado na transferência de substâncias entre recipientes e na filtragem de substâncias com o auxílio de um filtro de papel.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A dificuldade inicial que tivemos foi de identificar quais materiais usaríamos em nosso protótipo para conseguir chegar ao objetivo do produto, visto que ele necessita dos seguintes materiais para sua formulação: termômetro, placa de Petri, papel filtro, balança analítica, almofariz com pistilo, béquer, espátulas e colheres, proveta graduada, funil haste longa, aloe vera (babosa), hidroalcool, casca da mandioca, água e glicerina. Após a identificação desses materiais, conseguimos adquirir com facilidades por se tratar de materiais e matérias-primas de fácil acesso.

Nossos encontros acontecem de segunda a sábado nos horários de folga das aulas, nossa relação é bastante amigável e sempre estamos nos divertindo à medida que a equipe vai se desenvolvendo e ganhando novas experiências no meio científico que não imaginaríamos ter.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nossa dificuldade a princípio era como criar uma cerâmica capaz de inibir a proliferação de fungos e bactérias em ambientes da área de saúde. De início, pensamos em juntar matérias orgânicas ao processamento do esmalte cerâmico, mas observamos que o processo de criação do esmalte impossibilitava a mistura com matérias orgânicas, visto que o esmalte passa pelo forno mufla que atinge uma temperatura de 1.500 ℃, o que eliminaria todo o material orgânico. Em contrapartida, descobrimos em pesquisas mais aprofundadas que a maior concentração de fungos e bactérias ficam nos rejuntes, que é localizada entre uma cerâmica e outra, então surgiu nossa solução inovadora que foi criar um adesivo com propriedades antibacterianas e antifungicidas que será aplicado nesses rejuntes, eliminando a proliferação de fungos e bactérias.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI TECNOROB EVOLUTION

E-mail para contato: tecnorobbrusque@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Henrique Dorow
- Sofia Reinert Mafra
- Vinícius Bueno
- Vinicius Buttchewitz

Técnico: Claudio Lima Rhenns

Técnico suplente: Rosani Pereira Marcarini

Escola: SESI SENAI Brusque

Cidade/UF: Brusque/SC

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Que grupo de pessoas podemos ajudar dentro da cidade, promovendo uma melhoria na sua estrutura? O problema é: muitos deficientes visuais são atropelados e morrem por todo o Brasil, por não existir estrutura nas cidades que permitam uma travessia segura para eles. O deficiente usa a audição para tentar descobrir se vem algum carro, os motoristas não percebem que eles estão atravessando e, então, os acidentes acontecem.

Processo de construção da solução para o problema:

O problema só foi descoberto e definido após visitas em espaços públicos e entrevistas com vários profissionais e grupo de pessoas. Fomos à associação de deficientes visuais de Brusque e contamos com o apoio do diretor Sidney Pavesi, que é deficiente visual. O Sidney e outros profissionais, como o secretário de trânsito, nos ajudaram com feedbacks. Criamos um formulário eletrônico que foi respondido por 270 motoristas. Desses motoristas, 37% relataram não perceber quando alguém quer atravessar a rua. Conversamos com a psicóloga Estela Rosseti e ela disse que nosso cérebro responde bem a sinais luminosos. Criamos o PATS com base nessas informações, com o intuito de alertar o motorista de que alguém está tentando realizar a travessia. Ao apresentar o PATS para a secretaria de trânsito, ela solicitou ajustes de acordo com as normas de sinalização. Esse pedido está sendo executado por uma empresa de Curitiba. Acreditamos ser possível realizar o registro intelectual do produto.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Contactamos o secretário de mobilidade de trânsito Valério Bianchi e o secretário de trânsito de Brusque Valério Kosel. Além da associação de deficientes visuais de Brusque, entrevistamos 20 deficientes visuais para tentar encontrar rotas em comum com o objetivo de implementar os primeiros postes luminosos. Os jornais locais também já fizeram matérias sobre nosso projeto, aumentando sua visibilidade.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento do protótipo, foi utilizado o software Photoshop para ilustrar a ideia. O primeiro protótipo foi construído com canos pvc, pintados com spray de tinta preta. A placa de acrílico luminosa foi encomendada e fixada com cintas plásticas e parafusos. Um módulo arduino e fios foram utilizados para criar o sistema temporizador de piscar a luz da placa.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Muitas horas semanais foram empregadas desde os primeiros contatos com profissionais até a concepção do protótipo. Tivemos a necessidade de adaptar o protótipo às normas de sinalização de trânsito. Estamos atualmente produzindo o poste junto a uma empresa de Curitiba. Uma dificuldade que temos é em relação à implantação do poste na cidade e sstamos alinhando isso junto à secretaria de trânsito.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para criar o protótipo, utilizamos um poste de plástico pvc ao invés do aço galvanizado (pelo custo) e o pintamos de preto com um spray. Utilizamos hangouts para estabelecer contato com o fornecedor de Curitiba e alinhar o projeto. Possuímos rotinas de treinos autônomos, para que cada integrante venha para a oficina e dê seguimento ao projeto, relatando os últimos passos para que o próximo integrante saiba onde parou o desenvolvimento.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI SC 2.0 TECHMAKER

E-mail para contato: sesi.techmaker@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Amanda Evelyn Ruiz dos Santos
- Bolívar Fernandes da Silva
- Lucca Mendes Suhet
- Pedro Henrique da Silva
- Rebeca Tavares Silva

Técnico: Bolívar Fernandes da Silva

Técnico suplente: Ketlin Endler Cubas

Escola: SESI SENAI Espaço de Educação Maker

Cidade/UF: Blumenau/SC

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Nossa equipe visa ajudar a resolver as altas temperaturas dentro dos espaços de convivência que, na maioria das vezes, são formada pelas ilhas de calor que estão presentes nas grandes cidades e podem elevar em até 10 °C a temperatura dentro desses espaços. O que podemos fazer para melhorar a vida das pessoas de forma sustentável e economicamente viável?

Processo de construção da solução para o problema:

Ao decidir o problema, iniciamos as pesquisas (mais de 165 artigos e oito livros técnicos para aprender e estudar mais a fundo sobre o nosso problema). Com as informações coletadas, desenvolvemos a solução, que é uma bandeja de madeira plástica com fibra de coco e de madeira, fabricada a partir de plástico reciclado. Começamos a fazer testes em um protótipo em escala reduzida com a plataforma arduino e um medidor de temperatura que nos possibilitou ter mais dados sobre a bandeja. Quando já tínhamos todos esses dados, encontramos uma empresa que recicla resíduos sólidos chamada CarboBrasil que nos ajudou cedendo seu maquinário industrial e o plástico utilizados para prototipagem da nossa bandeja. É possível o registro intelectual do nosso produto e termos serviços junto aos órgãos competentes.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O processo de aplicação do nosso projeto ainda está sendo desenvolvido, pois estamos no processo de implantação de um telhado verde em uma casa. Também temos uma loja virtual para a venda da nossa bandeja.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Utilizamos diversas ferramentas durante todas as etapas, principalmente os sites IBICT, Sielo e Google acadêmico para obter informações. Também utilizamos o arduino para realizar testes em um protótipo de escala reduzida feito na impressora a laser. Utilizamos o quadro Kanban com a Metodologia SCRUM para nos organizarmos e deixar o processo mais ágil.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Tivemos alguns problemas durante esse processo, como: tentativas falhas de fabricar a bandeja de maneira caseira, dificuldades em desenvolver uma inovação incremental para a bandeja. Mesmo com essas dificuldades, resolvemos os problemas em equipe e com diálago. Treinamos três vezes por semana e às vezes aos sábados, durante quatro horas por dia.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para encontrar um material que fosse resistente ao tempo para melhorar a vida útil da nossa bandeja, encontramos a fibra de coco (solução importante para o projeto). Quando começamos a treinar, precisávamos de algo para nos ajudar durante os treinos, pois tínhamos dificuldade de nos organizar, então começamos a usar o quadro Kanban e a Metodologia SCRUM para dividir as tarefas.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI SC AGROROBOTS

E-mail para contato: equipeagrobots@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Ana Clara Manfroi Martello
- Carolina Cerutti
- Danimar Campos da Costa
- Felipe Lazzarotti

Técnico: Jandira Saiba

Técnico suplente: André Luiz Moterle

Escola: SESI SENAI Concórdia/SC

Cidade/UF: Concórdia/SC

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como diminuir o alto fluxo de veículos no centro da cidade de Concórdia?

Analisando o problema do grande acúmulo de carros na cidade de Concórdia/SC, notamos que a população de 75 mil pessoas possui 69 mil veículos, o que ocasiona alto fluxo no centro da cidade. Esse movimento é dado pelo índice desproporcional de carros por família.

Processo de construção da solução para o problema:

Conversamos com a população de nossa cidade, a fim de descobrirmos juntos qual é o maior problema enfrentado em nossa cidade. Com a resposta do questionário, descobrimos que deveríamos focar no trânsito, mais direcionado para o alto fluxo de carros no centro da cidade. Conversamos com cerca de 20 profissionais da área, como Rudimar Vitto (diretor de trânsito de Concórdia), Renato de Castro (expert em cidades inteligentes), Paulo Takito (fundador da Urban Systems), Walter Longo (especialista em Inovação Digital), engenheiros de nossa cidade, além de outras prefeituras (Pedra Branca, Curitiba e Concórdia), Co. House de Concórdia e a Movitech (emprego de desenvolvimento de sistema).

Ao contato com outros profissionais, evoluímos nosso projeto, até fazermos uma bicicleta integrada ao transporte público como método alternativo de transporte.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Conversamos aproximadamente com 300 pessoas para saber qual seria a opinião delas diante dos problemas de nossa cidade. Cerca de 30%, maior percentual, citaram que o maior problema é relacionado ao trânsito. Iniciamos as conversas com profissionais da área,

realizamos o método Kaisen, os cinco porquês, Canva, entre outros. Após elaborarmos o projeto MoverMinds, fomos novamente às ruas para uma pesquisa de campo a fim de saber se as pessoas, realmente, utilizariam as bicicletas. Conversamos com aproximadamente 300 pessoas, e 95% falaram que as utilizariam.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante a elaboração do nosso projeto, utilizamos algumas ferramentas que nos auxiliaram a elaborar a ideia. As principais ferramentas são: PDCA (elaboração do projeto), os cinco porquês (elaboração do projeto), 5W2H (elaboração do projeto), persona (pensar no usuário), Canva (elaboração do projeto), Excel (planilha de custos), Skoob (organização), Pixton (organização), Adobe Portfolio (portfólio), Método Kaizen (debater os projetos de nossa cidade com diversos profissionais), Círculo Dourado (elaboração do projeto).

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A maior dificuldade enfrentada pela equipe foi achar uma solução viável para desenvolvermos e que seja útil à população, pois hodiernamente muitas pessoas preferem o conforto de seu carro e acaba sendo muito difícil mudar o mindset das pessoas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Conseguimos chegar a uma solução para nossa dificuldade após conversamos com os profissionais supracitados. Fizemos um projeto viável para a população, integrado ao transporte público e barato para quem irá utilizá-lo – além de termos parceiros que serão influenciadores digitais para impulsionar ainda mais essa ação.

NOME DA EQUIPE: SESI SENAI SC LITTLE BUILDERS

E-mail para contato: edson.sperb@edu.sesisc.org.br

Nomes dos componentes:

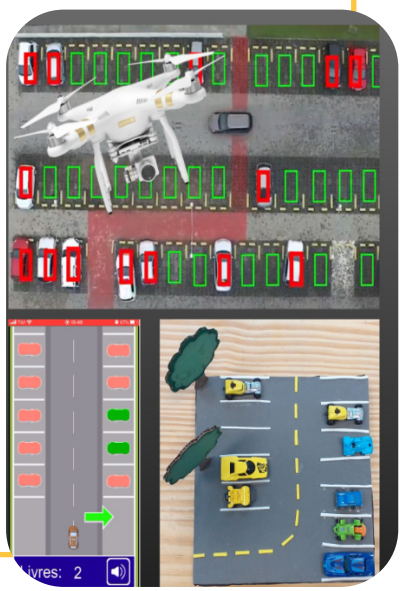
- Eduardo Leal Cristofolini
- Isabelle Cecília Arnhold
- Júlia Mayer
- Pedro Adolfo Largura

Técnico: Edson Sperb

Técnico suplente: David Jones Treis

Escola: SESI

Cidade/UF: Rio do Sul/SC



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Você tem dificuldades em encontrar vagas para estacionar no centro da sua cidade? Se a sua resposta for sim, saiba que muitas pessoas têm o mesmo problema em todo o mundo e sentem ansiedade e estresse ao procurar uma vaga rotativa para estacionar. Estima-se que 30% dos automóveis que circulam nos grandes centros urbanos estão à procura de um lugar para estacionar e este problema causa congestionamentos, lentidão no trânsito e até acidentes desnecessários.

Processo de construção da solução para o problema:

O processo de concepção deste projeto teve como ferramenta principal a Jornada do Herói. Baseada no Design Thinking, ela é constituída de alguns passos básicos e importantes, usados para criação de startups e projetos inovadores, como a validação do problema e da solução com foco no usuário. O gerenciamento do tempo e das atividades foi realizado por meio do Kanban e, para a definição das prioridades, foi usada a matriz SWOT. A prototipagem da solução está dividida em duas etapas, uma plataforma de visão computacional que processa as imagens capturadas por drones para identificação das vagas e um aplicativo para smartphone para interface dos usuários e indicação das vagas livres próximas ao motorista. Este projeto é possível ser patenteado como processo devido ao uso da visão computacional aliada à versatilidade dos drones, para resolver um problema de difícil solução com sensores fixos.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O primeiro público desse projeto (o motorista que precisa estacionar o carro próximo ao centro) foi investigado por meio de pesquisa presencial, pesquisa on-line com parentes que moram no exterior e reuniões com diversos órgãos e entidades da sociedade. O segundo público – as operadoras dos estacionamentos rotativos – foi contatado por meio de uma reunião e posterior troca de e-mails com a operadora da Área Azul, onde foram identificadas as necessidades e possíveis melhorias no sistema atual. A solução com uso de visão computacional foi adaptada a partir do TCC do Curso de Sistemas de Informação de autoria de Ricardo Fronza, que realizou as modificações necessárias. As imagens para os testes reais com o drone foram capturadas com a ajuda do piloto Marcio Zulow e o aplicativo com a interface de usuário foi desenvolvido em parceria com o desenvolvedor de software Almir Bolduan.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o desenvolvimento do projeto, inicialmente foi utilizado um drone DJI Phantom 3 para aquisição das primeiras imagens que foram usadas para fazer os ajustes necessários na plataforma de visão computacional, desenvolvida em Python. Como apoio na delimitação das vagas, foi desenvolvido um programa em Java para capturar as coordenadas sobre o vídeo. Ambos os softwares rodam em um notebook com processador Intel i5, em que são feitas todas as configurações e testes. Para a simulação do funcionamento, foi construída uma maquete de um estacionamento em placa de isopor, EVA e tinta, cortada com estilete e colada com cola branca. Uma empresa parceira desenvolveu um suporte em inox para posicionar uma webcam sobre a maquete e, na impressora 3D, foi impresso um pequeno drone como forma de ilustração. O aplicativo para a interface do usuário foi desenvolvido por um programador que ajuda no projeto.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Inicialmente, houve bastante dificuldade para instalar o Python e o Java nos computadores do SESI, mas depois esse problema foi sanado com uma aplicação que não tem a necessidade de instalação. O ajuste dos softwares e a delimitação das vagas são processos relativamente trabalhosos, mas fluiu depois de algum treino. A construção da maquete não apresentou grandes problemas, porém não foi possível construir um suporte para a câmera sem a utilização de recursos externos com inox. Os softwares e o aplicativo foram desenvolvidos por parceiros, devido à complexidade das programações e do tempo reduzido para aprender as linguagens em paralelo com todas as atividades do torneio. A rotina de treinos foi adequada, porém as reuniões e visitas fora da escola demandaram bastante esforço para coincidir as agendas. O relacionamento da equipe foi exemplar, podendo melhorar.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

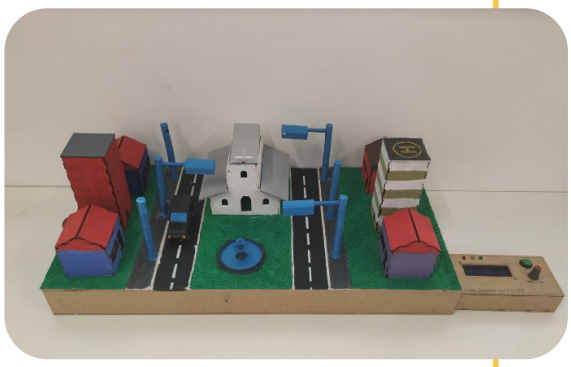
Durante o processo, foram realizadas reuniões periódicas de alinhamento da equipe com o técnico e com os pais, que tiveram papel importante para motivar a equipe a ter autonomia e realizar algumas tarefas fora dos horários de treino. Foram realizadas sessões de treinamento de dicção e oratória com auxílio de uma psicóloga, para melhorar a qualidade das apresentações, o que gerou um grande benefício, principalmente na rubrica de Core Values. Periodicamente, a apresentação foi revista para conferir o alinhamento com a rubrica. O trabalho coletivo apresentou alguma dificuldade na cobrança das tarefas entre os membros da equipe, mas, com o acompanhamento de alguns pais durante os treinos, essa situação melhorou.

NOME DA EQUIPE: SESI TAIADA NEXUS

E-mail para contato: ibsen.marques@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Ibsen José Fabis Marques
- Isabelle do Rosário Carvalho
- Jacquys Barbosa da Silva
- Maria Eduarda Miranda de Almeida
- Pedro Henrique Oliveira Santos
- Rebeka da Rocha Cardoso
- Victor Luiz Koba Batista
- Vinícius Henrique dos Santos
- Vítor Antonio Vieira da Silva



Técnico: Lucas Moreira Ramos da Silva

Técnico suplente: Danilo Fernando Carvalho e Silva

Escola: Escola SESI de Caçapava

Cidade/UF: Caçapava/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Por que as lâmpadas queimadas da iluminação pública demoram tanto para serem substituídas?

Quando uma lâmpada da iluminação pública queima, há uma demora de, em média, 15 dias para que seja substituída após a reclamação do cidadão. O problema está na falta de monitoramento das lâmpadas para detectar as que estão com baixa eficiência ou queimadas. Com isso, há demora para que as lâmpadas sejam trocadas de forma eficiente e rápida.

Processo de construção da solução para o problema:

Para solucionar o problema, vimos que a demora da troca era causada por não encontrarem a localização exata do poste, fazendo os funcionários trabalharem apenas de noite. Desse modo, pensamos em criar o mapeamento dos postes na nossa solução, tendo as coordenadas geográficas exatas, além de conter uma lâmpada reserva para acender quando a principal de LED queimasse, não deixando a população no escuro. Fizemos a prototipagem em impressão 3D com vários postes com duas lâmpadas nas ruas, sendo programado em arduino para mostrar a localização exata e para conter os sinais coloridos (verde para boa, amarelo baixa eficiência e vermelho quando queimada). Para a gestão do tempo, usamos o Planner, o Teams. Já para gerenciar os recursos, criamos algumas planilhas.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O projeto de inovação beneficia toda a população, pois todos sofrem quando há ruas escuras. Para desenvolver as atividades, contactamos especialistas, como os engenheiros eletricistas Roberto Fernandes, visitamos a Secretaria de Manutenção da Cidade de São José dos Campos e Hermínio Junior, visitamos a Secretaria de Obras, junto ao diretor de obras de Caçapava Claudinei Giovanelli. Visitamos a Secretaria da Defesa Civil e da Mobilidade Urbana; conversamos com o guarda da defesa do patrimônio Leonardo Faria e a guarda civil Angelita Lopez. Tivemos uma videoconferência com a psicóloga Rafaele Caraça e na nossa escola com os engenheiros civis Benedito Miranda e Victor Oliveira. Para compartilhamento, fizemos uma reunião na escola com vereadores, com o prefeito da cidade, o PM Carnevalli e Sarini, a guarda civil e os demais presentes. Todos foram essenciais para validação e compartilhamento do nosso projeto.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Softwares utilizados: Inkscape e Corel Draw para desenhar a maquete; 3D Max e Blender para desenhar as peças 3D (postes, luminárias, fonte de água e carro) e a IDE do arduino para fazer a programação de funcionamento e monitoração da iluminação da maquete.

Depois de desenhada, utilizamos uma máquina de corte a laser para recortar as peças em MDF que compõem os prédios da maquete e a impressora 3D para imprimir os postes, as luminárias, a fonte de água e o veículo.

Foram utilizados: arco de serra, furadeira, chaves de fenda, philips e alicate para a confecção do painel de monitoramento da maquete e fixação dos componentes no painel. Ferro de solda e estanho para as conexões dos LEDs da maquete e do display, leds e potenciômetro do painel de monitoramento. Tinta e pincéis para a pintura da maquete. Cola para fixação do acabamento EVA.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Um dos fatores que dificultaram bastante o desenvolvimento do projeto de inovação estava em nossa rotina de treinos, já que parte da equipe estudava no período da manhã e outra no período da tarde, então organizar os dias e horários para entrevistar e conversar com os especialistas era uma dificuldade. Relacionado ao protótipo, a maior dificuldade foi em relação à confecção da maquete. Precisamos ir algumas vezes ao CAT de Taubaté que fica a 30 km da nossa cidade para imprimir e cortar a maquete no FABLAB já que no SESI de Caçapava não tínhamos o PLA. Outra dificuldade adicional no desenvolvimento do projeto da maquete é que não temos o Corel Draw instalado em nenhuma máquina da escola, então, desenvolvemos tudo no Inkscape, mas a conversão de um para o outro é problemática e necessita de muitos ajustes. Adquirir o material acessório ao arduino também não foi muito fácil porque na cidade não há lojas especializadas.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para sanar as dificuldades enfrentadas em relação à rotina de treinamentos, fazíamos o cronograma com metas e prazos nos treinos de modo que todos pudessem ter o momento de pesquisa, robô e core, nos dois períodos. Reuniões e integração pelo Office 365, sobretudo o Planner e o Teams também foi fundamental. Em relação ao protótipo, o técnico pegou emprestado o PLA, depois de um tempo, para imprimir em nossa impressora 3D. Já para o corte da madeira, fazíamos viagens a Taubaté para usar a máquina deles.

NOME DA EQUIPE: SESI THUNDERBIRDS

E-mail para contato: paulo.raucci@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Heloísa Ribeiro Da Silva
- João Marcos Ramos Ribeiro
- Julia Siman Lopes
- Lucas Tavares
- Luís Felipe Campos Alves
- Luís Felipe Lourenço Cardoso
- Thayná Borges de Oliveira
- Vitor Hugo Lima Fernandes

Técnico: Paulo Cézar Raucci

Técnico suplente: Matheus Naville Gutierrez

Escola: SESI de Garça

Cidade/UF: Garça/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A equipe ThunderBirds identificou o problema que as rachaduras e fissuras causam nas estruturas, assim fizemos consultas com o empresário de construção civil Rogério e a bibliotecária Gisele, que nos indicou o livro **Perícia e Edificações**, assim nos aprofundamos mais sobre estruturas e vimos que uma das principais causas para as estruturas sofrerem rachaduras ou fissuras é a umidade que acaba corroendo diretamente a estrutura de alguma construção, então perguntamos: Como identificar rachaduras e fissuras nas estruturas?

Processo de construção da solução para o problema:

Contamos com a colaboração dos seguintes profissionais para a construção do nosso projeto:

O arquiteto e construtor Diego Domingos que nos informou que os problemas causados nas estruturas decorrem da exposição ao tempo, causando rachaduras e infiltrações.

O engenheiro Dimas Abreu nos informou sobre o sensor de vibrações piezo.

A enfermeira Mariane colaborou a respeito da umidade nas estruturas e como isso pode atrapalhar a saúde das pessoas.

Com base nas informações e fontes consultadas, a equipe criou então o Sistema de Monitoramento de Umidade, Rachaduras e Fissuras (SMURF). Ele foi feito para captar

as fissuras que podem aparecer em uma edificação, por meio de um sensor piezo ligado a uma placa arduino. Este sensor captura dados por meio da vibração, por isso, quando houver uma rachadura, este sensor conseguirá identificar o local do incidente ocorrido na estrutura. Sua implementação será dentro de um espelho cego (como uma tomada ou interruptor) a fim de facilitar a instalação e manutenção, além de ser revestido por uma camada de sílica em gel, que tem a função de adsorver a água caso haja uma infiltração no local.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Com testes bem-sucedidos por construtores da cidade e sob orientação do doutor em Física do Instituto Tecnológico Aeronáutico de São José dos Campos, o professor Gustavo Doretto, o interesse e a procura por nosso projeto começou a se intensificar, a indústria civil e elétrica estabeleceram contato e a implementação vem ocorrendo. Em Garça/SP, o senhor Fabiano, construtor, e o senhor Marcos, empresário do ramo eletricista, implementaram o Smurf em edificações onde estavam sendo construídas, nos auxiliando e informando onde deveríamos fazer as instalações de todos os componentes de nosso projeto e perceberam que não há a necessidade de uma constante manutenção. Com parcerias estabelecidas com a Faculdade do Interior Paulista de Marília, a Fatec de Garça, a Associação dos Construtores Civis do Centro-Oeste Paulista, percebemos que os profissionais do ramo da engenharia se interessaram pelo nosso projeto, nos enviando diversos feedbacks e nos parabenizando pela solução criada. Nosso projeto foi compartilhado e divulgado por diversos órgãos da TV, internet e jornais.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Usamos diversas plataformas para criarmos o protótipo da nossa solução, também fizemos desenhos explicativos de como desenvolvermos o projeto e fizemos representações em programas como AutoCAD e Fusion 360. Com a ajuda do arquiteto Dimas, começamos a dar início ao nosso protótipo, foram usadas placas de madeiras como suporte, fixadas com a ajuda de furadeiras, implantamos os sensores piezos, que foram colocados junto aos espelhos cegos com ajuda de parafusos, martelos, furadeiras, chave de fenda. Foram ligadas placas arduino parafusadas dentro da caixa de disjuntores fixada em nosso protótipo. Os fios foram passados em protetores de fios de plásticos e soldados com o ferro de solda e finalizados com LEDs encaixados na caixa de disjuntores, para a identificação das rachaduras.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Encontramos dificuldades na procura de materiais para desenvolvermos nosso protótipo, principalmente na procura do sensor piezo, que utilizamos em nosso projeto, mas todos os componentes da equipe se juntaram e fomos à procura dele.

Tínhamos dificuldades em nossa organização de rotinas e tarefas propostas pela equipe. Apenas nos organizávamos por meio de cronogramas feitos semanalmente.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Com a união de todos os membros, conseguimos sanar as dificuldades e dividimos melhor as tarefas. Com o trabalho em equipe, encontramos facilmente o sensor que precisávamos.

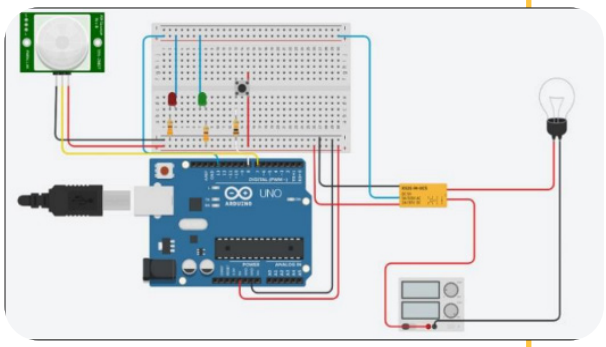
Organizamo-nos melhores com a ajuda de planners digitais, calendários digitais que criamos para a nossa equipe se ajustar com horários e deveres. Procuramos literaturas, profissionais que pudessem auxiliar e nos baseamos sempre nos feedbacks do nosso técnico que nos indicava por onde deveríamos trilhar.

NOME DA EQUIPE: STRONG BRAIN

E-mail para contato: luis.rauch@sistemafiep.org.br

Nomes dos componentes:

- Carlos Eduardo Basniak
- Claudyane Marcheck
- Gabriel Diogo Popoaski
- Gabriel Lamin
- Julia Carolina Jonson
- Karin Osinski Ferreira Zanlourense
- Larissa Sidoski
- Luís Alexandre Rauch
- Maria Clara Teodoro Ferreira
- Maria Eduarda Krieger Freitas
- Neuri Eduardo de Lima
- Vinicius Piekarski Marin



Técnico: Luís Alexandre Rauch

Técnico suplente: Karin Osinski Ferreira Zanlourense

Escola: Colégio Sesi Irati

Cidade/UF: Irati/PR

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

As cadeias do Brasil estão sofrendo superlotação de detentos. Eles convivem em condições muitas vezes insalubres. Entre os problemas enfrentados, está a grande porcentagem de detentos que, de alguma forma, possui doenças de pele causadas pela reclusão. De que forma é possível realizar uma ação, visando minimizar as causas dos problemas de pele dos detentos das carceragens?

Processo de construção da solução para o problema:

Com o intuito de identificar um edifício ou espaço público na cidade de Irati/PR, o projeto surgiu a partir da realização de um brainstorm, após o lançamento do desafio proposto na temporada City Shaper, da FLL (FIRST® Lego® League). Observamos que a delegacia da cidade contém muitos problemas, principalmente quanto à sua infraestrutura. Após definido o local, foram realizadas pesquisas de campo, e o Conselho da Comunidade do Município forneceu informações sobre as condições presentes no ambiente prisional, entre elas, destacaram-se os problemas de pele, que acometem todos os detentos, dado este apontado nos diversos encontros com a instituição. Realizou-se posteriormente

uma visita à 41ª Delegacia de Polícia de Irati. Nessa visita, o projeto foi apresentado ao delegado, que autorizou a sua implantação nas carceragens. Há a possibilidade de registro intelectual do produto junto a órgãos competentes.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O presente projeto tem como público-alvo inicial os detentos do sistema carcerário do município de Irati/PR. Foram iniciados os trabalhos no ambiente escolar, onde o tema foi vastamente discutido, permitindo-se trabalhar a empatia acerca de uma parte da população excluída pela sociedade. Posteriormente, realizaram-se contatos com advogados e assistentes sociais, permitindo identificar os direitos humanos para a população carcerária. Outros profissionais de referência para aplicação do projeto foram os técnicos eletricistas, que auxiliaram na elaboração dos sistemas elétricos para sua implementação. Para verificação da viabilidade de aplicação, amostras foram colhidas e levadas para um laboratório onde os primeiros testes apresentaram significativa diminuição de microrganismos. Verificou-se, no decorrer das ações, a possibilidade de ampliação futura da proposta em outros ambientes, como creches, escolas e hospitais.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Inicialmente, foi desenvolvido um esquema elétrico por meio de um software de desenho vetorial a fim de identificar os equipamentos elétricos e eletrônicos necessários à implantação do projeto. Posteriormente, realizou-se a montagem de um protótipo, o qual consiste em uma caixa de madeira (MDF), previamente cortada em uma marcenaria da cidade e montada no laboratório de ciências do colégio. Para a execução do projeto elétrico, foi utilizada uma placa controladora (arduino), ferramentas de solda, fios condutores e um sensor de presença. Por fim, para os testes de radiação, foram utilizados EPIs para o manuseio das amostras de colchões retiradas das carceragens da delegacia, bem como a utilização de lâmpada UV-C germicida.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Na concepção do projeto, observou-se que alguns componentes da equipe estavam receosos em desenvolver um projeto em uma delegacia e a um possível contato com os detentos. Identificou-se também a não possibilidade de acesso ao interior da delegacia, fato este que gerou dúvidas quanto a sua implantação. Na construção do protótipo, um dos maiores desafios encontrados foi a utilização do sensor de presença, em que os membros da equipe não tinham o devido conhecimento sobre o seu funcionamento. Outro fator que dificultou as discussões e a própria elaboração do projeto foi o fato de que alguns participantes da equipe moram em cidades vizinhas ou mesmo no interior.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para os membros receosos sobre a aplicação do projeto, trabalhou-se a empatia, além de asseguramos que não teriam contato diretamente com os detentos. Quanto ao problema do não acesso às dependências da delegacia, verificou-se um trabalho participativo por parte dos agentes penitenciários, fornecendo dados e colhendo amostras para as pesquisas, fato este que proporcionou aos membros da equipe maior segurança no desenvolvimento das ações. Em relação ao uso do sensor, foram aprofundados os estudos e realizadas pesquisas com profissionais da área compreendendo o funcionamento dele. Por fim, em relação à assiduidade, foram feitos ajustes nos dias e horários dos encontros, permitindo a participação de todos.

NOME DA EQUIPE: SUPERAÇÃO

E-mail para contato: equipesuperacao18@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Diogo Gabriel
- Diogo Gonçalves
- Ellen Cardoso
- Giovanna Noronha
- Gustavo Wilck
- Ítalo Jardim
- Laura Lage

Técnico: Guilherme Guimarães Laborão

Técnico suplente: Simone Cristina Menezes Salgado

Escola: SESI Alvimar Carneiro de Resende

Cidade/UF: Contagem/MG

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como melhorar a eficiência das ações da Defesa Civil em caso de desastres?

Percebemos que o sistema de monitoramento utilizado em nossa cidade (como forma de alerta e prevenção dos impactos causados por desastre naturais) é pouco eficaz e decidimos implementar o IOT para criar uma rede de monitoramento inteligente (Metron) a fim de minimizar esses danos em períodos chuvosos em Belo Horizonte e na região metropolitana.

Processo de construção da solução para o problema:

A partir do método de engenharia de produção 5W2H, sete perguntas que definem o problema, o custo e os desafios para implementação, bem como o PDCA, ciclo de quatro ações de melhoria contínua para avaliar o desenvolvimento atual e o que é necessário para melhorá-lo. Como o METRON é expansível, todas às vezes que uma melhoria for feita, é necessário passar pelos dois métodos. Fez-se a adequação de largura, altura, peso e sensores aos locais a serem instalados os equipamentos, verificando eficiência e eficácia ao minimizar impactos dos eventos decorrentes de chuvas e temporais.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Os principais beneficiados com o projeto são pessoas que moram em áreas de risco na região metropolitana. Entramos em contato com geógrafos para saber os reais causadores ou gatilhos para que os desastres acontecessem, bem como com profissionais de física,

matemática, biologia, do corpo de bombeiros e da Defesa Civil. Dessa forma, trabalharmos com mais embasamento teórico, comprovação de dados e aplicabilidade no desenvolvimento do projeto. Vale ressaltar que a realização de campanhas de conscientização – junto à comunidade local, por meio das mídias digitais e da mídia impressa, para apontar os riscos de se permanecer em uma área que estado de alerta, evitando danos à vida e ao patrimônio – é norteadora do projeto de inovação. A defesa civil e o corpo de bombeiros demonstraram um canal aberto para interlocução e são os grandes parceiros na construção e eficiência da proposta apresentada.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para montar o protótipo ilustrativo, utilizamos peças Lego®, com motor EV3, programação por meio de sensores de toque e infravermelho, já que estavam à nossa disposição, sendo uma forma mais simples de demonstrar o funcionamento do projeto.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A princípio, a dificuldade com os aspectos técnicos acerca dos problemas levantados geraram debates pouco produtivos. A divisão equivocada de tarefas também foi um dificultador: embates aconteceram com enfrentamento de divisão de ideias (resolver os problemas apontados ou tentar minimizar os impactos deles sobre a comunidade). Isso abreviou, mesmo que por curto espaço de tempo, a eficiência da equipe, uma vez que andávamos em círculos sem conseguir cumprir algumas tarefas no prazo estipulado por nós. O horário dos treinos era reduzido, mas ampliado após acordo com a pedagogia, os técnicos e a direção da Unidade, assim, a melhoria da eficiência das etapas foi nítida. Cabe ressaltar, também, que a construção do protótipo do Projeto de Inovação passou por várias concepções até chegar ao melhor modelo, de acordo com a teoria levantada, as explicações dos especialistas, os levantamentos *in loco* da aplicabilidade.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Em todos os treinos, separávamos 1 hora para pesquisar artigos no Google Academy sobre os problemas apontados, além do processo de pesquisa que já estava em construção a partir de nossa rotina. Concomitante, para melhor gerenciamento de treino e fortificação do trabalho colaborativo, utilizamos o Trello e adaptamos a janela de Johari à nossa equipe, para elevar as habilidades individuais dos membros que somadas conseguem solucionar problemas e adversidades nas ações a serem desenvolvidas. As dinâmicas de grupo e as aulas com o professor de teatro fizeram a diferença nesse processo de construção e evolução da equipe em busca de resultados satisfatórios.

NOME DA EQUIPE: TECHCOE

E-mail para contato: coesitechcoe@gmail.com

Nome dos componentes:

- Ivan Vinicius Alves Rocha
- Izabella Maria de Barros Bigi
- João Lucas Soares Barbosa Silva
- Júlia Carolina Westrup
- Liz Fontes Barretto
- Samira Souza De Mendonça
- Yasmim Mota Santos

Técnico: Hélio Igor dos Santos

Técnico suplente: Allan Robert Teles de Brito

Escola: COES

Cidade/UF: Aracaju/SE

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos solucionar a falta de segurança dos idosos no transporte público?

Processo de construção da solução para o problema:

Com a finalidade de resolver a falta de segurança dos idosos no transporte público, nós criamos o TECHSENIOR, um assento adaptado para pessoas da terceira idade. Segue o passo a passo para essa solução: Primeiro o idoso utiliza o cartão Mais Aracaju Gratuidade para liberar a barra e a fecha manualmente, garantindo segurança durante o percurso, evitando quedas e escorregamentos durante as frenagens e tornando o assento exclusivo. Os cartões já são distribuídos aos idosos já são utilizados nos ônibus aracajuanos. No segundo passo, quando o usuário estiver se aproximando do seu destino, ele acionará um botão localizado ao lado das cadeiras, que informará ao motorista que o idoso descerá. Por último, no terceiro passo, após o acionamento do botão, o idoso utilizará de novo o cartão, a barra abrirá e fechará 20 segundos após sua saída.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nossa solução tem como público-alvo os idosos de Aracaju, que enfrentam diversas dificuldades na utilização do transporte público. Conversamos com eles por meio de um grupo de apoio na Instituto de Atenção à Longevidade (IAL), onde pudemos ouvir opiniões positivas a respeito da nossa solução. Durante o processo de pesquisa, nós entramos em contato

com diversos profissionais que deram feedback e validaram nossa solução. O gerente da empresa de transporte público Viação Modelo, o especialista em geriatria Antônio Cláudio e o prefeito de Aracaju Edvaldo Nogueira, que avaliou a hipótese de uma implementação.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para a implementação do projeto, são necessários os leitores RFID, o módulo Relé (responsável pelo bloqueio e desbloqueio da barra), a barra de alumínio, o motor DC (responsável pela movimentação das barras) e os botões de acionamento (que solicitam o ponto de ônibus).

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o processo de desenvolvimento do projeto de inovação, nós encontramos algumas dificuldades em relação à definição do problema. Por conta das mudanças de problemática e devido ao curto período de tempo em que decidimos a problemática correta, foi necessário o dobro de foco e dedicação para a entrega do nosso melhor trabalho.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Quando nos deparamos com dificuldades, as resolvemos com base do diálogo. Brainstorming, fluxogramas e diagramas espinhas de peixe foram ferramentas utilizadas ao longo de todo o processo de escolha da problemática. Além disso, foi criado o jogo do nivelamento, com o objetivo de alinhar as três áreas e controlar faltas e atrasos dos participantes.

NOME DA EQUIPE: TECNOWAY

E-mail para contato: tecnoway1@redecaminhodosaber.com.br

Nomes dos componentes:

- Érica Bratz Pescador
- Gabriel Florêncio Vanin
- Leonardo Santos Descovi Neto
- Luiza Valença Colvara
- Maria Eduarda Sánchez Chessio
- Roberta Nizzola Pioner
- Rubens Marciano Hofmann

Técnico: Alexandra Valença Colvara

Técnico suplente: Bruno Nunes Silva

Escola: Rede de Ensino do Saber

Cidade/UF: Caxias do Sul/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema encontrado pela equipe é o trânsito causado pelo mau gerenciamento de vagas de estacionamento em áreas centrais.

Como podemos otimizar o trânsito em áreas centrais a partir de melhor gerenciamento das vagas públicas de estacionamento?

Processo de construção da solução para o problema:

Durante nossas diversas reuniões, utilizamos o método do funil, método esse que nos ajudou a organizar as ideias. Assim, conseguimos decidir o que e como faríamos. Após isso, iniciamos a fase de prototipagem, produzindo o nosso primeiro protótipo e buscando fontes de compartilhamento para vermos se o nosso projeto era ou não viável e se era possível aplicá-lo. Depois, conversando com especialistas, descobrimos que o nosso projeto era sim aplicável. Após voltarmos da etapa Regional, desenvolvemos um terceiro modelo do nosso protótipo, integrando-o com o servidor e a central do nosso projeto.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Para aprofundarmos nosso conhecimento sobre o assunto, buscamos diversas fontes de informação: a primeira fonte foi *sites* da internet e livros, como o livro **Cidades e Soluções**; a segunda foram conversas com especialistas, o engenheiro Giovani Zanella e o arquiteto Rodrigo Gregoleto; a terceira foi palestras sobre cidades inteligentes e mobilidade urbana

com profissionais da área, como o ex-prefeito de Maringá, Sílvio Barros, Débora Becker, entre outros. A quarta fonte de informação foi a secretaria de trânsito de nossa cidade. Com essas fontes de informações e mais as pesquisas que realizamos com moradores de nossa cidade, descobrimos que esse é um problema muito grave, como mostram os seguintes dados: mais de 90% das pessoas não encontram vagas de estacionamento nas ruas com facilidade e, por isso, acabam congestionando o trânsito e aproximadamente 13,3% delas acabam voltando pra casa.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Muitas ferramentas foram utilizadas desde o princípio do nosso projeto. Alguns exemplos que podemos citar são: cola quente para colar os componentes nas bases; estanhador para estanhar os componentes elétricos; impressora 3D para imprimir o tachão; e o esmeril para lixar o protótipo.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A Equipe Tecnoway utiliza um método de gestão que possibilita que todos possam colaborar com o desenvolvimento dos projetos, sendo assim, o avanço dele não fica comprometido por rotinas individuais, etc. Em relação à parte técnica do sistema, nossa equipe enfrentou dificuldades em relação ao sensor que seria utilizado no tachão, uma vez em que ele deveria resistir às condições externas, como o calor e o movimento intenso dos veículos, além de precisar ser à prova d'água.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Nosso time utiliza um método chamado Holocracia para organizar as tarefas, possibilitando que todos participem integralmente de cada parte do time. Como nem todos integrantes poderiam estar presentes diariamente, criamos o hábito de fazer uma pequena reunião antes de cada treino para alinhar o que foi feito no dia anterior e o que será feito no dia.

Para sanar as dificuldades técnicas, todos os membros do time buscaram as melhores soluções e depois definiram, em conjunto, qual o melhor sensor e materiais a se utilizar.

NOME DA EQUIPE: THE DUCKS

E-mail para contato: theducks.contato@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Eduardo Rigon
- Emily Maria Dalla Pozza da Silva
- Gabriel Gomes Raupp
- Júlia Gabriele Soares Pacheco Lima
- Kayky Samuel Souza Ferreira
- Kerolyn Pereira Braga

Técnico: Lucas Silveira Simas

Técnico suplente: Mauro de Araújo Menine Júnior

Escola: Escola SESI de Ensino Médio Arthur Aluízio Daudt

Cidade/UF: Sapucaia do Sul/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

As cidades ainda possuem diversos problemas sem soluções. Dois dos problemas em geral são as queimadas por incidente e pouca integração tecnológica. Assim, surgiu o seguinte questionamento: Como criar uma ferramenta tecnológica que auxilie na melhoria da comunicação do morador com o corpo de bombeiros?

Processo de construção da solução para o problema:

Para o desenvolvimento da solução, nós entramos em contato com o vereador Cleber Rachel da prefeitura de Sapucaia do Sul para discutirmos a ideia da criação de um aplicativo para a comunidade. Após isso, foi decidida a criação de um aplicativo com a funcionalidade de melhorar a comunicação do morador com o corpo de bombeiros. Realizamos a criação de interfaces de como imaginávamos o aplicativo e, depois de pronto, apresentamos o projeto ao tenente Ramos do CBM de Sapucaia do Sul. No momento, estamos estudando a linguagem de programação Java para a criação de um aplicativo já funcional.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Para a aplicação do projeto, foi pensado que deveríamos focar na comunidade, fazendo assim com que o público-alvo fosse os moradores locais de Sapucaia do Sul. Apresentamos o projeto à comunidade utilizando nossas mídias sociais, entrevistas em jornais digitais,

jornais impressos e no Portal FIERGS. O projeto também foi apresentado ao vereador Cleber Rachel, representante do Poder Legislativo de Sapucaia do Sul, e ao tenente Ramos, do Corpo de Bombeiros Militar de Sapucaia do Sul.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Primeiramente, realizamos uma criação visual de como seria o aplicativo utilizando a plataforma digital Figma, para termos uma base na hora de criar o protótipo e, para a criação do protótipo, utilizamos a plataforma AppyPie, uma plataforma que possibilita a criação de aplicativos gratuitamente por um período.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Durante o desenvolvimento do projeto de inovação, fomos passando por algumas dificuldades, sendo elas: gestão do tempo da nossa equipe, pois estudamos em turmas separadas e com horários diferentes e isso dificultou os encontros para treino. Outro de nossos problemas seria o estudo da programação Java, por problemas financeiros nossa dificuldade é realizar um curso completo de programação de aplicativos. Também tivemos dificuldade de emparelhar nossos horários para estudarmos a programação.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Conseguimos nos encontrar, (ao meio dia, nos sábados), nos aprofundamos mais sobre os temas que estudamos e criamos.

Instalamos o aplicativo Trello, pois, por meio dele, podemos criar quadros para organizar o que estamos trabalhando. Sobre a programação Java, buscamos ajuda com a escola "Prometa – Centro de Formação Profissional" que nos deu algumas aulas e apostilas falando sobre o assunto para que assim fosse feito o devido aplicativo no FabLearn da escola.

NOME DA EQUIPE: THE GEARS

E-mail para contato: equipethegears@gmail.com

Nomes dos componentes:

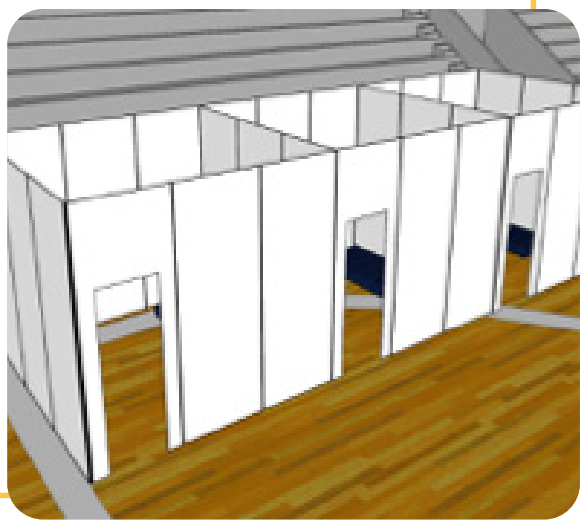
- Camily Cardoso Fernandes
- Carolyne Cardoso Fernandes
- Enzo Rafael Omura Coelho
- Gabriel Lang Becker da Silva
- Kássia Mariana de Oliveira Cardoso
- Nathan Train da Fontoura

Técnico: Julio Nestor Martins

Técnico suplente: Andrea Schuster Bueno

Escola: SESI

Cidade/UF: Rio Negro/PR



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Ao notar que a enchente, um fenômeno natural muito comum na região, era um problema que ocorria com frequência e sem momento certo, nos perguntamos se tínhamos como resolver, e infelizmente, por ser algo natural, não podemos. Notamos que, depois das enchentes, as pessoas ficam amontoadas em ginásios. Com base nisso, nossa pergunta foi: "Como podemos melhorar o local onde as vítimas ficam?

Processo de construção da solução para o problema:

Durante o início da temporada, por meio de brainstorming, debatemos sobre os diferentes problemas encontrados em nossa região. Desse modo, encontramos o empecilho das enchentes, bastante recorrente na cidade. Em sequência, nos organizamos sobre quais passos seguir para garantir uma estruturação que cubra todos os pontos possíveis. Por isso, focamos na coleta de informações que sustentem o problema e guiem nossa solução, como visita à prefeitura, conversa com dois arquitetos e um engenheiro. Então começamos a desenvolver nossa solução inovadora, a produção de uma maquete para melhor visualização. A estruturação de gastos e a escolha de material foram passos seguidos.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Visitamos a praça João Pessoa, em Rio Negro, e fizemos uma demonstração de robótica divulgando o colégio e a FIRST para toda a comunidade que passava por lá. Em relação ao projeto de inovação, recolhemos lixos nas ruas, por ser o principal agravante das enchentes,

também coletamos relatos reais ao entrevistar antigas vítimas das enchentes, nosso público-alvo. Dessa forma, conseguimos embasar a problematização. Além disso, conversamos com dois arquitetos, um engenheiro e visitamos a defesa civil para coletar dados.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Com o aplicativo SketchUp, fizemos o projeto 3D de nossa solução, visto que nos adaptamos muito bem e ele foi repassado por um engenheiro que conversamos. Além disso, utilizamos plataformas como o Google Drive, Google Docs e o editor Canva para organização e edição de pastas. Em relação às ferramentas físicas, usamos um Planner organizador e diversos materiais para confecção da maquete.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Ideias divergentes e inclusão dos novos membros da equipe no processo de criação do projeto, visto a timidez e o tempo de adaptação. Tínhamos um enorme problema que eram as enchentes, mas, por ser um grande desafio, sentimos dificuldade na estruturação de uma solução. Enfrentamos também dificuldades em encontrar registros concretos e confiáveis do problema escolhido. Não conseguíamos mexer em programas 3D, visto que era algo novo para todos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Separamos um dia na semana para Core Values, buscando desenvolver a união e participação de todos nos projetos. Mesclamos todas as opiniões e surge o Mave (Melhoria nos Alojamentos para Vítimas de Enchentes), nosso projeto. Buscando melhores informações, conversamos com a comunidade e defesa civil, nossas principais fontes de informação. Conversamos com o Engenheiro Edson Marques, o qual nos ensinou a mexer no SketchUp.

NOME DA EQUIPE: THE KINGS

E-mail para contato: thekings.rob@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Anthony André Soares de Santana
- Arthur Petronetto Loureiro
- Giulia Catarina Zuqui Bolsoni
- Izabela Dondoni Fávero
- Larissa de Oliveira Natale
- Matheus Santos Barcelos

Técnico: Cezar Francisco Bolonini

Técnico suplente: Rose Silva de Mello Pinheiro

Escola: SESI

Cidade/UF: Linhares/ES

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Em nossos estudos, nossa equipe pode observar que o trânsito de médias e grandes cidades está cada vez pior. Os congestionamentos tomam conta das principais vias do País. Contudo, pensamos na seguinte pergunta: Ciente de todos esses problemas, como podemos utilizar a arquitetura a nosso favor e melhorar a mobilidade das pessoas?

Processo de construção da solução para o problema:

Nós pensamos em mudar os semáforos, que não possuem autonomia nenhuma, sendo, assim, fomos atrás de uma empresa de semáforos inteligentes, a Semint, empresa brasileira. Para modificar o consumo de energia para iluminação pública e de semáforos, nós pensamos em utilizar os carros, logo fomos atrás da empresa EcoGrens, que fornecerá o EcoPiso, placa que transforma energia cinética das rodas dos carros em energia elétrica. Entramos em contato com a prefeitura e a secretaria de obras, que serão as responsáveis pela parte financeira do projeto. A instalação e a manutenção desses equipamentos serão por conta das suas empresas. Criamos também um protótipo de arduino, representando o nosso projeto de inovação.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Nosso projeto agrega valor a todos que dependem da mobilidade dentro das cidades, tanto para escola, lazer, trabalho. Fomos à Associação dos Deficientes Físicos de Linhares, e eles pediram que nós os colocássemos de maneira mais inclusiva no trânsito, portanto, suas bengalas poderão contar com um dispositivo que é identificado pelo semáforo,

dando preferência para a passagem. As arquitetas e urbanistas Jéssika Loureiro e Lara Scarllete, o arquiteto Djalma Nunes e a mestre em engenharia civil Silmara Petronetto foram os profissionais com quem compartilhamos nossas ideias. Fizemos um formulário virtual, respondido por dezenas de pessoas, também nos reunimos com o prefeito e com o secretário de obras de nosso município.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

As ferramentas utilizadas abaixo foram para a confecção da maquete simulando o EcoPiso e o semáforo inteligente (nosso projeto de inovação). Este será utilizado na apresentação na sala de projeto de inovação e ficará exposto no Pit.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Todos os itens que utilizamos para a montagem do protótipo foi entregue pela escola, assim não tivemos tanta dificuldade para a realização da amostra, portanto não utilizamos ferramentas manuais pesadas e, sim, ferramentas simples. Nossos treinos oficiais são todas as quintas das 13h30 às 17h20, porém sempre que pudemos nossa equipe se reúne em outros dias, assim nossos treinos são quase diários. Temos um ótimo convívio, a robótica nos trouxe novos amigos, somos uma grande família.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Em relação ao nosso problema para a solução inovadora, não enfrentamos dificuldade para encontrá-lo, pois o congestionamento é um problema que convivemos diariamente em nossa rotina. Quando vamos embora dos treinos de robótica, por exemplo, esse problema é muito nítido e, então, por isso, não tivemos tanta dificuldade. Sobre a solução, tudo foi muito bem trabalhado e planejado, decidimos tudo em equipe e fizemos muitas pesquisas, finalizando assim em um projeto que pode realmente agregar muitas mudanças positivas.

NOME DA EQUIPE: THE ORION

E-mail para contato: theorionfll@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Amanda Alves Skraba
- Guilherme Saplak Nazario
- Igor Alves dos Santos
- Maryane Dias dos Santos
- Renato de Almeida Mendes
- Rhyan Jesus Pereira da Silva

Técnico: Lucas Hohmann

Técnico suplente: Marshal Mori Cavalheiro

Escola: Colégio SESI CIC

Cidade/UF: Curitiba/PR

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Como podemos melhorar a qualidade de vida de portadores de deficiência visual, possibilitando acessibilidade e mobilidade urbana de forma mais eficaz, incluindo essas pessoas na sociedade?

Processo de construção da solução para o problema:

Segundo o IBGE, mais de 6,5 milhões de brasileiros são portadores de algum tipo de deficiência visual e, ainda, sofrem diariamente problemas de locomoção em espaços urbanos. Além disso, os aparatos que podem trazer melhor mobilidade, muitas vezes, não são acessíveis para todos.

Pensando nisso, torna-se importante desenvolver outras alternativas a esses cidadãos, o projeto foi desenvolvido pensando no melhor custo-benefício e visando solucionar esse problema de mobilidade de deficientes visuais. Foi utilizada uma placa Raspberry PI 4, uma Raspi cam, dois motores de vibração, baterias Li-ion e um cooler. O protótipo foi modelado no SolidWorks e a programação foi feita no Python, utilizando as bibliotecas OpenCv e TensorFlow, cujos principais objetivos são a detecção de imagem utilizando inteligência artificial. O protótipo foi apresentado para um funcionário do sistema Fiep CIC, Emerson de Carvalho e ele nos apontou pontos positivos e negativos do protótipo, a apresentação também aconteceu com um membro da Associação dos Pais e Amigos de Deficientes Visuais (Apadev).

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público destinado para usar o aparato são deficientes visuais pelo fato de eles serem mais exclusos da sociedade e terem mais dificuldade na locomoção nos mais diversos ambientes. O projeto de inovação foi compartilhado com outras equipes de robótica (The Gears de Rio Negro, Legolanders do Alto Boqueirão, Fusion da Escola Municipal São Miguel e com a equipe que disputou a mundial da FLL na temporada passada, a TechMaker de Blumenau SC), profissionais da área de arquitetura e urbanismo (o engenheiro, Guilherme Izidoro de Oliveira, e o arquiteto Marlon Camargo), professores entendidos do assunto (professores portadores desse tipo de deficiência do Instituto Paranaense de Cegos – IPC), coordenadora da Apadev e a aluna Mariana (em processo de aprendizagem de andar sozinha pela cidade) e outras pessoas que queiram simplesmente ouvir e fazer críticas construtivas (como alunos e professores de nosso próprio colégio).

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para o começo da modelagem do dispositivo, foi utilizado o SolidWorks, em que foi desenvolvido o design externo e interno do produto. A programação foi feita na linguagem Python 3, nela foram baixadas as bibliotecas, OpenCv e TensorFlow na placa Raspberry PI 4. Foi impresso o modelo para montagem na impressora 3D, feito de PLA, sendo encaixada a placa junto aos outros componentes.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A primeira dificuldade encontrada com o projeto foi na questão do tempo, para desenvolver o protótipo do dispositivo. Também foram encontradas dificuldades para obter alguns dos materiais, como ocorreu com os motores de vibração, que foram retirados de um controle de videogame. A programação também foi um problema, pois nenhum membro da equipe domina bem a linguagem que foi utilizada. Outros imprevistos foram na parte teórica do desenvolvimento do projeto, pois a equipe não estava habituada e foi necessário ler e aprender a linguagem científica. A timidez também precisou ser trabalhada, pois muitos não tinham o hábito de falar em público e atuar.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Em relação à troca da ideia do projeto, conversamos com profissionais da área de Arquitetura e Urbanismo, que auxiliaram durante um brainstorm e com isso foi decidido um novo projeto. Foi realizada a participação em um workshop de linguagem corporal, onde se desenvolveu uma melhor *performance* nas apresentações e aprimoramento da comunicação, resolvendo o problema da timidez. Para resolver a parte dos materiais, foi improvisado retirando de objetos pessoais. Para solucionar a dificuldade na programação, foi procurado auxílio de professores do clube de programação e robótica do colégio, além disso, foi aprendido sobre a linguagem utilizada em videoaulas. A plataforma de organização Trello foi utilizada com intuito de otimização do tempo e distribuição de tarefas.

NOME DA EQUIPE: THUNDERBÓTICOS

E-mail para contato: leonardosantolim@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Bruna Krol Lopes
- Felipe de Oliveira Guimarães Bataglini
- Marcela Brito Robles
- Leandro de Araújo Nicolau
- Lucas Danesin
- Stefany Baumgartner
- Vitor Ferreira Lourenço

Técnico: Leonardo Vinícius Santolim

Técnico suplente: Flávia Cristina Dozo

Escola: Centro Educacional SESI 083

Cidade/UF: Rio Claro/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema da falta de vegetação em áreas urbanas ocorre quando as cidades crescem de maneira descontrolada para atender às necessidades da população, o que acaba ocupando e reduzindo o espaço vegetativo, tornando a quantidade de vegetação ainda existente incapaz de suprir/amenizar as suas consequências, como as ilhas de calor, a poluição do ar e a poluição sonora, afetando diretamente a saúde e o bem-estar dos habitantes.

Processo de construção da solução para o problema:

Desenvolvemos o Slice Garden, um módulo de vegetação triangular, acoplado aos diferentes tipos de telhados, aproveitando os espaços inutilizados das casas. Sua estrutura aerodinâmica é feita de arame hexagonal galvanizado e manta de fibra de coco, proporcionando maior durabilidade e resistência. Em seu interior, está presente o substrato próprio para plantio em conjunto do poliacrilato de sódio, sal que absorve e mantém a umidade dentro do próprio substrato, regulando a água conforme a necessidade da planta e proporcionado a autossuficiência do projeto, sem haver a necessidade de qualquer sistema de irrigação. Ainda em seu interior, é plantada a planta Lambari Roxo, pois, graças aos testes realizados em estufas caseiras, observamos que ela é a planta mais resistente a modificações climáticas e estiagens, já que, além da umidade fornecida pelo poliacrilato, ela também mantém água em suas folhagens. Por fim, tudo isso é acoplado com a fita dupla-face extraforte para ambientes externos, mantendo o projeto bem fixado. O preço da unidade é de apenas R$ 10,80, ficando somente R$ 162,00 por m^2.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Implementamos o Slice Garden em um projeto de casa sustentável de nossa prefeitura. Obtivemos um feedback da prefeitura em relação à viabilidade e funcionalidade do projeto; também tivemos o parecer da paisagista Sara Silva onde nos disse que temos um grande potencial de venda, já que o nosso projeto é esteticamente belo e funcional. Compartilhamos o projeto com o geógrafo e empresário Julio Ribeiro que, por sua vez, evidenciou que o Slice Garden fornece diversos benefícios ao consumidor já que proporciona a redução de gastos com energia devido à capacidade de baixar até 8 graus a temperatura dos ambientes onde é colocado de maneira mais eficaz e aplicável a qualquer tipo de estrutura, sem a necessidade de muitas manutenções nem de sistemas de irrigação, tornando ainda mais acessível e despertando o interesse de sua empresa que trata de questões ambientais. Outro compartilhamento importante foi com a nossa própria comunidade, por meio das redes sociais e do jornal de nossa cidade, permitindo o acesso de todos os habitantes e a aceitação do projeto pela população.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Após os diversos materiais e processos cogitados para o nosso projeto, nós chegamos no atual Slice Garden, que diferentemente das soluções existentes possui uma maior resistência e mínima necessidade de manutenções, já que é feito de materiais que garantem maior durabilidade; é autossuficiente e independente de sistemas de irrigação, por causa da função de regulagem d'água exercida pelo poliacrilato em seu substrato, além de possuir uma simples fixação por meio uma fita própria para as áreas externas que não compromete a estrutura das telhas, tornando a sua implementação simples e realizável por qualquer pessoa, da melhor forma que for possível acoplar aos telhados. Além disso, o Slice Garden possui um preço bem inferior, custando apenas R$ 162,00 por m^2, fornecendo o custo-benefício de um lucro com a economia mensal de R$ 150,00 que seria gasta com resfriadores de ambiente, já que o mesmo consegue reduzir a temperatura em até 8°C.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Tivemos dificuldade para definir a "composição" do projeto, então testamos diversos materiais até chegar aos utilizamos agora, como: plástico, prejudicial às plantas podendo matá-las; argila, por sua vez, é muito pesada, podendo comprometer certas estruturas; gramas não resistiriam a altas temperaturas; e suculentas não resistiram à intensidade pluviométrica. Também foi difícil produzir o projeto em grande escala, já que demandou de que todos contribuíssem para comprar a quantidade necessária de material.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Após os diversos materiais e processos cogitados para o nosso projeto, nós chegamos ao atual Slice Garden que, diferentemente das soluções existentes, possui maior resistência e mínima necessidade de manutenções, já que é feito de materiais que garantem maior durabilidade; é autossuficiente e independente de sistemas de irrigação, devido à função de regulagem d'água exercida pelo poliacrilato em seu substrato, além de possuir uma simples fixação por meio uma fita própria para as áreas externas que não compromete a estrutura das telhas, tornando a sua implementação simples e realizável por qualquer pessoa, da melhor forma que for possível acoplar aos telhados. Além disso, o Slice Garden possui um preço bem inferior, custando apenas R$ 162,00 por m^2, fornecendo o custo-benefício de um lucro com a economia mensal de R$ 150,00 que seria gasta com resfriadores de ambiente, já que o mesmo consegue reduzir a temperatura em até 8°C.

NOME DA EQUIPE: TITANS L.J

E-mail para contato: legodajusticatitans@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Bianca Cristina da Silveira
- Cauã Chiarella e Silva
- Emanoelle Saldanha dos Santos
- Heloiza Rodrigues Cunha
- Jordana Kellen Saldanha do Nascimento Tavares
- Juan Alves de Jesus Araújo
- Lorrany Gonçalves Cirqueira
- Ryhan Kaick Viana de Paula

Técnico: Fernando da Silva Barbosa

Técnico suplente: Adelayde Morais e Silva Carvalho

Escola: SESI Planalto

Cidade/UF: Goiânia/GO

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Identificamos como principal problema em nossa cidade os inúmeros acidentes em pistas escorregadias ocasionados pela gordura que o fruto jamelão solta na massa asfáltica em épocas de chuva. Assim, pensamos em como poderíamos reduzir o índice de acidentes ocasionados pela gordura dos frutos de jamelão plantados em avenidas, sem fazer a retirada imediata dessas árvores das vias urbanas das cidades?

Processo de construção da solução para o problema:

Nossa solução é o líquido solvente sustentável (LSS), pois ele é feito a partir da casca de laranja, pois nela existe um componente que se chama limoneno, que tem o poder desengordurante, sendo capaz de retirar toda a camada gordurosa da massa asfáltica. O líquido será aplicado nela a partir de caminhões pipas, que são próprios para o transporte desse tipo de substância. A massa asfáltica absorveria naturalmente o LSS, que retiraria toda a gordura do asfalto junto com a água da chuva. O projeto seria implantado pela prefeitura de cada cidade e evitaria a retirada das árvores de jamelão, reduzindo, assim, um grande impacto ambiental e financeiro. Ele é totalmente biodegradável e tem o custo de R$ 868,32 a cada aplicação, sendo 45% do valor total de mão de obra. O LSS também pode ser utilizado como desengordurante natural para uso doméstico, evitando problemas de saúde que o detergente químico pode desenvolver ao longo do tempo.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O nosso público-alvo são os motoristas da cidades na qual o problema acontece (Goiânia/GO, Aparecida de Goiânia/GO, Gama/DF, Santa Inês/MA e Palmas/TO). Para melhor desenvolvimento da nossa solução, realizamos visitas e testes na Universidade Federal de Goiânia, na Agência Municipal do Meio Ambiente, na Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, na Companhia de Urbanização de Goiânia, no Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte e na Prefeitura de Goiânia, que apoiam e colaboram para com a implementação do projeto. Além de que entramos em contato com mais de 50 profissionais para compartilhamento do LSS. Estamos em processo para tornar o nosso projeto um projeto de lei com o auxílio da comunidade, além de estarmos em processo para patentear o LSS.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para a produção da substância, utilizamos apenas um triturador para, logo depois da produção, armazenamos a substância em um local em que ela possa ser refrigerada.

Para fazer o desenho 3D do projeto, utilizamos os programas Blender e o 3D Max.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Encontramos dificuldades no início da temporada para decidir qual projeto iríamos utilizar, por conta da grande abrangência de problemas. Também tivemos dificuldades na parte de desenvolvimento da solução para decidir como iríamos suprir toda a demanda de líquido que a cidade precisaria para solucionar o problema. Também encontramos dificuldades para achar o local de produção do LSS. Não tivemos problemas em relação a relacionamento entre a equipe ou os horários.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Para encontrar a melhor maneira de selecionar um projeto, criamos o Sistema de Análise de Problemas Promovendo Soluções (SAPPS), que é um portfólio que reúne todos os passos a passos de como montar um projeto bem estruturado. Esse método ajudou bastante a nossa equipe e conseguimos ajudar outras equipes.

Para suprir toda a demanda de laranja necessária, listamos fornecedores que iram nos cedê-las de maneira gratuita.

Para achar o melhor local de produção da substância, buscamos por instituições públicas, como a UFG.

NOME DA EQUIPE: TURMA DO BOB

E-mail para contato: turmadobobgv@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Antônio Caetano Neves Neto
- Gabriel Sousa Cruzati
- Guilherme Vendramine H. Ferreira
- Julia Leite Neres
- Lara Santos Oliveira
- Luiz Fernando Esteves Soares

Técnico: Thulyo Menezes de Barros

Técnico suplente: Douglas Miguel Souto Queiroz

Escola: SESI CAT Abílio Rodrigues Patto

Cidade/UF: Governador Valadares/MG

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Devido ao avanço da telecomunicação, os telefones públicos entraram em desuso, levando-o a desativação e confinamento em armazéns para descarte em aterros, visto que seu material é de difícil reciclagem. Isso gera, além de custos operacionais, desperdício de matéria-prima e poluição de solo devido à maneira como a fibra de vidro é aterrada. Como reduzir os impactos ambientais e econômicos gerados pelo acúmulo e descarte das campanas de orelhões desativadas?

Processo de construção da solução para o problema:

A equipe iniciou o processo de pesquisa realizando um brainstorms de possíveis soluções sobre como as campanas eram descartadas e como poderíamos reutilizá-la. Então, conhecemos a economia circular, um dos cinco eixos para se tornar uma cidade mais inteligente, e aprendemos o seu conceito econômico e sua aplicabilidade. A partir desse ponto, utilizando ferramentas, como Kanban, Trello, Google Drive, PERT, Discord, iniciamos o processo de pesquisa sobre a composição da matéria-prima da campana, seu método de reciclagem atual, suas vantagens e desvantagens e como a arquitetura moderna poderia integrá-lo em seu meio. Realizamos consultas e entrevistas com profissionais para melhor entendimento da proposta com as seguintes pessoas: um doutor em engenharia de materiais, engenheiros, arquitetos e mestres em meio ambiente para compreender os impactos ambientais causados pelo atual método de descarte.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A equipe criou um manual técnico com os passos para construir dois produtos com a campana: lixeira e cadeira. O projeto foi apresentado para a Telemont, empresa terceirizada da OI, e para a secretaria de obras de Governador Valadares com o intuito de se fechar uma parceria público-privada (PPP) em que as campanas seriam utilizadas pela secretaria em obras viárias, de construção de praças públicas, implantação de lixeiras no Pico do Ibituruna, no Parque Municipal, em creches e entre outras. Além disso, aproveitamos o projeto e implantamos em nossa própria escola, doamos uma cadeira para a Fundação Casa das Meninas da nossa cidade para mostrar o potencial social desse projeto. Este desenho técnico foi criado pela equipe e validado pela engenheira civil e arquiteta Letícia Garcia. Além disso, a empresa WL Estofados junto com a comerciante de móveis Salime realizaram o projeto de estofamento das cadeiras de campana.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Utilizamos AutoCAD para criação do desenho técnico em 2D e 3D, parafusadeiras, tintas, lixadeira, esmerilhadeira, EPIs (óculos e luvas), chaves de fenda, parafusos, restos de ferragens de construção para produção das cadeiras e lixeiras. Tecidos, espumas e isopor biodegradável para estofamento.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

A burocracia da prefeitura para marcar as reuniões e realizar PPPs, a burocracia da operadora em disponibilizar as campanas e a dificuldade dos estofadores em realizar o projeto de acolchoamento, pois tratava-se de algo novo. Atraso na arte da pintura, deslocamento e logística interna da escola também impactou e atrasou o desenvolvimento do nosso projeto. Houve, também, dificuldade em reunir todos os membros, pois os alunos têm compromissos curriculares.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Devido à rotina de cursos, escolas e trabalhos dos técnicos, todos da equipe utilizaram o aplicativo Discord e Hangouts para realizar chamadas de vídeo e áudio em nossas reuniões noturnas e em finais de semana. Utilizamos o Google Docs para realizar a pesquisa e a documentação de forma colaborativa entre os membros, além de utilizar o Trello e Kanban para gerenciamento das tarefas, além disso, criamos o método par a par onde que trabalhamos sempre em duplas e exploramos as diferentes habilidades.

NOME DA EQUIPE: UNITY

E-mail para contato: unitysvideos@gmail.com

Nomes dos componentes:

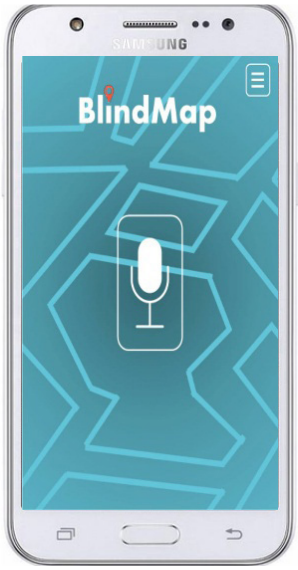
- Allan Vitor Ramos de Lima
- Allan Wesley Marques Sotero
- Ester Amanda da Silva Santos
- Giovanna Thomé de Farias
- Kerem-Hapuque Silva de Barros Santana
- Maria Beatriz Maciel Oliveira
- Maria Heloísa Cabral Cassiano Pereira
- Robson Mateus Fernandes Salustiano
- Silas Robert da Silva Santos
- Tales Paulo da Silva

Técnico: Mônica Augusta da Silva Mendonça

Técnico suplente: Diogo Monteiro de Almeida

Escola: Centro de atividades SESI Luiz Dias Lins

Cidade/UF: Escada/PE



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A partir da análise de dados do IBGE, infere-se que no Brasil uma grande parte da população se constitui por deficientes visuais. Tendo em vista que, com essa deficiência, torna-se difícil a locomoção, a localização, o acesso a locais privados e a realização de tarefas cotidianas com independência, o projeto propõe uma solução acerca da problemática: Como os deficientes visuais realizam compras em um supermercado?

Processo de construção da solução para o problema:

Por meio de pesquisas, observamos que existem poucos projetos voltados para a acessibilidade, pois é visto como algo que não gera um grande retorno financeiro. Diante disso, decidimos desenvolver um projeto direcionado a esse público, visto que a deficiência visual atinge a maior parte da população de pessoas com algum tipo de deficiência. Realizamos entrevistas com deficientes visuais para saber quais eram suas dificuldades, uma das principais detectada foi realizar uma compra em um supermercado. Diante dessa informação, começamos a desenvolver o aplicativo, o BlindMap, tendo como função guiar o deficiente pelo supermercado facilitando a compra. Discutimos com profissionais, a fim de adquirir conhecimento para construir o protótipo, houve testes até chegar à ideia final.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Além da equipe, muitas outras pessoas contribuíram para ajudar a chegar à ideia final do projeto e consequentemente à criação de seu protótipo. Sendo o público-alvo principal de nosso projeto os deficientes visuais, sempre consideramos seus relatos e feedbacks na construção da ideia para que, assim, conseguíssemos aprimorá-la ainda mais. Também houve várias reuniões com profissionais da área para confirmar a possibilidade de realização e implantação da ideia, fazendo com que conhecêssemos os limites tecnológicos dispostos. Consultamos também comerciantes e gerentes de supermercado para ter conhecimento se eles aplicariam nossa solução, pois eles são uma parte muito importante do projeto, tendo em vista que eles possuem o espaço onde o projeto será implantado. Em suma, os gerentes de supermercado afirmaram que implantariam o projeto por, tendo em vista os cálculos feitos, haver um grande rendimento de lucro.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para que o projeto pudesse prosseguir, fez-se necessária a utilização de algumas ferramentas, como: computadores, utilizados a todo o momento pela equipe a fim de obter mais conhecimento para ser agregado ao projeto; celular para podermos fazer contato com profissionais da área, compartilhar e testar o BlindMap; App Inventor, um site que ajuda a criar aplicativos, que utilizamos para montar a interface e programar o protótipo do BlindMap; e beacons que foram necessários para a programação.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Por se tratar de uma área na qual a equipe não tinha experiência, tornou-se, de certa forma, uma tarefa desafiadora. Começamos, então, a pesquisar ferramentas que pudessem nos ajudar a desenvolver o nosso protótipo. Durante uma conversa com um profissional, nos foi indicado por ele uma ferramenta: o App Inventor, que utilizamos para fazer o protótipo do aplicativo BlindMap, ideia proposta como solução da equipe. Houve treinos diariamente durante várias semanas para a criação do protótipo, devido ao horário escolar. Para acelerarmos o processo e não haver sobrecarga, dividimos em turnos: manhã e tarde. Convivendo em harmonia, valorizando e discutindo cada ideia apresentada no decorrer desse tempo, buscamos novos meios para aprimorar nossos conhecimentos e agregar ainda mais ao protótipo.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

A criação de um aplicativo que tem como finalidade guiar o deficiente visual ao produto desejado e informá-lo a marca e o preço. Para a implementação do projeto no espaço privado, é preciso ser feito o mapeamento prévio do local, o qual será disponibilizado aos consumidores por meio da leitura de um código QR a partir do celular que contém o

aplicativo baixado, possibilitando o conhecimento da organização dos setores e produtos contidos neles. A partir disto, será ativado o reconhecimento de voz do aparelho para identificar a localização do produto desejado pelo consumidor, levando-o até o local por meio de coordenadas, como vire à direita, siga em frente, etc. Ao chegar ao local do produto desejado, o consumidor poderá utilizar o modo de identificação do produto, que o informará após a leitura do código de barras a marca e o preço do produto em questão, certificando que o consumidor levará o produto correto.

NOME DA EQUIPE: VEGA

E-mail para contato: mauricio.baggio@maristas.org.br

Nomes dos componentes:

- Fernando Rossini Meggiolaro
- Gabriel Capelli Galante
- Helena Zanella Bello Fialho
- Isadora Renata Invernizzi
- João Pedro Rasador Gava
- João Vitor Franceschina Frare
- Marcelo Preisig Paggi
- Marina Chiapperin
- Rafael Fernando Blankenburg
- Vinicíus Rossini Meggiolaro

Técnico: Mauricio Baggio

Técnico suplente: Rosana Três

Escola: Marista Aparecida

Cidade/UF: Bento Gonçalves/RS

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

A Praça Centenário, localizada em Bento Gonçalves/RS, foi inaugurada em 1975 para celebrar o centenário da imigração italiana na cidade. Conta com uma área verde de aproximadamente 18 mil m² que, apesar da beleza natural, enfrenta problemas de acessibilidade e segurança, não sendo frequentada e usufruída pelos moradores. Como tornar o espaço público da Praça Centenário um local com maior funcionalidade, acessibilidade e segurança sem impactar na diversidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Utilizamos a técnica de brainstorm para levantar problemas na nossa cidade e agendamos reuniões com profissionais diversificados e gestores públicos que pudessem nos dar outras perspectivas a partir do nosso olhar inicial. Elencamos, após definirmos a pergunta orientadora da nossa pesquisa, duas premissas para a solução inovadora: promover acessibilidade (tanto de lazer e cultura quanto para pessoas com mobilidade reduzida) e melhorar a segurança da praça, para que se torne um espaço de convivência e lazer para a comunidade bento-gonçalvense. Organizamos o tempo e previmos os recursos em reuniões quinzenais, listando tarefas necessárias para as semanas seguintes e determinando responsáveis e

prazos. Dessa forma, ao chegar no treino, cada integrante da equipe já poderia executar as suas tarefas de maneira autônoma.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Coleta de dados com a secretária do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano (IPURB) e com o secretário de Mobilidade Urbana do município.

Participação da palestra de abertura do Bento +20 – conselho criado com o objetivo de debater e planejar a cidade para os próximos 20 anos.

Pesquisa de campo: na biblioteca pública municipal, com produtores da feira orgânica (realizada na praça às terças-feiras e aos sábados).

Elaboração de projeto e protótipos da solução.

Compartilhamento e aperfeiçoamento do projeto com o prefeito municipal, a Câmara de Vereadores e as secretarias de Mobilidade Urbana, Turismo e IPURB; engenheiros e arquitetos.

Aplicação de dinâmicas e vivências com turmas de Educaçã o Infantil do colégio.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Esboçamos manualmente a ideia do projeto a ser desenvolvido. Elaboramos, a partir dos esboços, uma maquete, com a base sendo uma imagem da vista aérea da Praça Centenário, impressa em 2D. Para complementar e facilitar o entendimento, adicionamos à maquete protótipos em biscuit e Lego, que representam as etapas da revitalização da praça. Por fim, construímos a maquete virtual, utilizando o software Minecraft Education. Para conseguir as imagens da visão superior da praça, utilizamos o Google Earth e sobrevoamos a praça com um drone. Além disso, foram necessários computadores e notebooks conectados à internet para ampliar a fundamentação de nossa pesquisa e os recursos humanos – profissionais que colaboraram com a construção do projeto.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Decidir sobre o problema de pesquisa foi um longo processo, pois buscamos muitas fontes orais e bibliográficas e abrimos um grande leque de possibilidades/problemas identificados na cidade. Uma vez sendo definida a revitalização da Praça Centenário, o projeto foi pensado e repensado várias vezes em virtude dos diferentes níveis de inclinação da praça. Por não se tratar de um terreno plano, ideias iniciais precisaram ser remodeladas pela impossibilidade da sua aplicação no local sugerido. Além disso, foi necessário observar as árvores que compõem o espaço – plantadas em 1975 –, que não possuem Licenciamento Ambiental para serem cortadas para a construção de novos espaços físicos.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Buscamos o prefeito e secretarias municipais para encontrar maneiras de viabilizar obras e melhorias na Praça Centenário, como, por exemplo, iniciativas de parcerias público-privadas.

Criamos uma planilha compartilhada on-line com a listagem de tarefas, informando também responsáveis e prazos.

Utilizamos o Minecraft Education para modelar em 3D o nosso projeto, uma vez que não tínhamos licença de um software profissional.

NOME DA EQUIPE: VISÃO ELÉTRONSBOT

E-mail para contato: visaoeletronsbot@gmail.com

Nomes dos componentes:

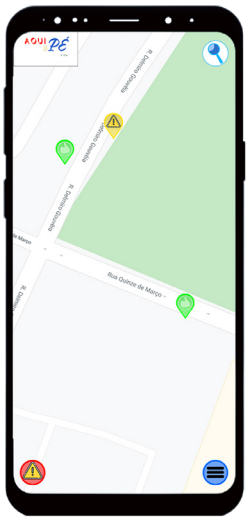
- Arthur Xavier
- Jezreel David
- Karina Leal
- Leonardo Paz
- Pedro Pereira
- Vinícius Albuquerque

Técnico: Carlos Luiz Paiva

Técnico suplente: Sofia Alencar

Escola: Colégio Visão Recife

Cidade/UF: Recife/PE



Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Ao realizar nossas análises, observamos que o caminhar está muito complicado por conta da grande quantidade de obstáculos e da péssima qualidade das calçadas brasileiras. Com base nisso, pensamos em como tornar a caminhabilidade pelas cidades uma atividade mais segura e prazerosa para todos os cidadãos, inclusive aos que apresentam mobilidade reduzida.

É possível garantir o direito de ir e vir à população, inclusive às pessoas com mobilidade reduzida, pelas calçadas da nossa cidade?

Processo de construção da solução para o problema:

Partimos de vários problemas encontrados em nossa cidade para iniciarmos a concepção do nosso projeto. Identificamos um problema em comum a todas as cidades do nosso País, que são as calçadas. Realizamos várias visitas a profissionais na área de tecnologia, arquitetura e mobilidade urbana para chegar a uma solução capaz de atender às necessidades de todos.

Para o processo de prototipagem do nosso app, utilizamos o MIT App Inventor, uma ferramenta on-line. Construímos as telas de navegabilidade, telas de alertas para o usuário informar ao órgão responsável, etc. Utilizamos o Pipefy para gerir nosso tempo, dividindo as tarefas e as responsabilidades de cada integrante na confecção do nosso protótipo. Com isso, poderemos registrar o nosso app junto aos órgãos responsáveis.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

A primeira pessoa com quem falamos e compartilhamos foi Thiago Barros, engenheiro chefe de IoT (internet of things – internet das coisas, em tradução literal) do CESAR, além de ser membro do IEEE IoT e do Comitê de Padrões Abertos de Cidades Inteligentes

Também visitamos o Secretário de Mobilidade e Planejamento Urbano da cidade do Recife, João Braga.

Visitamos a Secretaria de Planejamento Urbano onde pudemos compreender o processo de implementação de obras e requalificação de áreas urbanas.

Outra importante visita foi de Francisco Cunha, formado em arquitetura e urbanismo pela UFPE, um ativista do movimento em prol da mobilidade urbana e autor do livro **Calçada: O primeiro degrau da cidadania urbana**.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Para criar o nosso app, utilizamos, basicamente, o MIT App Inventor para construir os recursos necessários de acesso. Utilizamos, também, o Photoshop para criar o design das telas que irão ser utilizadas pelo usuário, além do processo de storyboard das telas, utilizamos papéis, lápis, etc.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Como não tínhamos recursos financeiros para desenvolver o aplicativo em sua versão final, produzimos um protótipo que simulasse todos os recursos do nosso app. Precisaríamos de profissionais especializados para a construção dele e de uma ferramenta mais completa para desenvolver todos os requisitos necessários ao pleno funcionamento. A nossa equipe reunia-se às sextas, aos sábados e domingos para traçar os objetivos e atingir as metas que criávamos para obter um protótipo que pudesse representar, de forma satisfatória, nosso app. Discutíamos os recursos que iriam compô-lo e analisávamos, por meio da usabilidade, o quanto esses recursos eram satisfatórios.

A cada discussão da equipe, a cada ideia sugerida pelos integrantes, íamos avaliando as possibilidades, a eficácia e eficiência do nosso app.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Uma das soluções inovadoras do nosso app (Aqui Dá Pé) é a capacidade de ele permitir traçar rotas pelas calçadas, mostrando quais calçadas estão aptas à caminhabilidade das pessoas e, principalmente, das pessoas com mobilidade reduzida, inclusive, pessoas com deficiência visual, por meio dos alertas de voz. Outra solução inovadora da equipe foi o desenvolvimento do complemento do projeto chamado Aqui Dá Pé nas ruas, onde pequenos corredores para pedestres seriam implementados pela gestão municipal nos locais onde não houvesse condições de ampliação de calçadas por serem muito pequenas ou impossíveis de serem reconstruídas.

NOME DA EQUIPE: WILD LIONS

E-mail para contato: wildlionteam@gmail.com

Nome dos componentes:

- Arthur Oliveira
- Catarina Lima
- João Guilherme Araújo
- Leonardo David Tone
- Luna Ramos
- Matheus Baptista
- Gabriel Miranda Técnico

Técnico: Gabriel da Silva Miranda

Técnico suplente: Guilherme Santos Machado

Escola: FIRJAN-SESI de Nova Iguaçu

Cidade/UF: Nova Iguaçu/RJ

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema observado foi a crise no saneamento básico no Rio de Janeiro inteiro aliada ao canal poluído do Rio Botas que corta nossa escola. Logo surgiu a pergunta orientadora: Como podemos modernizar o sistema de saneamento básico no estado do Rio de Janeiro?

Processo de construção da solução para o problema:

O projeto é resultado de um debate entre os membros da equipe para responder à pergunta proposta. Primeiro, fizemos um protótipo em uma garrafa pet para comprovar a eficácia do nosso projeto, por meios de testes químicos com a água. Depois, desenvolvemos, ainda, um protótipo mais estético para demonstração visual da UTARE. Trabalhamos com planejamentos de tempo de forma semanal, dividindo tarefas entre os membros da equipe conforme o necessário. Foi feita uma planilha de gastos com o protótipo e é possível registrá-lo perante as agências competentes.

Ação desenvolvida junta à comunidade:

Fomos até a Câmara dos Vereadores de Nova Iguaçu para estudar a possibilidade de aplicar nosso projeto, a UTARE, como uma política pública. Visitamos também a PUC-RJ para apresentar nosso projeto de pesquisa e robô. Também estivemos com o professor Sérgio, que leciona Química na UFRJ, para debater e realizar os testes químicos no laboratório de química de nossa escola para comprovar a potabilidade da água após passar pelo filtro (testes executados com êxito).

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

O CAD foi utilizado para moldar o projeto quando este estava no início. Para construção do primeiro protótipo, usamos material de papelaria em geral, como tesoura e afins. Para o protótipo final, utilizamos uma serra para cortar os canos, cola e uma microrretífica (para cortar o acrílico).

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Os recursos e a gestão desses foram complicados, pois éramos inexperientes nesses. Dois integrantes de nossa equipe, Leonardo e Matheus, tinham uma rotina complicada, pois fazem Ensino Profissionalizante no turno da tarde. A experiência nova para a maioria dos membros da equipe foi um fator que nos causou estranheza.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades:

Nós procuramos organizar nossa rotina e gerir o pouco tempo que tínhamos, promovendo inclusive encontros virtuais entre os membros da equipe, para trabalhar no projeto de pesquisa pela plataforma Google Docs para que todos os pesquisadores pudessem editar diferentes partes da pesquisa simultaneamente.

NOME DA EQUIPE: WORLD DOCTORS

E-mail para contato: micila.medeiros.bv@gmail.com

Nomes dos componentes:

- Alessandra Vitória Assunção Mourão
- Alexia Beatriz Amorim do Nascimento
- Ana Carolina Fonseca Prado
- Fernando Freires de Carvalho
- Isabelly Letícia Vieira Dantas da Silva
- Luiz Felipe da Silva Santos
- Roger Monteiro de Almeida
- Yuri Simões Gomes

Técnico: Micila Medeiros

Técnico suplente: Giovane Taveira de Souza Xavier

Escola: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Amazonas

Cidade/UF: Manaus/AM

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

Deficientes audiovisuais, ao utilizar o transporte público, têm suas limitações e dificuldades agravadas pela falta de inclusão e acessibilidade nas paradas de ônibus. De que forma podemos ajudar a todos ao utilizar os pontos, garantindo, também, a maior inclusão social de pessoas portadoras dessa deficiência e de pessoas com baixa instrução?

Processo de construção da solução para o problema:

Após identificar a problemática, houve uma reunião com o objetivo de encontrar uma solução. Inicialmente, o resultado foi uma ideia um tanto abstrata e excêntrica, entretanto, alguns especialistas foram consultados e, assim, se tornou mais concreta. O projeto visa à inclusão de deficientes audiovisuais, portanto, seria necessário que o protótipo pudesse emitir as entradas e saídas de informações por meio de imagens e sons, além do teclado (onde há, também, as teclas em braile), após sua idealização, ele foi modelado, impresso e montado. As atividades foram bem divididas e efetuadas paralelamente, a fim de otimizar o tempo. Em relação aos recursos, houve o apoio da instituição tanto com materiais e ferramentas, quanto com laboratórios, sendo esses solicitados e obtidos por intermédio da técnica da equipe.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

Foi realizada uma visita técnica na Associação de Deficientes Visuais do Amazonas (Advam). Dois deficientes visuais foram entrevistados e convidados a efetuar um teste no protótipo a fim de determinar o quão efetivo foi seu desenvolvimento. Inicialmente, algumas tarefas foram estipuladas para ambos executarem. Logo após, eles puderam usar livremente a aplicação.

Os usuários relataram que o teclado não era o que era utilizado por eles, que o padrão seria o teclado de urnas, por comumente exemplo. Não era necessário braile em todas as teclas, apenas no número 5, pois assim conseguem encontrar as outras. O áudio foi descrito com boa dicção e bom volume.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Software inventor: utilizado para fazer a modelagem do design do protótipo. Impressora 3D: para imprimir as modelagens que foram feitas no inventor. Impressora comum: para imprimir os números do teclado.

Diptracer: esquematizar o circuito elétrico.

Ferro de solda: soldar os fios e componentes na placa de circuito do teclado.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Houve algumas dificuldades em relação à construção do protótipo, foram elas: o alto-falante, muitas vezes, emitia um som indesejado; ocorreu alguns erros no processo de impressão, tendo de reiniciar algumas vezes – principalmente com os botões. Ao tentar uma substituição do arduino Mega pelo arduino Nano ou Uno, que são menores, algumas teclas deixavam de funcionar. Ocorreu, também, alguns problemas com maus contatos, que impediam que o protótipo funcionasse em sua totalidade.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Sobre o alto-falante, após algumas pesquisas, foi descoberto que o fluxo da corrente era insuficiente para sustentar todos os componentes, este problema foi solucionado trocando os fios. Já os erros de impressão aconteciam porque o filamento não estava em boas condições de uso, foi trocado e partir disso não ocorreram outros erros. Os problemas com a troca da plataforma arduino foram contornados voltando ao arduino Mega. Os maus contatos foram resolvidos trocando os fios iniciais por fios melhores, e estes foram soldados para melhor fixação.

NOME DA EQUIPE: X-FORCE

E-mail para contato: paulo.fernandes@sesisp.org.br

Nomes dos componentes:

- Gustavo Augusto Sessilio da Silva
- Gustavo Mendonça de Toledo
- Helio Renan Fuzioka
- Isabela Dantas Zanirato
- Kawan Henrique da Silva
- Ryan Alexandre Alves

Técnico: Paulo Roberto Fernandes

Técnico suplente: Izabel de Souza Sartti

Escola: SESI – 358 "Gerson Trevizani Duda"

Cidade/UF: Bauru/SP

Pergunta orientadora do projeto de inovação:

O problema que a nossa equipe encontrou foi que as esculturas expostas ao ar livre sofrem danos estruturais com as ações humanas e das intempéries, então criamos a nossa pergunta FLL: Como podemos preservar as esculturas expostas ao ar livre?. Esse problema é muito importante, ao se pensar que as esculturas têm um valor muito relevante para a cultura na sociedade, pois nem todos têm condições financeiras de ir ao cinema ou a uma peça teatral por exemplo.

Processo de construção da solução para o problema:

Primeiro, nós analisamos as esculturas e percebemos que elas sofrem ações das intempéries e humanas (como o vandalismo) e descobrimos que nenhuma solução existente conseguia impedir esses fatores. Decidimos, então, procurar por métodos de blindagem de objetos e encontramos o envelopamento líquido que é utilizado em veículos para evitar riscos e marcas permanentes.

Fizemos algumas análises e constatamos que esse produto poderia ser aplicado em qualquer superfície desde que seja preparada antes. Então criamos o MPE² (método de preservação de esculturas expostas), e a sua aplicação leva em conta alguns processos, como identificação das esculturas; análise do objeto, considerando seu tamanho, material e localização, a fim de avaliar a quantidade de camadas necessárias para sua proteção; limpeza das esculturas; e aplicação da película – MP30.

Ação desenvolvida junto à comunidade:

O público-alvo do MPE² são as prefeituras municipais. Nossa solução foi desenvolvida com a ajuda dos restaurados Aranda Calió dos Reys, Eliana Aparecida del Lama, Lauro Kazumi Dehira, Ana Paula de Oliveira. Após a criação de nossa solução, compartilhamos com a prefeitura, que nos deu a permissão de aplicá-la na escultura do astronauta Marcos Pontes localizada em nossa cidade.

Além disso, solicitamos a permissão para aplicar o nosso método em uma praça de nossa escola. Também divulgamos em todos os meios de comunicação de nossa equipe (mídias sociais), em feiras de ciências e com os alunos da escola.

Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do projeto de inovação:

Nós utilizamos diversos itens para o desenvolvimento e a aplicação do projeto de inovação, como: luvas; máscara; pincel; MP30 (película líquida); impressora; objetos para testes.

Dificuldades enfrentadas no processo de desenvolvimento do projeto de inovação:

Nossa equipe teve alguns desafios na execução do nosso projeto (MPE²), tais como: horário, pois os integrantes estudam em períodos diferentes (manhã e tarde) e tivemos grande dificuldade em conseguir uma autorização da prefeitura para aplicar nosso método em uma praça/escultura de nossa cidade. Porém tudo isso foi superado.

Soluções aplicadas para sanar as dificuldades enfrentadas:

Como dito anteriormente, um dos nossos maiores problemas foi a diferença de horários em que cada membro estuda. Para conseguir superá-lo, em alguns dias da semana, ficamos na escola até um pouco mais tarde, assim conseguimos treinar juntos e compartilhar tudo o que fizemos durante o dia.

O outro problema foi conseguir uma autorização da prefeitura para aplicar nosso método em uma praça/escultura de nossa cidade. Para resolvê-lo, entramos em contato com o Alcides Mendonça, assessor de gabinete da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (Semma) que nos deu a autorização para aplicar o método na escultura do Marcos Pontes, localizada no Aeroclube de Bauru.

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – DIRET
Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

SESI/DN
Robson Braga de Andrade
Diretor

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Superintendente

DIRETORIA DE OPERAÇÕES
Paulo Mól Junior
Diretor de Operações

Gerência Executiva de Educação
Wisley João Pereira
Gerente-Executivo de Educação

Gerência de Educação Tecnológica
Kátia Aparecida Marangon Barbosa
Gerente de Educação Tecnológica

Carolina de Carvalho Rosato Silva
Gilmara Marques Araujo
Jane da Silva Nobrega
Juliana Fonseca Duarte
Lilian Rodrigues Melo
Luciana Baroni Gondim
Marcos Antonio de Sousa
Thais De Luca Cardeal
Equipe Técnica

Gerência de Educação Básica
Wisley João Pereira
Gerente de Educação Básica

Gabriel Frutuoso Gomes
Marcela dos Santos Anjo Estrela
Tatiana Carvalho Motta
Equipe Técnica

Gerência de Patrocínio e Projetos Culturais
Claudia Martins Ramalho
Gerente de Patrocínio e Projetos Culturais

Agnes Christie Ferreira Mileris
Jorge Mauricio das Chagas
Samara Correia Carrias Martin
Equipe Técnica

DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO – DIRCOM
Ana Maria Curado Matta
Diretora de Comunicação

Gerência de Publicidade e Propaganda
Armando Uema
Gerente de Publicidade e Propaganda

Katia Rocha
Coordenadora de Gestão Editorial

André Luiz Oliveira
Produção Editorial

DIRETORIA DE SERVIÇOS CORPORATIVOS – DSC
Fernando Augusto Trivellato
Diretor de Serviços Corporativos

Superintendência de Administração – SUPAD
Maurício Vasconcelos de Carvalho
Superintendente Administrativo

Alberto Nemoto Yamaguti
Normalização

Danúzia Queiroz
Revisão Gramatical

Editorar Multimídia
Projeto Gráfico e Diagramação

www.sesi.org.br

/SESINacional

@SouSESI

@sesinacional

/sesi

/company/sesi-nacional

SESI

Serviço Social da Indústria

PELO FUTURO DO TRABALHO