

Colégio da Polícia Militar
Unidade Guarulhos

Projeto científico

Giros-BB8:
Utilização de técnicas mecatrônicas para auxílio de bombeiros

Discente: Carlos Vitor Lima de Oliveira
Orientador: Prof Ivi Assis

Guarulhos, 2020

Resumo

O Brasil tem sido palco para inúmeros desastres causados por incêndios nos últimos anos, os quais trouxeram a morte ou a sequelas graves a saúde das vítimas e dos profissionais que atuaram no controle do incêndio e no resgate às vítimas. Muitos desses incêndios tiveram a liberação de gases tóxicos em alta concentração, o que foi a maioria das causas das mortes e das sequelas na saúde das pessoas.

Pensando em diminuir o tempo de exposição ao fogo de bombeiros e socorristas a fim de diminuir sequelas à saúde desses profissionais e evitar intoxicação respiratória foi desenvolvida uma tecnologia capaz de atuar como auxiliar de bombeiro.

O equipamento possui uma estrutura arredondada para que haja uma melhor distribuição do calor, preservando assim o seu material, possui também sensores que podem ajudar o bombeiro a localizar vítimas durante os incêndios, sendo desta maneira um auxiliar de bombeiro o qual irá adentrar o foco antes do profissional para que seja feita uma pré avaliação de estabilidade de estrutura da construção incendiada e localização das vítimas diminuindo assim o tempo de exposição do bombeiro ao fogo e aos gases tóxicos.

Introdução

Nos últimos anos o Brasil assistiu a vários incêndios que se tornaram verdadeiras catástrofes na história. Um caso que ficou muito famoso foi o da “Boate Kiss” que ocorreu dia 27 de janeiro de 2013 na cidade de Santa Maria, no Rio Grande do Sul. Durante o ocorrido 680 jovens foram feridos e 242 tiveram suas vidas levadas devido às más condições de segurança do local. Após a perícia foi comprovado que muitos desses jovens não morreram apenas por conta do fogo mas devido a espuma utilizada no isolamento acústico da boate a qual era composta por um material inadequado para a sua finalidade no prédio. O poliuretano, ao queimar, libera gases tóxicos, como o cianeto, o monóxido de carbono e o dióxido de carbono. Essas substâncias, as quais estavam presentes na espuma de isolamento acústico, se alastraram rapidamente durante o incêndio e intoxicaram as vítimas. Os bombeiros ao socorrerem as vítimas, também tiveram sua saúde prejudicada devido a alta exposição ao fogo e ao gás liberado.

Este não foi o único caso de intoxicação respiratória devido a liberação de gases em incêndios. Durante o desastrosos incêndio do Museu da Língua Portuguesa que aconteceu no dia 21 de dezembro de 2015 um bombeiro teve também sua vida levada após ter a uma parada cardiorrespiratória devido a alta inalação de monóxido de carbono, um gás liberado pelo fogo.

Pensando em diminuir o tempo de exposição ao fogo de bombeiros e socorristas a fim de diminuir sequelas à saúde desses profissionais e evitar intoxicação respiratória. Foi desenvolvido a tecnologia proposta a fim de diminuir esses casos.

O equipamento possui uma estrutura arredondada para que haja uma melhor distribuição do calor, preservando assim o seu material, possui também sensores que podem ajudar o bombeiro a localizar vítimas durante os incêndios, sendo desta maneira um auxiliar de bombeiro o qual irá adentrar o foco antes do profissional para que seja feita uma pré avaliação de estabilidade de estrutura da construção incendiada e localização das vítimas diminuindo assim o tempo de exposição do bombeiro ao fogo e aos gases tóxicos.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento do dispositivo foram utilizados os seguintes materiais:

1. Arduino Uno
2. Bateria de nobreak
3. Perfil de alumínio
4. PETG
5. Papel machê
6. Tela de Quadro
7. Massa de Madeira
8. Vinil
9. Antena
10. Bola de Natal transparente
11. Rodinha de acrílico
12. Roda de carrinho de feira
13. Câmera
14. Fibra de vidro
15. Modulo bluetooth
16. Impressora 3D
17. Perfil de alumínio
18. Manta aquecida
19. Kit Impressora 3D RAMPS RepRap com Arduino
20. Nozzle Bico Hotend 1.75mm 0,4 Mm Impressora 3d Impressão 3d
21. Hotend Bowden Bico Extrusor 3d + Cooler + Thermistor + Nozzle

Foi utilizada uma bola de pilates como suporte para a estrutura, onde para que esta se tornasse mais resistente foi utilizada camadas de papel machê, camadas de tela de quadro e camadas de massa de madeira, para um melhor acabamento envelopamos a estrutura com vinil.

No mecanismo foi utilizado perfís de alumínio que restaram da construção de um projeto de impressora 3D , foi colocado nos perfís rodinhas de silicone em cada ponta para que este pudesse deslizar no interior da estrutura.

Também utilizamos para programar suas funções um arduino uno, um módulo bluetooth e uma bateria de nobreak.

Bibliografia

ALMACO. COMPÓSITOS 1 – **Materiais, processos, aplicações, desempenhos e tendências**. ALMACO, [S. I.], p. 0-900, 16 mar. 2009.

ALMACO. COMPÓSITOS 2 – **Tecnologia de Processos**. ALMACO, [S. I.], p. 0-329, 16 dez. 2009.

Fontes utilizadas para a ideação do projeto:

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/12/incendio-atinge-museu-da-lingua-portuguesa-em-sp-dizem-bombeiros.html>

<https://veja.abril.com.br/brasil/espuma-transformou-boate-kiss-em-camara-de-gas/>

Simulador de 3D Microstation:

<https://www.bentley.com/pt/products/brands/microstation>

Software para confecção do aplicativo:

<https://appinventor.mit.edu>

<https://kotlinlang.org>

Interface para comunicação:

<https://www.arduino.cc>

Noções de programação Arduino

<https://www.kodular.io>

<https://www.systemax.jp/en/sai/>

<https://www.circuitar.com.br/projetos/index.html>

Câmera:

<https://alfred.camera>

Pesquisa de desenvolvimento:

<https://www.instructables.com/id/DIY-Life-Size-Phone-Controlled-BB8-Droid/>