



# EcoPredict

## Monitoramento Inteligente da Qualidade do Ar

# Manual do Usuário – EcoPredict

---

**Versão 1.1 – Atualizado em 16/11/2025**

**Desenvolvido por: Jones Carlos Viegas**

**Contato para suporte: [suporte@ecopredict.com](mailto:suporte@ecopredict.com)**

---

### Sobre o Sistema EcoPredict!

O EcoPredict é uma plataforma completa para monitoramento, análise e previsão da qualidade do ar. Utiliza Machine Learning, APIs de dados ambientais e integrações com OpenAQ, INMET e INPE para permitir análises precisas e personalizadas.

Público-alvo: pesquisadores, gestores ambientais, órgão públicos, universidades e entusiastas de ciência de dados.

### 1. Primeiros Passos

#### 1.1. Cadastro

Para começar a usar o EcoPredict, você precisa criar uma conta.

1. Na página inicial, clique no botão "**Cadastrar**".
2. Preencha o formulário com seu nome de usuário, um e-mail válido e uma senha segura (mínimo de 8 caracteres).
3. Confirme sua senha e clique em "**Cadastrar**".



## Explore a Qualidade do Ar no Brasil

Passe o mouse sobre as capitais para ver o Índice de Qualidade do Ar (AQI) previsto em tempo real.



### Como o EcoPredict Transforma Dados em Ação

Uma plataforma completa, da coleta de dados à visualização de insights.

#### 1. Colete e Integre

Faça upload de seu próprio database (CSV, Excel) ou importe dados atualizados de fontes confiáveis como «HMTCT» [clima], «INPE» [qualidade] e «OpenAQ» [qualidade do ar global] com apenas alguns cliques.

#### 2. Analise com Inteligência Artificial

Utilize nossa interface simplificada para treinar modelos de Machine Learning. Escolha suas variáveis, defina seu alvo e deixe que nossos algoritmos de «Regressão e Classificação» criem previsões com mais de 85% de precisão.

#### 3. Visualize e Decida

Transforme números complexos em dashboard intuitivos, mapas interativos e relatórios detalhados. Monitore tendências, identifique correlações e receba alertas para tomar decisões baseadas em evidências.



1M+

Dados Processados



85%+

Precisão dos Modelos



3 Fontes

de Dados Integrados



500+

Usuários Ativos

### Quer saber mais?

Preparamos um guia completo com o passo-a-passo de todas as funcionalidades da plataforma. Explora todo o potencial do EcoPredict.

[Visualizar o Manual do Usuário](#)

### Pronto para começar a prever o futuro?

Junte-se à nossa plataforma e contribua para um monitoramento ambiental mais inteligente.

[Criar Minha Conta Gratuita](#)

© 2025 EcoPredict. Todos os direitos reservados a Jones Carlos Viegas.

[Página inicial.]

The screenshot shows the sign-up page for EcoPredict. At the top center is the EcoPredict logo, which consists of a stylized green leaf icon above the word "EcoPredict". Below the logo is the text "Crie sua conta". The form contains four input fields: "Nome de Usuário" (User Name) with placeholder "Nome de usuário", "Email" with placeholder "seu@email.com", "Senha" (Password) with placeholder "Senha", and "Confirmar Senha" (Confirm Password) with placeholder "Confirme a senha". Below these fields is a large green button labeled "Cadastrar". At the bottom left, there is a link "Já tem uma conta?" (Already have an account?) followed by a blue "Fazer Login" (Login) button.

Nome de Usuário	Email
Nome de usuário	seu@email.com
Senha	Confirmar Senha
Senha	Confirme a senha

Cadastrar

Já tem uma conta?  
Fazer Login

[Tela de cadastro.]

## 1.2. Login

Após o cadastro, ou em acessos futuros:

1. Na página inicial, clique em "**Entrar**".
2. Insira o e-mail e a senha que você cadastrou.
3. Se desejar, marque a opção "Lembrar-me" para facilitar logins futuros.
4. Clique em "**Entrar**".

The screenshot shows the login page for EcoPredict. At the top center is the EcoPredict logo. Below it is the text "Faça login em sua conta". The form has three input fields: "Email" with placeholder "seu@email.com", "Senha" (Password) with placeholder "Sua senha", and a checkbox labeled "Lembrar-me". Below these fields is a large green button labeled "Entrar". Underneath the "Entrar" button is a link "Esqueceu sua senha?". At the bottom left, there is a link "Não tem uma conta?" followed by a blue "Criar Conta" button.

Email
seu@email.com
Senha
Sua senha

Lembrar-me

Entrar

Esqueceu sua senha?

Não tem uma conta?  
Criar Conta

[Tela de login.]

## 2. Navegação Principal: A Barra Lateral

Após o login, você terá acesso a todas as ferramentas do EcoPredict através da barra de navegação lateral. Ela é o seu principal ponto de partida para todas as funcionalidades.

The screenshot displays the EcoPredict dashboard interface. On the left, a dark green sidebar lists navigation options: Dashboard (selected), Mapa Interativo, Upload de Dados, Datasets, Dados Externos, Modelos ML, Relatórios, CONTA (with links to Trocar Senha and Sair), and Ações Rápidas (with icons for Upload de Dados, Mapa Interativo, Dados Externos, Modelos ML, Meus Datasets, and Relatórios).

The main content area is titled "Dashboard" and "Monitoramento em tempo real da qualidade do ar". It features a yellow header bar for "Alertas Ativos" (Active Alerts) with a message about São Paulo's air quality from July 4 to November 18, 2025. Below this are four summary cards: AQI Médio (215.9, Perigoso), PM2.5 (62.1 µg/m³, Média atual), Datasets (4 públicos), and Modelos ML (0 ativos). To the right are two more cards: Alertas Ativos (1) and Precisão Modelos ML (75%).

A central chart titled "Tendência do AQI (Últimas 24h)" shows a blue line graph of AQI values over time, starting at 190 at 17:33 and rising to approximately 228 at 22:33. Below the chart are sections for "Dados Recentes" (Recent Data) and "Sistema de Alertas" (Alert System). The "Dados Recentes" table lists locations like Belém, new\_date, and Inmet\_cba with their respective AQI, PM2.5, Temp, Status, and Date. The "Sistema de Alertas" section includes a message about São Paulo's air quality from July 4 to November 18, 2025, and a "Configurações de Alerta" (Alert Configuration) form with fields for AQI Crítico (150), AQI Máximo (35), and a "Salvar Configurações" (Save Configurations) button.

[barra lateral de navegação e Dashboard.]

- **Dashboard:** Sua central de informações, com um resumo em tempo real da qualidade do ar.
- **Mapa Interativo:** Visualize dados de qualidade do ar em diversas localidades.
- **Upload de Dados:** Envie seus próprios arquivos de dados para análise.
- **Datasets:** Gerencie todos os seus datasets, tanto os que você enviou quanto os que importou.
- **Dados Externos:** Importe dados de fontes confiáveis como OpenAQ, INMET e INPE.
- **Modelos ML:** Treine, gerencie e utilize modelos de Machine Learning para fazer previsões.
- **Relatórios:** Acesse análises estatísticas e de correlação sobre seus dados.
- **Painel Admin (Apenas Administradores):** Gerencie usuários e o sistema.
- **Trocar Senha / Sair:** Gerencie as configurações da sua conta.

### 3. Dashboard: Sua Central de Controle

O Dashboard é a primeira tela que você vê após o login. Ele oferece uma visão geral e dinâmica sobre os dados mais importantes da plataforma.

#### Componentes do Dashboard:

- Cartões de Estatísticas:** No topo, você encontra um resumo rápido com o **AQI Médio**, nível de **PM2.5**, total de **Datasets** e **Modelos ML** em sua conta, além do número de **Alertas Ativos**.
- Tendência do AQI:** Um gráfico de linhas mostra a evolução do Índice de Qualidade do Ar (AQI) nas últimas horas. Você pode alternar a visualização entre 24 horas, 7 dias e 30 dias.
- Níveis de Poluentes:** Um gráfico de barras exibe os níveis médios dos principais poluentes (PM2.5, PM10, O<sub>3</sub>, etc.).
- Dados Recentes:** Uma tabela lista os registros de qualidade do ar mais recentes coletados ou importados, com sua localização, AQI e status.
- Sistema de Alertas:** Exibe alertas críticos gerados pelo sistema quando os níveis de poluição ultrapassam limites seguros.
- Ações Rápidas:** Botões de atalho para as principais funcionalidades da plataforma, como fazer upload, ver o mapa ou treinar um modelo.

### 4. Mapa Interativo

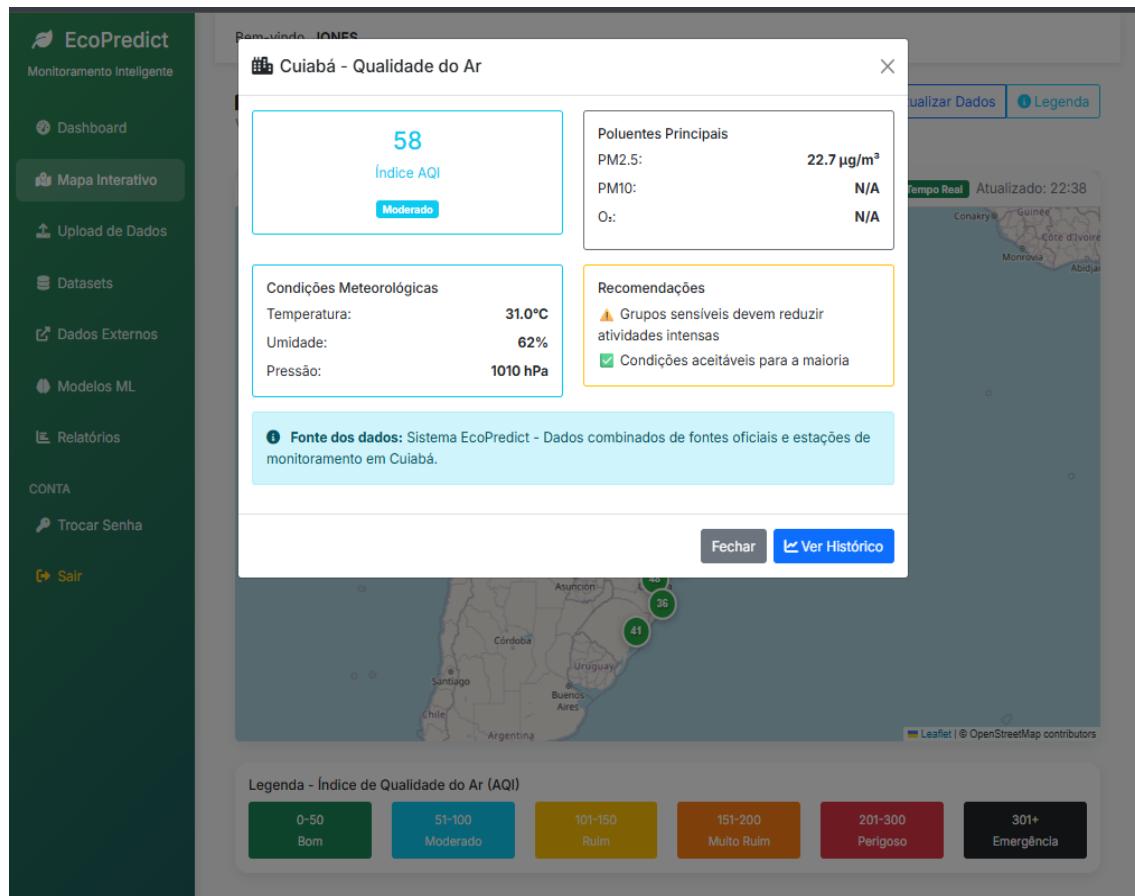
O Mapa Interativo permite visualizar a qualidade do ar em diversas cidades do Brasil de forma georreferenciada e intuitiva.



[Mapa interativo com vários marcadores coloridos.]

#### 4.1. Como Usar:

1. **Navegação:** Use o mouse para arrastar o mapa e a roda do mouse (ou os botões +/-) para ampliar ou reduzir o zoom.
2. **Visualização Rápida:** Cada cidade monitorada possui um marcador circular. A cor e o número dentro do círculo representam o nível de AQI atual, conforme a legenda na parte inferior da tela.
3. **Obter Detalhes:**
  - o **Passe o mouse** sobre um marcador para ver um resumo rápido (Nome da cidade, AQI, PM2.5).
  - o **Clique em um marcador** para abrir uma janela com informações detalhadas, incluindo os níveis de todos os poluentes, dados meteorológicos (temperatura, umidade) e recomendações de saúde.



[Janela modal com os detalhes de qualidade do ar de uma cidade específica.]

## 5. Gerenciamento de Dados

O coração do EcoPredict são os dados. Você pode tanto enviar seus próprios arquivos quanto importar de fontes externas.

### 5.1. Fazendo Upload de Dados (Upload de Dados)

Esta seção permite que você adicione seus próprios datasets (em formato CSV ou Excel) à plataforma.

#### Passo a Passo:

1. No menu, clique em "**Upload de Dados**".
2. **Selezione o Arquivo:** Você pode arrastar o arquivo para a área indicada ou clicar no botão para procurá-lo em seu computador.
3. **Descrição (Opcional):** Adicione uma breve descrição sobre o conteúdo do seu dataset (ex: "Dados do sensor X em Manaus - Jan/2025").
4. **Tornar Público (Opcional):** Marque esta caixa se desejar que outros usuários da plataforma possam visualizar e usar seu dataset.
5. Clique em "**Upload Dataset**".

Bem-vindo, JONES

Upload de Dados

Faça upload de datasets de sensores ou dados manuais

Upload de Arquivo

Arraste e solte seu arquivo aqui  
ou

Escolher arquivo: inmet\_A706\_20251016\_204020.csv

Formatos suportados: CSV, Excel (XLSX, XLS). Tamanho máximo: 16MB

Descrição

Dados Inmet - Cuiabá MT

Tornar público

Datasets públicos podem ser visualizados por outros usuários

Upload Dataset

**Diretrizes de Formato**

Colunas Recomendadas:

- ✓ timestamp (data/hora)
- ✓ location (localização)
- ✓ latitude, longitude
- ✓ pm25, pm10
- ✓ no2, so2, co, o3
- ✓ temperature, humidity
- ✓ wind\_speed

Exemplo de CSV:

```
timestamp,location,latitude,longitude,p
2024-01-15 10:00,Manaus,-3.1190,-60.021
2024-01-15 11:00,Manaus,-3.1190,-60.021
```

[Formulário de upload de dados com um arquivo selecionado.]

**Dica:** Para melhores resultados, seu arquivo deve conter colunas como timestamp, location, pm2.5, pm10, temperature, humidity, etc.

## 5.2. Gerenciando Seus Datasets (Datasets)

Nesta tela, você pode visualizar e gerenciar todos os seus datasets.

The screenshot shows the EcoPredict interface. On the left, a dark green sidebar menu lists various features: EcoPredict (Monitoramento Inteligente), Dashboard, Mapa Interativo, Upload de Dados, Datasets (selected), Dados Externos, Modelos ML, Relatórios, CONTA, Trocar Senha, and Sair. The main content area has a header 'Bem-vindo, JONES' and 'Meus Datasets' with the sub-instruction 'Gerencie e exporte seus datasets de qualidade do ar'. A green button '+ Novo Dataset' is in the top right. Below is a table titled 'Meus Datasets' with columns: Nome do Arquivo, Tamanho, Linhas, Colunas, Qualidade, Data, Status, and Ações. The table lists four datasets:

Nome do Arquivo	Tamanho	Linhas	Colunas	Qualidade	Data	Status	Ações
openaq_Sao_Paulo_BR_20251116_162409.csv	0.0 MB	84	19	99%	16/11/2025	Privado	
inmet_A930_20251019_120215.csv	0.1 MB	721	13	100%	16/11/2025	Privado	
inmet_A706_20251016_204020.csv	0.1 MB	721	13	100%	12/11/2025	Privado	
openaq_Belem,_BR_pm25_20251016_212504.csv	0.1 MB	721	11	100%	12/11/2025	Privado	

Below this is another section titled 'Dataset Públicos' with a single entry:

Nome do Arquivo	Upload por	Linhas	Colunas	Data	Ações
openaq_tangara da serra, BR_pm25_20251020_191223.csv	admin	721	11	13/11/2025	

[Tabela com a lista de datasets do usuário.]

### A Tabela de Datasets:

- A lista exibe informações cruciais como o nome do arquivo, tamanho, número de linhas/colunas e a **Qualidade dos Dados**, uma métrica que indica a porcentagem de dados preenchidos.
- **Ações:** Para cada dataset, você tem um conjunto de ações:
  - **Visualizar:** Abre uma prévia do conteúdo do arquivo.
  - **Exportar:** Baixa uma cópia processada do dataset.
  - **Download Original:** Baixa o arquivo original que você enviou.
  - **Informações:** Mostra metadados e estatísticas detalhadas sobre o dataset.

## 6. Importando Dados Externos

O EcoPredict se conecta a fontes de dados globais e nacionais para enriquecer suas análises.

1. No menu, clique em "**Dados Externos**". Você verá as três fontes disponíveis: **OpenAQ**, **INMET** e **INPE**.

Bem-vindo, JONES

### Fontes de Dados Externos

Importe dados de fontes confiáveis para enriquecer suas análises

**OpenAQ**

Dados de qualidade do ar em tempo real de estações ao redor do mundo. Inclui PM2.5, PM10, O3, CO, SO2, NO2.

Tempo Real Global

Buscar Dados

**INMET**

Dados meteorológicos das estações do Instituto Nacional de Meteorologia. Temperatura, umidade, vento, pressão e mais.

Brasil Meteorologia

Buscar Dados

**INPE - Queimadas**

Dados de focos de queimadas e incêndios florestais monitorados pelo INPE. Informações por estado e datas.

Queimadas Brasil

Buscar Dados

#### Como Funciona

Processo de Importação

1. Selecione a fonte de dados desejada
2. Configure os parâmetros de busca
3. Os dados são automaticamente processados
4. O dataset é salvo em sua conta
5. Use os dados para treinar modelos e análises

Benefícios

- Dados atualizados e confiáveis
- Processamento automático de qualidade
- Integração direta com seus modelos ML
- Economia de tempo na coleta de dados
- Padrronização de formatos

[Página de seleção de fontes de dados externos.]

## 6.1. OpenAQ (Qualidade do Ar)

Importe dados de qualidade do ar de estações de monitoramento ao redor do mundo.

1. Clique em "**Buscar Dados**" no card do OpenAQ.
2. **Localização:** Digite o nome da cidade, estado ou país (recomenda-se o uso em inglês para melhores resultados, ex: "Sao Paulo", "London").
3. **Período:** Selecione a data inicial e final para a busca.
4. **Limite de Registros:** Escolha quantos registros você deseja importar por poluente.
5. Clique em "**Buscar e Analisar Dados**". O sistema buscará os dados, os consolidará e salvará como um novo dataset em sua conta.

[Formulário de busca de dados do OpenAQ.]

## 6.2. INMET (Dados Meteorológicos)

Importe dados meteorológicos (temperatura, umidade, vento, etc.) de estações do Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil.

1. Clique em "Buscar Dados" no card do INMET.
2. **Selezione o Estado:** Escolha um estado brasileiro na lista.
3. **Selezione a Estação:** A lista de estações meteorológicas do estado escolhido será carregada. Selecione uma.
4. **Período:** Defina a data inicial e final.
5. Clique em "Buscar Dados Meteorológicos".

[Formulário de busca do INMET com estado e estação selecionados.]

### 6.3. INPE (Queimadas)

Importe dados de focos de queimadas e incêndios florestais monitorados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

1. Clique em "**Buscar Dados**" no card do INPE.
2. **Estado/Região:** Selecione um estado específico ou "Brasil" para dados de todo o país.
3. **Período:** Defina a data inicial e final. O período máximo recomendado é de 90 dias para melhor performance.
4. Clique em "**Buscar Dados de Queimadas**".

The screenshot shows the EcoPredict platform interface. On the left, a dark sidebar contains navigation links: EcoPredict (Monitoramento Inteligente), Dashboard, Mapa Interativo, Upload de Dados, Datasets, Dados Externos, Modelos ML, Relatórios, CONTA (Trocar Senha, Sair), and a link to Sobre o INPE Queimadas. The main area has a header 'Bem-vindo, JONES' and a title 'INPE - Queimadas'. Below it is a search form titled 'Parâmetros de Busca' with fields for 'Estado/Região' (set to 'Brasil - Todos os estados'), 'Data Inicial' (dd/mm/aaaa), and 'Data Final' (dd/mm/aaaa). A note says 'Periodo máximo: 90 dias para melhor performance.' Below the form is a blue box stating 'Dados disponíveis: Localização, data, satélite, confiança e bioma dos focos de queimadas.' At the bottom is a red button labeled 'Buscar Dados de Queimadas'. To the right, there's a sidebar with 'Sobre o INPE Queimadas' (INPE - Programa Queimadas monitors fire hotspots across Brazil), 'Dados Disponíveis' (Coordinates, detection date, satellite, confidence, affected biome), 'Satélites Utilizados' (NOAA, GOES, TERRA, AQUA), 'Aplicações' (Environmental monitoring, climate impact analysis, fire prevention, scientific research), and a note that 'Dados atualizados diariamente.'

[Formulário de busca do INPE com seleção de estado.]

## 7. Modelos de Machine Learning (ML)

Esta é a funcionalidade mais poderosa do EcoPredict. Aqui você pode treinar modelos preditivos para antecipar tendências da qualidade do ar.

### 7.1. Conceitos Importantes

- **Variáveis de Entrada (Features):** São as colunas do seu dataset que o modelo usará para "aprender". Exemplos: temperatura, umidade, velocidade do vento.
- **Variável Alvo (Target):** É a coluna que você quer que o modelo aprenda a prever. Exemplo: pm25 ou Overall\_AQI.

## 7.2. Treinando um Novo Modelo

1. No menu, clique em "**Modelos ML**".
2. No painel "**Treinar Novo Modelo**", preencha os campos:
  - **Nome do Modelo:** Dê um nome descritivo (ex: "Previsão PM2.5 Cuiabá - Verão").
  - **Tipo de Modelo:** Escolha "Regressão" para prever um valor numérico (ex: o valor do AQI) ou "Classificação" para prever uma categoria (ex: "Bom", "Moderado", "Ruim").
  - **Algoritmo:** Selecione o algoritmo de ML. *Random Forest* é ótimo para começar, enquanto *XGBoost* oferece alta performance.
  - **Dataset:** Escolha um dos seus datasets da lista.
3. **Seleção de Variáveis:**
  - Após escolher o dataset, a caixa "**Variáveis de Entrada (Features)**" será preenchida com as colunas do seu arquivo. Marque as caixas das variáveis que você acredita que influenciam sua previsão.
  - No campo "**Variável Alvo**", digite o nome exato da coluna que você deseja prever.
4. Clique em "**Treinar Modelo**". O processo pode levar alguns minutos.

The screenshot shows the EcoPredict web application interface. On the left, there's a dark sidebar with navigation links: Dashboard, Mapa Interativo, Upload de Dados, Datasets, Dados Externos, Modelos ML (selected), Relatórios, Conta, Trocar Senha, and Sair. The main content area has a header "Bem-vindo, JONES" and a success message "Modelo treinado com sucesso! Precisão: 94.55% - Modelo ativado automaticamente." Below this, there are two main sections: "Modelos de Machine Learning" and "Meus Modelos". The "Modelos de Machine Learning" section contains a form for training a new model, with fields for Nome do Modelo, Tipo de Modelo (set to Regressão), Algoritmo (set to Random Forest), Dataset (set to Selecionar um dataset), and Variáveis de Entrada (Features) (set to Selecionar um dataset para carregar as variáveis disponíveis). The "Variável Alvo" field is set to Overall\_AQI. The "Tamanho do Teste" field is set to 0.2. A note at the bottom of this section says "Dica: Para prever qualidade do ar, use features como PM2.5, temperatura, umidade e vento." The "Meus Modelos" section lists a single trained model: "Análise de Tendência - 16/10/2025" with "Alvo: Overall\_AQI", "Algoritmo: Random Forest", "Precisão: 94.55%", and "Status: Ativo". It also includes performance guidelines: "Diretrizes de Performance" (Excellent for Precision ≥ 85%, Good for 70-84%, Insufficient for < 70%), "Dicas Rápidas" (tips for AQI and PM2.5 models), and a note about minimum 100 records for good results.

[Formulário de treinamento de modelo ML preenchido.]

### 7.3. Gerenciando e Usando Modelos

Após o treinamento, seu modelo aparecerá na lista "**Meus Modelos**".

#### Meus Modelos

Nome	Algoritmo	Precisão	Status	Ações
Clusterização de Qualidade do Ar - 25/10/2025 Alvo: temperatura	Random Forest	60.7%	Inativo	
Análise de Tendência - 16/10/2025 Alvo: Overall_AQI	Random Forest	94.5%	Ativo	

#### Diretrizes de Performance

Precisão ≥ 85%	Excelente
Modelo considerado confiável e ativado automaticamente	
Precisão 70-84%	Bom
Modelo útil mas precisa de melhorias	
Precisão < 70%	Insuficiente
Recomenda-se retreinamento com mais dados	

#### Dicas Rápidas

- Para AQI: Use PM2.5, PM10, temperatura, umidade
- Para PM2.5: Use vento, pressão, outras poluições
- Dados: Mínimo 100 registros para bons resultados
- Features: 3-8 variáveis é o ideal

[Lista de modelos de ML treinados pelo usuário.]

- Precisão:** Indica a performance do seu modelo. Modelos com precisão acima de 85% são considerados excelentes.
- Status:** Mostra se o modelo está "Ativo" ou "Inativo".
- Ações:**
  - Ativa ou desativa um modelo para uso em previsões.
  - Mostra detalhes técnicos sobre o modelo, como as features usadas e métricas de performance.
  - Abre uma janela para **Fazer uma Previsão**, onde você pode inserir valores manualmente e ver o resultado previsto pelo modelo.

Bem-vindo, JONES

### Fazer Previsão

*Insira os valores para fazer uma previsão*

PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )
25	28
Umidade (%)	Velocidade do Vento (m/s)
65	5

**Fazer Previsão**

Tipo de Módulo

Algoritmo

Regressão Random Forest

Regressão: valores numéricos Random Forest: Melhor para início

Classificação: categorias XGBoost: Alta performance

Dataset \*

Selecionar um dataset

25/10/2025  
Alvo: temperature

Análise de Tendência -  
16/10/2025  
Alvo: Overall\_AQI

Random Forest 94.5%

[Janela modal para inserir dados para uma nova previsão.]

## 8. Relatórios e Análises

Nesta seção, você encontra análises automáticas e aprofundadas sobre seus datasets.

**EcoPredict**  
Monitoramento Inteligente

- Dashboard
- Mapa Interativo
- Upload de Dados
- Datasets
- Dados Externos
- Modelos ML
- Relatórios**
- CONTA
- Trocar Senha
- Sair

Bem-vindo, JONES

## Relatórios e Análises

Análises detalhadas e relatórios dos seus dados

### Análise de Correlação

Dataset 3		Dataset 4									
Variável	value...	latitude...	longitude...	Variável	temperat...	max_temp...	min_temp...	humidity...	wind_spe...	pressure...	precipit...
value...	1.00	NaN	NaN	temperat...	1.00	0.97	0.97	-0.05	-0.01	-0.04	-0.05
latitude...	NaN	NaN	NaN	max_temp...	0.97	1.00	0.98	-0.07	0.00	-0.07	-0.09
longitude...	NaN	NaN	NaN	min_temp...	0.97	0.98	1.00	-0.05	-0.01	-0.06	-0.09

Dataset 25							Dataset 26											
Variável	temperat...	max_temp...	min_temp...	humidity...	wind_spe...	pressure...	precipit...	Variável	co...	no2...	o3...	pm10...	pm25...	so2...	AQI_pm25...	AQI_pm10...	AQI_o3...	AQI...
temperat...	1.00	0.97	0.97	-0.04	-0.01	0.02	-0.04	co...	1.00	0.79	0.79	0.75	0.75	0.85	0.81	0.75	0.65	1.0
max_temp...	0.97	1.00	0.98	-0.03	-0.01	-0.03	-0.05	no2...	0.79	1.00	0.95	0.97	0.97	0.93	0.98	0.87	0.65	0.92
min_temp...	0.97	0.98	1.00	-0.04	-0.01	0.01	-0.04	o3...	0.79	0.79	1.00	0.79	0.79	0.79	0.85	0.79	0.64	0.92
humidity...	-0.04	-0.03	-0.04	1.00	-0.02	0.04	-0.06	pm10...	0.75	0.87	0.86	1.00	0.88	0.86	1.00	0.85	0.65	0.92
wind_spe...	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	1.00	0.06	-0.05	pm25...	0.71	0.71	0.74	0.87	1.00	0.75	0.82	0.87	0.60	0.92
pressure...	0.02	-0.00	0.01	0.04	0.08	1.00	0.00	so2...	0.68	0.83	0.78	0.68	0.75	1.00	0.87	0.88	0.73	0.92
precipit...	-0.04	-0.05	-0.04	-0.00	-0.05	0.00	1.00	AQI_pm25...	0.81	0.86	0.85	0.85	0.87	1.00	0.85	0.85	0.75	0.92

Estatísticas Descritivas				
<b>Dataset 3</b>				
Variável	Média	Desvio	Min	Max
value	22.79	6.67	8.00	35.00
latitude	-15.80	0.00	-15.80	-15.80
longitude	-47.89	0.00	-47.89	-47.89
<b>Dataset 4</b>				
Variável	Média	Desvio	Min	Max
temperature	24.08	5.80	13.20	34.90
max_temperature	27.60	5.81	17.30	38.00
min_temperature	20.63	5.76	10.20	30.90
humidity	64.94	8.75	50.13	79.89
wind_speed	4.43	2.15	0.50	8.00
pressure	1013.16	5.88	1003.00	1023.00
precipitation	0.73	1.37	0.00	4.90
<b>Dataset 25</b>				
Variável	Média	Desvio	Min	Max
temperature	23.87	5.86	13.00	34.60
max_temperature	27.27	5.76	16.90	37.40
min_temperature	20.30	5.81	10.50	30.80
humidity	65.40	8.78	50.04	80.00
wind_speed	4.16	2.25	0.50	8.00
pressure	1012.86	5.83	1003.10	1023.00
precipitation	0.80	1.43	0.00	5.00
<b>Dataset 26</b>				
Variável	Média	Desvio	Min	Max
co	1294.53	313.77	817.65	2169.71
no2	84.37	20.11	55.60	142.55
o3	127.06	29.84	82.11	209.16
pm10	88.53	19.70	58.75	145.15
pm25	62.14	14.57	40.42	98.89
so2	37.73	10.49	21.88	68.97
AQI_pm25	148.85	14.85	113.11	173.40
AQI_pm10	67.60	9.75	52.86	95.62
AQI_o3	217.76	33.82	139.88	294.08
AQI_co	14.71	3.57	9.29	24.66
AQI_so2	52.88	13.89	31.26	92.42
AQI_no2	80.06	15.97	52.70	108.86
Overall_AQI	215.90	34.60	143.00	294.08
temperature	23.90	4.49	15.12	29.86
humidity	67.89	10.89	50.21	84.66
pressure	1015.06	2.80	1010.13	1019.80
wind_speed	4.95	1.81	2.09	7.88

Relatório de Qualidade de Dados						
Dataset	Linhas	Colunas	Qualidade	Dados Faltantes	Status	
openaq_Belem_BR_pm25_20251016_212504.csv	721	11	<div style="width: 100%; background-color: #2e6b2e;"></div>	100% 0.0%	<span>Excelente</span>	
inmet_A706_20251016_204020.csv	721	13	<div style="width: 100%; background-color: #2e6b2e;"></div>	100% 0.0%	<span>Excelente</span>	
inmet_A930_20251019_120215.csv	721	13	<div style="width: 100%; background-color: #2e6b2e;"></div>	100% 0.0%	<span>Excelente</span>	
openaq_Sao_Paulo_BR_20251116_162409.csv	84	19	<div style="width: 99%; background-color: #2e6b2e;"></div>	99% 0.5%	<span>Excelente</span>	

[Visão geral da página de relatórios.]

- Análise de Correlação:** Mostra uma matriz que indica como as variáveis dos seus datasets se relacionam entre si. Valores próximos de 1 (vermelho) indicam uma forte correlação positiva, enquanto valores próximos de -1 indicam uma forte correlação negativa. Isso ajuda a entender quais fatores mais impactam a qualidade do ar.
- Estatísticas Descritivas:** Apresenta uma tabela com as principais métricas estatísticas (média, desvio padrão, mínimo, máximo) para cada variável numérica do seu dataset.
- Relatório de Qualidade de Dados:** Oferece um resumo da qualidade de cada um dos seus datasets, ideal para identificar quais precisam de limpeza ou mais dados.

## 9. Painel Administrativo (Apenas para Administradores)

Se você for um usuário com permissões de administrador, terá acesso a um painel de controle para gerenciar o sistema EcoPredict.

The screenshot displays the EcoPredict Admin Dashboard. On the left, a dark sidebar contains navigation links: Dashboard (selected), Mapa Interativo, Upload de Dados, Datasets, Dados Externos, Modelos ML, Relatórios, ADMIN (selected), Painel Admin, CONTA, Trocá Senha, and Sair. The main area is titled "Dashboard" and "Monitoramento em tempo real da qualidade do ar". It features several cards: "178.6 AQI Médio Muito Ruim" (orange), "43.8 PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Média atual" (yellow), "12 Datasets 1 públicos" (blue), "0 Modelos ML 0 ativos" (green), "0 Alertas Sem alertas" (grey), and "85 Precisão Modelos ML" (cyan). Below these are two charts: "Tendência do AQI (Últimas 24h)" showing a steady increase from 145 to 200 over 24 hours, and "Níveis de Poluentes" showing current levels for PM2.5, PM10, O3, NO2, SO2, and CO. Further down are sections for "Dados Recentes" (listing recent users) and "Sistema de Alertas" (showing no active alerts). At the bottom are "Ações Rápidas" buttons for Upload de Dados, Mapa Interativo, Dados Externos, Modelos ML, Meus Datasets, and Relatórios.

[Visão geral do painel de administração.]

### Funcionalidades:

- Visão Geral:** Cartões com estatísticas totais de usuários, datasets e modelos na plataforma.
- Usuários Recentes:** Lista os últimos usuários que se cadastraram no sistema.
- Ações do Sistema:**
  - Limpeza de Dados:** Executa rotinas para limpar dados temporários ou inválidos.
  - Retreinar Modelos:** Dispara o retreinamento de modelos públicos ou do sistema.
  - Gerar Relatório do Sistema:** Cria um relatório geral sobre o uso da plataforma.

- **Backup do Banco de Dados:** Inicia um processo de backup dos dados do sistema.

## 10. Erros Comuns e Soluções

- Erro: Arquivo inválido durante upload – Solução: Verifique se o arquivo está em formato CSV ou XLSX válido.
- Erro: Modelo não treina – Solução: Selecione ao menos uma variável de entrada e defina corretamente a variável alvo.
- Erro: Login incorreto – Solução: Verifique e-mail/senha ou redefina a senha.
- Erro: Dataset vazio ou com colunas faltando – Solução: Revise seu arquivo e garanta colunas importantes como timestamp e poluentes.

## 11. Glossário

- **AQI (Air Quality Index):** Índice de Qualidade do Ar. Uma escala usada para comunicar ao público quão poluído o ar está atualmente.
- **PM2.5:** Partículas finas inaláveis com diâmetros geralmente de 2.5 micrômetros ou menores. É um dos poluentes mais perigosos para a saúde humana.
- **Feature (Variável de Entrada):** Uma coluna de dados usada por um modelo de Machine Learning para fazer uma previsão.
- **Target (Variável Alvo):** A coluna de dados que o modelo de Machine Learning tenta prever.
- **Correlação:** Uma medida estatística que expressa até que ponto duas variáveis estão linearmente relacionadas.

## 12. Segurança

- Utilize senhas fortes contendo letras, números e símbolos.
- Não compartilhe sua senha ou credenciais de acesso.
- Evite carregar dados sensíveis sem autorização.
- Mantenha seu navegador atualizado.

## 13. Suporte e Contato

Para dúvidas ou suporte, entre em contato conosco.

E-mail: [suporte@ecopredict.com](mailto:suporte@ecopredict.com)

Website: <https://ecopredict.onrender.com/>