



## ECOFACTORY

Nome do Autor(es): Henrique Costa V. Cwejgorn, Pietro do Carmo Arantes

Nome do Orientador(es): Janete Tinte Pereira, Victor de Moura Indalecio

Colégio Eniac

## **Resumo**

O EcoFactory é uma solução tecnológica abrangente e inovadora projetada para abordar o desafio das emissões de gases poluentes nas indústrias. Este projeto visionário se divide em dois componentes principais: o "EcoMonitor" e o "PollutionSense". O EcoMonitor oferece uma perspectiva interna das operações industriais por meio de monitoramento em tempo real. Utilizando uma rede de sensores avançados, ele rastreia emissões de gases, consumo de energia e variáveis ambientais cruciais. Os dados são processados em uma plataforma em nuvem que emprega algoritmos de aprendizado de máquina para gerar insights acionáveis. Isso resulta na otimização inteligente de sistemas, minimizando o uso de energia e reduzindo emissões de gases poluentes. O PollutionSense é uma rede de sensores estrategicamente posicionados que detectam gases poluentes no ambiente. Com sua capacidade de alerta precoce, ele notifica as autoridades e a população em tempo real sobre a qualidade do ar. Esses alertas possibilitam a adoção de medidas preventivas para proteger a saúde pública. Além disso, o EcoFactory tem como objetivo inspirar uma mudança de cultura nas indústrias, incentivando práticas sustentáveis e a busca contínua por tecnologias mais limpas. Este projeto representa uma abordagem abrangente e tecnologicamente avançada para a redução das emissões de gases poluentes, promovendo um ambiente mais limpo e saudável para as gerações futuras.

**Palavras-chave:** Solução. Gases. Alerta. Sustentáveis. Limpo.

## **Introdução**

Este projeto busca enfrentar os desafios ambientais e energéticos contemporâneos, focalizando na coleta e transformação eficiente de resíduos em fontes limpas e sustentáveis de energia. Diante do crescente impacto das mudanças climáticas e da necessidade de reduzir a poluição, a gestão responsável de resíduos e a conversão em energia têm se destacado como soluções inovadoras. Neste contexto, exploraremos as etapas essenciais deste projeto, que abrangem desde a coleta de resíduos até a produção de energia renovável, destacando os benefícios ambientais, econômicos e sociais resultantes de um enfoque abrangente de gestão de resíduos e geração de energia sustentável. Este projeto representa um passo significativo em direção a um futuro mais limpo e resiliente, ao mesmo tempo em que aborda os problemas críticos da poluição e das necessidades energéticas.

## **Objetivo**

O objetivo do EcoFactory é abordar desafios ambientais e industriais por meio da implementação de soluções tecnológicas inovadoras. O projeto busca reduzir as emissões de gases poluentes nas indústrias, promover a eficiência energética e conscientização ambiental, além de incentivar práticas sustentáveis. Em última análise, o EcoFactory contribui para o desenvolvimento sustentável, alinhando objetivos econômicos com a responsabilidade ambiental.

## **Metodologia**

A metodologia abrangeu várias etapas cruciais para a coleta e transformação de gases em energia:

### 1. Coleta de Gases:

- Instalação de sensores de captação de gases nas fontes de emissão industriais, incluindo chaminés e dutos relevantes.
- Coleta de dados em tempo real dos níveis de emissão, tipos de gases e outras variáveis ambientais associadas.

### 2. Transmissão de Dados:

- Transmissão dos dados coletados pelos sensores para uma plataforma de análise em nuvem por meio de comunicações seguras.
- Armazenamento, organização e processamento dos dados na plataforma em nuvem para análise posterior.

### 3. Análise em Nuvem:

- Uso de algoritmos avançados de aprendizado de máquina para analisar os dados em tempo real.
- Identificação de padrões e tendências nas emissões de gases e no consumo de energia.

### 4. Otimização Inteligente:

- A partir dos insights da análise em nuvem, otimização dos sistemas de ventilação e ar condicionado em tempo real para reduzir o consumo de energia e minimizar as emissões de gases poluentes.

## 5. Transformação de Gases em Energia:

- Utilização de sistemas de conversão, como turbinas a gás ou motores a combustão, para transformar gases específicos em eletricidade e calor.
- Monitoramento da eficiência da conversão e da qualidade da energia gerada.

## 6. Monitoramento Contínuo:

- Implementação de um sistema de monitoramento contínuo para avaliar os resultados e ajustar os sistemas conforme necessário.
- Acompanhamento da redução das emissões de gases poluentes, economias de energia e melhorias na qualidade do ar.

Essa metodologia permitiu a coleta eficiente de gases poluentes, sua conversão em fontes de energia sustentável e a análise em tempo real para otimização dos processos. A abordagem de aprendizado de máquina foi fundamental para ajustar os sistemas automaticamente, enquanto o monitoramento contínuo garantiu a sustentabilidade e eficácia a longo prazo.

## **Desenvolvimento**

Ainda hoje, mesmo com o avanço da tecnologia, as indústrias e fábricas ainda emitem gases poluentes no ar. Apesar de todos os alertas e advertências que parecem estar indicando do quanto isso é prejudicial para a vida humana e para o nosso planeta.

O que podemos fazer com os gases poluentes liberados na atmosfera?

A instalação de equipamentos em fábricas e indústrias para reutilizar os gases queimados durante a produção e convertê-los em energia. Os seguintes gases podem ser reutilizados:

GLP (Gás Liquefeito de Petróleo);

GNV (Gás Natural Veicular);

Propano;

Metano.

Tendo isso em mente, tivemos a ideia de desenvolver o EcoFactory. O qual captura o gás poluente presente no ar e o transforma em energia renovável. Mas para isso acontecer, temos uma sequência de acontecimentos. Primeiro é a identificação do gás pelo sensor MQ-5, que envia informações para a API, deste modo, podemos efetuar a captura do poluente para a sua

reutilização, com a utilização do método CSS. Assim, ele pode ser transportado através de tubulações e armazenado em reservatórios geológicos, ou seja, em compartimentos subterrâneos.

## **Resultados e Discussões**

O EcoFactory possui poder para reduzir emissões de gases e gerar energia sustentável, economizando custos e melhorando a qualidade do ar. Apesar de diversos desafios, o projeto destacou-se como abordagem viável para o desenvolvimento sustentável.

## **Considerações Finais**

Através do nosso projeto, adquirimos um conhecimento valioso sobre gases poluentes e energia. Ficamos conscientes de como o problema da poluição está se agravando a cada dia que passa, o que nos inspirou ainda mais a seguir adiante com esse projeto

## **Referências Bibliográficas**

INSTITUTO AKATU. “Energia Elétrica e Gases Poluentes: qual é a reação?”

Disponível em: <<https://www.noticiasustentavel.com.br/energia-eletrica-gases-poluentes/>>  
Acesso em: 10 jun. 2023.

BBC NEWS. “Brasil é o 4º no mundo em ranking de emissão de gases poluentes desde 1850”.

Disponível em:  
<<https://g1.globo.com/meio-ambiente/cop-26/noticia/2021/10/27/brasil-e-4o-no-mundo-em-ranking-de-emissao-de-gases-poluentes-desde-1850.ghtml>> Acesso em: 10 jun. 2023.

INTERTOX. “As emissões de CO2 como fonte de energia”

Disponível em:  
<<https://intertox.com.br/as-emissoes-de-co2-como-fonte-de-energia/#:~:text=O%20CO2%20nas%20fumaças,nova%20fonte%20de%20energia%20elétrica.>> Acesso em: 10 jun. 2023.