

ESPOQ –AR (ESTAÇÃO PORTÁTIL DE ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR)

Autores: Israel Santos da Cruz, João Pedro da Silva Barbosa e Marcos Vinícius Oliveira de Souza

Orientadores: FÁBIO HENRIQUE M. DE JESUS e SILVIA HELENA R. V. S. DE BRITO

Palavras-chave: **QUALIDADE DO AR; PORTÁTIL; BAIXO CUSTO.**

ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA PAULINA CARDOSO – APARECIDA - SP

INTRODUÇÃO

É inegável que usamos veículos de transportes diariamente para nos locomover, seja para ir ao trabalho, á escola, para viajarmos ou simplesmente ir ao shopping. Porém, não notamos as consequências que isso nos traz.

Desde a revolução industrial, a emissão de substâncias tóxicas na atmosfera tem elevado consideravelmente, devido ao aumento da industrialização e do consumo dos automóveis.

Com o alto consumo dos mesmos, os gases poluentes na atmosfera (como o dióxido e monóxido de carbono) vem aumentando bastante, resultando assim em um grande crescimento da poluição do ar, podendo causar intoxicação das vias respiratórias e desencadear diversos tipos de doenças, sem contar os impactos ambientais como o efeito estufa (aquecimento global) e a chuva ácida.

Utilizou-se conhecimentos adquiridos em sala de aula, iniciou-se uma pesquisa sobre os efeitos das emissões desses gases na atmosfera e com ela projetou-se uma estação portátil e de baixo custo para analisar a qualidade do ar, podendo ser produzido facilmente e utilizado em qualquer lugar. Esta Estação foi produzida com sensores utilizando periféricos compatíveis com a plataforma Stepboard (Arduino). As análises realizadas na Estação são de controle da emissão dos gases monóxido de carbono e dióxido de carbono, umidade e temperatura do ar, quantidade de chuva (pluviômetro) e pH da água da chuva.

O local para essa pesquisa foi na cidade de Aparecida, em São Paulo. Um dos maiores pontos turísticos do Brasil, responsável pelo acolhimento de milhares de pessoas e veículos semanalmente.

As coletas de dados e análises são realizadas nos dias mais e menos movimentados.

PROBLEMATIZAÇÃO

Devido ao movimento turístico religioso de Aparecida, grandes quantidades de gases poluentes são emitidas na cidade e por isso alterações acontecem na qualidade do ar. Mas com a falta de equipamentos medidores dos parâmetros da qualidade do ar, muitas informações não são coletadas e analisadas, deve-se aos altos custos na compra ou confecção desses equipamentos.

OBJETIVOS

Construir um sistema de baixo custo para analisar a qualidade do ar em qualquer região;

Analisar o impacto na atmosfera, da cidade de Aparecida, devido o movimento de veículos (ônibus e carros) de turistas nos finais de semanas, e encontrar uma solução para minimizar esse impacto. Conscientizar os alunos sobre a importância de novas ações antrópicas para diminuir o impacto na qualidade do ar.

METODOLOGIA

Pesquisas em sites, livros e revistas sobre o conceito de poluição atmosférica (monóxido de carbono, dióxido de carbono, chuva ácida, pluviômetro, sensores de medições, Arduino e análise da qualidade do ar).

- Pesquisas sobre o movimento deromeiros em Aparecida;
- Pesquisa sobre a história da cidade;
- Pesquisa sobre equipamentos de medição de gases (tipos e preços);
- Elaboração do projeto;
- Execução do projeto;
- Coleta de dados (Dias sem movimentos e com movimentos);
- Visita técnica ao INPE (Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais);
- Apresentação dos dados através de banners.



ANALISE EM DIAS DE MOVIMENTOS

FONTE: PRÓPRIO AUTOR



ANALISE EM DIAS SEM MOVIMENTOS

FONTE: PRÓPRIO AUTOR



ANALISE EM DIAS DE MOVIMENTOS

FONTE: PRÓPRIO AUTOR



APRESENTAÇÃO NO CPTEC INPE

FONTE: PRÓPRIO AUTOR



APRESENTAÇÃO NO CPTEC INPE

FONTE: PRÓPRIO AUTOR



VERSÕES DO ESPOQ-ar

FONTE: PRÓPRIO AUTOR

RESULTADOS

De acordo com o gráfico, o ESPOQ-ar teve resultados bem coerentes e através deles, mesmo que o objetivo das primeiras análises em campo, foi para calibragem dos sensores, notou-se que houve o aumento de gases poluentes (CO e CO₂) nos dias de mais movimento em comparação com o dias menos movimentados. Em ambos, a temperatura mostrou-se inversamente proporcional comparado com a umidade.

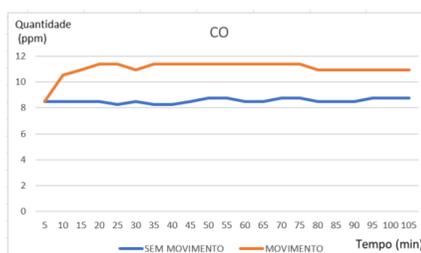


Gráfico 1: Taxa de CO na atmosfera de Aparecida - SP

FONTE: PRÓPRIO AUTOR

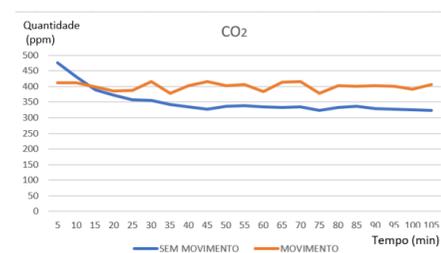


Gráfico 2: Taxa de CO2 na atmosfera de Aparecida - SP

FONTE: PRÓPRIO AUTOR

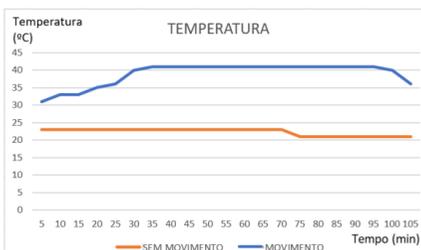


Gráfico 3: Temperatura atmosfera de Aparecida - SP

FONTE: PRÓPRIO AUTOR



Gráfico 4: Taxa de umidade do ar na atmosfera de Aparecida - SP

FONTE: PRÓPRIO AUTOR

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se com as pesquisas e testes que o ESPOQ-ar atinge suas expectativas, pois as informações geradas são de fácil compreensão, e tem como fator principal para sua eficácia o CUSTO BAIXO de confecção (aproximadamente R\$ 770) e portabilidade. Analisou-se o as informações e registros do ESPOQ-ar, observou-se que o mesmo resalta alterações mais concretas a respeito da qualidade do ar.

Portanto, apresenta-se com uma ferramenta interessante na busca de soluções para uma mudança na qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Itapemirim, "Turismo religioso: conheça Aparecida, a cidade da Padroeira do Brasil"; Itapemirim Disponível em: <https://itapemirim.com.br/turismo-religioso-conheca-aparecida-a-cidade-da-padroeira-do-brasil> Acessado em 10 de julho
- Lousada, Ricardo "O que é Arduino: Para que Serve, Vantagens e como Utilizar"; Eletrogate Disponível em: <https://blog.eletrogate.com/o-que-e-arduino-para-que-serve-vantagens-e-como-utilizar> Acessado em 15 de abril
- Magalhães, Lana "Chuva Ácida"; Toda Matéria. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/chuva-acida> Acessado de 15 de abril
- Poliuição da atmosfera Equipe Ecycle, "O que é poluição atmosférica e suas causas"; Brasil Escola; Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/poluicao-atmosferica> Acessado em 15 de julho