



## Eco Clear

### ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

**Maria Fernanda Kiihl Luiz**

**Ana Lívia Da Silva**

**Sophia Olivato Palma Carneiro**

**Lorena Gonçalo**

**Pedro Otávio Modena De Oliveira**

**Fernanda Sachetto Stocco**

**Letícia Venturini Voltarelli**

**Murilo Rigoli Tessarini**

ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO: 17/11/2025

## HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

DATA	VERSÃO	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO	AUTOR
04/02/2025	1	CRIAÇÃO DESTE DOCUMENTO	Sophia Olivato Palma Carneiro
04/02/2025	2	ALTERAÇÃO DO REQUISITO	Lorena Gonçalo Letícia Venturin Voltarelli Ana Lívia Da Silva Sophia Olivato Palma Carneiro
04/02/2025	3	INCLUSÃO DOS PROTÓTIPOS DE INTERFACE	Fernanda Sachetto Stocco Pedro Otávio Modena De Oliveira
04/02/2025	4	CONCLUSÃO E VALIDAÇÃO COM O CLIENTE	Murilo Rigoli Tessarini
11/02/2025	5	REVISÃO DO DOCUMENTO DE REQUISITOS	Lorena Gonçalo
01/04/2025	6	ENTREGA DO SPRINT 1	Sophia Olivato Palma Carneiro Lorena Gonçalo Maria Fernanda Kiihl Luiz Ana Lívia Da Silva Pedro Otávio Modena De Oliveira Fernanda Sachetto Stocco Letícia Venturin Voltarelli Murilo Rigoli Tessarini
06/05/2025	7	ENTREGA DO SPRINT 2	Sophia Olivato Palma Carneiro Lorena Gonçalo Maria Fernanda Kiihl Luiz Ana Lívia Da Silva Pedro Otávio Modena De Oliveira Fernanda Sachetto Stocco Letícia Venturin Voltarelli Murilo Rigoli Tessarini
17/11/2025	8	ENTREGA DO SPRINT 3	Sophia Olivato Palma Carneiro Lorena Gonçalo Maria Fernanda Kiihl Luiz Ana Lívia Da Silva Pedro Otávio Modena De Oliveira Fernanda Sachetto Stocco Letícia Venturin Voltarelli Murilo Rigoli Tessarini

## IDENTIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS

PAPEL	NOME
ANALISTA DE REQUISITOS	Lorena Gonçalo Letícia Venturin Voltarelli Ana Lívia Da Silva Sophia Olivato Palma Carneiro Maria Fernanda Kiihl Luiz
PRODUCT OWNER	Sophia Olivato Palma Carneiro
SCRUM MASTER	Lorena Gonçalo
STAKEHOLDER	<b>Principais Stakeholders:</b> Indústrias e Empresas; Organizações Não Governamentais (ONGs) e Ambientalistas; Comunidades Locais; Instituições de Pesquisa e Universidades; Profissionais de Saúde Pública; Investidores e Acionistas; Organizações Internacionais.
Público-alvo	O público-alvo do projeto inclui: órgãos reguladores, indústrias, comunidades locais, ONGs, profissionais de saúde, investidores e a mídia, todos envolvidos na gestão, controle e conscientização sobre os impactos ambientais e de saúde.

## PROBLEMA DE NEGÓCIO

A poluição do ar gerada por empresas industriais é uma das principais causas de danos à saúde pública e ao meio ambiente. A falta de controle adequado das emissões atmosféricas contribui para o aumento de doenças respiratórias, mudanças climáticas e degradação ambiental. Muitas empresas não possuem tecnologias eficazes para filtrar e monitorar seus poluentes, dificultando a adoção de práticas sustentáveis e a conformidade com leis ambientais.

Diante desse cenário, o site Eco Clear surge como uma ferramenta essencial para auxiliar as empresas a enfrentarem os desafios da poluição industrial. Ao oferecer informações detalhadas sobre tecnologias de filtragem, soluções para reduzir o impacto ambiental e promover práticas mais sustentáveis, o site capacita as empresas a atuarem de forma responsável e a contribuírem para a preservação do meio ambiente.

O Eco Clear fornece informações sobre os problemas ambientais da poluição industrial, melhores práticas para reduzir emissões e tecnologias para controlar poluentes. Ao usar o site, as empresas se tornam mais sustentáveis e contribuem para um futuro melhor.

## OBJETIVOS

O projeto Eco Clear, desenvolvido por meio de uma plataforma online, tem como objetivo monitorar a poluição industrial, identificando e medindo a emissão de poluentes, além de analisar seus impactos no meio ambiente e na saúde pública. Busca-se também promover a conscientização ambiental e apoiar ações de sustentabilidade.

O escopo do projeto inclui a instalação de sensores ambientais próximos às indústrias participantes, com coleta contínua de dados sobre a qualidade do ar. Além disso, prevê-se a análise e filtragem de poluentes em chaminés industriais, a disponibilização dos dados em uma plataforma de consulta pública, a elaboração de relatórios trimestrais sobre a qualidade do ar e o treinamento de profissionais para operar e manter o sistema.

O Eco Clear visa, assim, contribuir para o controle da poluição industrial e a promoção de práticas ambientais responsáveis.

## REQUISITOS DE SISTEMA

### Requisitos Funcionais:

#### Página inicial

##### R1 - Cabeçalho

A página inicial do site deve apresentar um cabeçalho contendo o logotipo do projeto, que será posicionado no canto superior esquerdo. Ao lado, deve haver um menu de navegação com links para seções importantes, como *Home*, *Sobre nós*, *Monitoramento em Tempo Real*, *Notícias* e *Contato*. Um botão de login, destinado a usuários autorizados, como empresas e administradores, deve ser exibido no canto superior direito.

##### R2 - Banner principal

Logo abaixo, um banner principal deve ocupar destaque visual na página, com uma imagem ou animação que remete à sustentabilidade e ao controle ambiental. Esse banner precisa conter um texto de impacto, como: "Transformando a Indústria para um Futuro Mais Limpo", acompanhado de um botão de chamada para ação, com o texto *Saiba Mais*, que após acessado irá redirecionar para a página de *Sobre nós*.

##### R3 - Seção de Monitoramento em Tempo Real

Na sequência, uma seção dedicada ao monitoramento em tempo real deve exibir um painel resumido contendo indicadores da qualidade do ar, como níveis de PM2.5, PM10 e gases tóxicos. Os dados devem ser apresentados de forma visualmente clara, com a utilização de cores indicativas (verde, amarelo e vermelho) que representam os níveis seguros ou críticos de poluição.

##### R4 - Rodapé

Por fim, o rodapé do site deve incluir informações de contato, como endereço, e-mail e telefone, além de ícones para redes sociais. Também devem ser disponibilizados links para a política de privacidade e os termos de uso da plataforma.

## Sobre nós

### R1- Título e introdução

Inicialmente, a página deve exibir um título de destaque, seguido por um parágrafo introdutório que explique de forma clara e objetiva o contexto e a importância do projeto para o controle e filtragem da poluição atmosférica gerada por empresas industriais, mostrando as consequências e importância do nosso site para o uso delas.

### R2 - Impacto do Projeto

A página deve conter um bloco com um texto explicativo sobre o impacto esperado do projeto e os benefícios para a sociedade e o meio ambiente.

### R3 - Parceiros e colaboradores

Deve haver também uma seção destinada aos Parceiros e Colaboradores, exibindo os logotipos das empresas ou instituições envolvidas e suas respectivas contribuições ao projeto.

### R4 - Equipe

Na sequência, a página deve apresentar uma área para destacar a equipe responsável pelo projeto. Cada integrante deve ser exibido com nome, foto e uma breve descrição de seu papel e expertise no projeto.

### R5 - Rodapé

Por fim, a seção de rodapé deve incluir um botão para contato direto, permitindo que os visitantes enviem mensagens ou dúvidas relacionadas ao projeto.

## Monitoramento em tempo real

### R1 - Dados em tempo real

A página deve exibir os níveis atualizados de poluentes no ar, como:

- 
- Dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ );
  - Óxidos de nitrogênio ( $\text{NO}_x$ );
  - Monóxido de carbono (CO);

Esses dados devem ser apresentados de maneira visualmente clara e fácil de entender, com uma legenda para cada tipo de poluente, em forma de um mapa de calor com pontos de determinadas cores em diferentes locais, indicando assim os níveis de poluentes no ar em determinadas áreas. As informações devem ser exibidas com indicadores de cores para facilitar a interpretação dos dados:

- Verde: Qualidade do ar boa;
- Vermelho: Nível crítico de poluição;

## R2 - Gráficos interativos

A página deve apresentar gráficos de linhas, onde cada um irá indicar um tipo de poluente que mostram a evolução dos níveis de poluentes ao longo do tempo. Esses gráficos devem ser ajustáveis para exibir dados das últimas 24 horas, semana, mês ou ano, permitindo ao usuário ver a variação e tendência da poluição.

## R3 - Informações explicativas

A página deve oferecer explicações curtas sobre os diferentes tipos de poluentes monitorados e seus impactos na saúde e no meio ambiente, para educar os visitantes sobre a importância de controlar a poluição atmosférica.

## Notícias

### R1 - Exibição de notícias

A página deve apresentar uma lista de notícias, com cada item contendo:

- Título da notícia em destaque.

- Data de publicação.
- Imagem ou ilustração (se disponível).
- Link para leitura completa da notícia.

## R2 - Paginação e carregamento progressivo

A página deve utilizar um sistema de paginação ou carregamento infinito para exibir mais notícias conforme o usuário rola a página para o lado. Isso ajuda a melhorar a experiência de navegação sem sobrecarregar o carregamento inicial.

## Contato

### R1- Formulário de contato

A página deve conter um formulário de contato com os seguintes campos obrigatórios:

- Nome Completo;
- E-mail;
- Telefone;
- Projeto;
- Objetivo:
  - Dúvida sobre o projeto;
  - Sugestão ou feedback;
  - Problema técnico;
  - Outras questões;
- Mensagem: Campo de texto para o usuário detalhar sua dúvida ou solicitação.
- Botão de Enviar: O usuário deve clicar para enviar o formulário.
- Confirmação de Envio: Após o envio do formulário, o sistema deve exibir uma mensagem de confirmação de que o contato foi recebido e será respondido em breve.

### R2 - Informações de Contato Direto

A página deve exibir informações adicionais de contato, incluindo:

- E-mail: Endereço de e-mail para suporte ou para contato geral.
- Endereço físico: Sede relacionado ao projeto (escola), o endereço físico deve ser fornecido.

## Administração

### R1 - Login e Cadastro

---

Para os administradores, terá uma tela de cadastro e login, o diferenciando de usuários de empresas. Esses administradores são contratados da empresa do site, que gerencia todas as ações do site.

Para se cadastrar, terá o nome do usuário, CPF, Data de nascimento, email, celular, senha e confirmar senha.

Após o usuário se cadastrar, ele receberá um ID, que será identificado no seu crachá.

Para o login, é necessário apenas o login e a senha.

## R2 - Tela

A tela dos administradores a tudo que as empresas fornecem e informam para o site, podendo gerenciar todos os dados para garantir um melhor desempenho no site.

Nessa tela, o administrador poderá ver as empresas cadastradas e as suas informações, como o fluxo de ar das empresas. Além disso, essa função também tem a função de publicar e verificar as notícias.

## Login

### R1 - Localização e visibilidade

O botão de login deve estar localizado em um local visível e de fácil acesso, geralmente no topo da página ou em uma barra de navegação persistente (como um menu lateral ou no cabeçalho).

- O botão deve ser claramente identificado com o texto “Login” ou um ícone que representa o login, como uma figura de uma chave ou pessoa.

### R2 - Redirecionamento para a Página de Login

Ao clicar no botão, a empresa deve ser redirecionada para a página de login, onde poderá inserir suas credenciais de acesso (CNPJ e senha).

- A tela de cadastro deve coletar informações cruciais para o registro e identificação de uma empresa no aplicativo. O usuário deverá inserir o nome fantasia, CNPJ, razão social, descrição das atividades, endereço, telefone fixo ou celular, e-mail, senha e confirmação da senha. Os campos obrigatórios estarão sinalizados, e o sistema valida o formato e conteúdo dos dados, como CNPJ, e-mail

---

e senha, exibindo mensagens de erro em caso de informações incorretas ou faltantes.

- No canto, haverá um botão para caso o usuário for logar como administrador e assim, será dirigido para a tela de login do administrador, que solicita o e-mail e a senha.

### R3 - Indicação de Estado de Autenticação

Após o login bem-sucedido, o botão de login deve mudar para um botão de "Logout" ou exibir o nome do usuário ou um ícone de perfil, indicando que o usuário está autenticado.

- Se o usuário não estiver logado, o botão de login deve continuar visível e sem alterações.

### R4 - Acesso a Funções de Recuperação de Senha

Caso o usuário tenha esquecido sua senha, o botão de login deve fornecer um link ou opção para “Esqueci minha senha”, permitindo que ele recupere o acesso à sua conta. Será enviado um link através do email cadastrado e assim, ele poderá criar outra senha.

### R5 - Acesso ao Cadastro

O botão de login deve incluir um link que redirecione para a página de cadastro de novos usuários com o texto “Criar uma conta”.

## Requisitos Não-Funcionais

**Tela de Login:** O formulário deve ser simples, rápido e seguro. Mensagens de erro claras e feedback em tempo real sobre o preenchimento dos campos são essenciais. A autenticação em duas etapas deve ser possível para aumentar a segurança, sem comprometer o desempenho.

**Tela de Cadastro:** A tela de cadastro deve ser fácil de preencher, com validação de dados em tempo real. Os campos obrigatórios devem ser destacados e os erros de preenchimento devem ser claros, evitando frustração do usuário. A segurança, como criptografia e validação de e-mail, é essencial.

**Tela Inicial:** A tela inicial do site deve ser ágil e carregar rapidamente, com as informações organizadas de forma clara, assim garantindo performance e escalabilidade.

## Requisitos Funcionais Mobile

---

## R1- Tela de Cadastro e Login

A tela de cadastro deve coletar informações cruciais para o registro e identificação de uma empresa no aplicativo. O usuário deverá inserir o CNPJ, razão social, descrição das atividades, endereço, telefone fixo ou celular, e-mail, senha e confirmação de senha. Além disso, deverá confirmar a leitura e concordância com a política de privacidade e termos de uso, cujos links estão disponíveis na tela. Os campos obrigatórios estarão sinalizados, e o sistema valida o formato e conteúdo dos dados, como CNPJ, e-mail e senha, exibindo mensagens de erro em caso de informações incorretas ou faltantes. A tela deve ser responsiva para dispositivos móveis, e os botões "Cadastrar" e "Cancelar" permitirão o envio dos dados ou a volta à tela anterior. Após o cadastro, o usuário receberá uma mensagem de sucesso e será redirecionado para a próxima etapa do aplicativo.

---

## R2- Tela de Monitoramento e Perfil

A página de monitoramento de uma empresa em um aplicativo de controle de poluição ambiental deve fornecer uma visão abrangente do desempenho ambiental da empresa, com foco na poluição do ar, mas também abrangendo outras áreas relevantes. As informações devem ser claras, acessíveis e úteis para o usuário.

Essas informações aparecerão para o usuário da forma de gráficos de linha com legenda explicativa, assim, podendo perceber de forma visual como estão as atividades da empresa em relação com os níveis de poluição e questões relacionadas ao meio ambiente.

Na página, devem constar informações gerais do perfil da empresa, como nome, CNPJ, ramo de atividade, descrição, endereço e contato. Em relação à poluição do ar, devem ser exibidos o nível de poluição atual, os índices de cada poluente monitorado, um gráfico de tendência da poluição ao longo do tempo, o histórico de medições e alertas sobre possíveis infrações. A página pode incluir informações sobre outras formas de poluição, como da água, do solo e sonora, com dados sobre tratamento de efluentes, manejo de resíduos e níveis de ruído.

Além disso, a página deve apresentar as ações de controle e melhorias que a empresa realiza, como programas de controle, relatórios de sustentabilidade e investimentos em tecnologias limpas.

Para isso, haverá uma página para a própria empresa inserir a suas ações e assim, o site calcula os níveis de poluição que apareceram para o usuário da empresa.

---

A página também deve permitir a interação com o usuário, com opções para registrar denúncias, deixar comentários e avaliações, como também poder realizar o compartilhamento das informações em redes sociais.

## Requisitos Não-Funcionais Mobile

### R1 - Desempenho

- **Tela de login e cadastro:** O tempo de resposta ao clicar no botão de "Entrar" ou "Cadastrar" deve ser rápido (menos de 2 segundos). O app não deve travar ou demorar para processar as informações inseridas pelo usuário.

### R2 - Segurança

- **Tela de login:** O app deve garantir que senhas sejam armazenadas de forma criptografada
- **Tela de cadastro:** Informações pessoais (como nome, e-mail e telefone) devem ser protegidas por criptografia e o app deve exigir confirmação de e-mail (via link) ou autenticação em duas etapas para garantir a segurança da conta.

### R3 - Escalabilidade

- **Tela de login/cadastro:** O sistema de login deve ser capaz de lidar com grandes quantidades de usuários simultâneos, com balanceamento de carga nos servidores para garantir que não ocorram falhas durante picos de acesso.

### R4 - Compatibilidade

- **Tela de login e cadastro:** A interface deve ser responsiva e se ajustar a diferentes tamanhos de tela (smartphones, tablets e desktops), além de ser compatível com diversas versões do sistema operacional (Android e iOS).
- **Tela de notificações:** Deve funcionar corretamente em dispositivos com diferentes versões de Android/iOS, garantindo que as notificações sejam exibidas corretamente em todos os dispositivos.

---

## R5 -Confiabilidade

- **Tela de login/cadastro:** Em caso de erro (como falha de rede ou servidor), o aplicativo deve exibir uma mensagem clara e permitir que o usuário tente novamente, sem perda de dados.

# REQUISITOS FUNCIONAIS IOT

## R1-Aquisição de Dados Confiável

- **Sensor:** O sensor deve medir com precisão a variável desejada (temperatura, umidade, etc.), fornecendo dados confiáveis para análise. A frequência de amostragem deve ser adequada para capturar variações importantes, garantindo uma representação precisa do ambiente ou sistema monitorado. Os dados serão salvos no banco de dados e serão exibidos através de gráficos sempre atualizados na tela de Monitoramento e Perfil da Empresa, para assim, terem consciência das atividades e como elas afetam o meio ambiente.

## R2 - Processamento Inteligente de Dados

- O sensor deve filtrar ruídos e calibrar medições para garantir a precisão dos dados, fornecendo informações relevantes e úteis. A capacidade de processamento local permite realizar tarefas como filtragem e conversão de dados, otimizando a transmissão e o consumo de energia.

## R3-Comunicação Eficaz e Segura

- O sensor deve se comunicar com a rede através de protocolos adequados (Wi-Fi, Bluetooth, etc.), garantindo a transmissão dos dados para análise.
- A segurança da comunicação é fundamental para proteger os dados contra acesso não autorizado, garantindo a integridade e a confidencialidade das informações.

## R4-Gerenciamento Inteligente de Energia

- 
- O consumo de energia do sensor deve ser otimizado para garantir a autonomia, especialmente em dispositivos alimentados por bateria.
  - Recursos de gerenciamento de energia, como modos de baixo consumo, são importantes para prolongar a vida útil da bateria e garantir o funcionamento contínuo do sensor.

#### R5-Durabilidade e Confiabilidade

- O sensor deve ser durável e confiável para operar em condições ambientais adversas, garantindo medições precisas ao longo do tempo.
- A confiabilidade do sensor é fundamental para garantir a qualidade dos dados e a tomada de decisões assertivas.

#### R6-Facilidade de Uso

- A instalação e configuração do sensor devem ser simples e intuitivas, facilitando o uso e a implementação da solução.
- O custo do sensor deve ser adequado para a aplicação, permitindo a implementação de soluções de monitoramento acessíveis e eficientes.

### REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS IOT

#### R1-Desempenho

Refere-se à capacidade do sistema de realizar suas funções dentro de tempos aceitáveis. Isso inclui a rapidez na resposta dos dispositivos IoT e a habilidade de processar e transmitir dados em tempo real. Em sistemas IoT, um desempenho inadequado pode afetar a operação de dispositivos em tempo real, especialmente em áreas como automação industrial ou monitoramento de saúde.

#### R2-Escalabilidade

A escalabilidade é a capacidade do sistema IoT de crescer em termos de número de dispositivos ou volume de dados sem perder desempenho. À medida que novos dispositivos são adicionados à rede, o sistema deve ser capaz de lidar com o aumento do tráfego de dados e garantir que a performance se mantenha estável.

### **R3-Confiabilidade e Disponibilidade**

A confiabilidade se refere à consistência do funcionamento do sistema IoT, garantindo que ele execute suas tarefas sem falhas inesperadas. A disponibilidade é a garantia de que o sistema estará acessível e operacional quando necessário, mesmo durante falhas parciais. Em aplicações críticas, como monitoramento de saúde ou automação de fábricas, a confiabilidade e disponibilidade são essenciais para evitar prejuízos ou riscos à segurança.

### **R4-Segurança**

Segurança envolve proteger os dados transmitidos entre dispositivos IoT, prevenir acessos não autorizados e garantir que os sistemas não sejam comprometidos por ataques cibernéticos. Considerando que os dispositivos IoT frequentemente estão conectados à internet, a segurança é vital para proteger tanto a integridade dos dados quanto a privacidade dos usuários.

### **R5-Privacidade**

A privacidade está relacionada à proteção das informações sensíveis coletadas pelos dispositivos IoT, como dados pessoais ou comportamentais. O sistema deve garantir que esses dados sejam armazenados e processados de maneira segura, de acordo com as regulamentações de proteção de dados, como a GDPR (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados) na União Europeia.

### **R6-Interoperabilidade**

A interoperabilidade se refere à capacidade de diferentes dispositivos IoT, plataformas e sistemas operacionais se comunicarem entre si, apesar de usarem diferentes tecnologias e protocolos. Isso é importante, pois a IoT envolve muitos dispositivos de diferentes fabricantes, e a interação entre eles deve ser garantida para um funcionamento eficiente.

### **R7-Manutenibilidade**

A manutenibilidade é a facilidade com que o sistema pode ser mantido, atualizado ou corrigido ao longo do tempo. Isso inclui a capacidade de atualizar softwares ou substituir componentes de hardware sem afetar drasticamente o funcionamento do sistema. A manutenção é fundamental para garantir a longevidade e a evolução contínua do sistema IoT.

### **R8-Consumo de energia**

Este requisito está relacionado ao uso eficiente de energia pelos dispositivos IoT, especialmente aqueles que funcionam com baterias. O sistema IoT deve ser projetado para operar com o mínimo consumo de energia possível, permitindo que os dispositivos permaneçam operacionais por longos períodos sem necessidade de recarga ou substituição de baterias.

### **R9-Custo**

O custo refere-se ao total de investimentos necessários para implementar, operar e manter um sistema IoT. Isso inclui os custos iniciais com hardware e software, além de custos recorrentes com manutenção, atualizações e operação. Manter os custos sob controle é essencial para garantir que o sistema seja viável a longo prazo, especialmente em projetos em grande escala.

### **R10-Resiliência e recuperação de falhas**

A resiliência descreve a capacidade do sistema IoT de continuar funcionando mesmo após falhas ou interrupções parciais. Já a recuperação de falhas refere-se à habilidade de retornar ao estado normal de operação rapidamente após um erro ou falha. Esses requisitos são essenciais em ambientes onde o tempo de inatividade pode resultar em grandes prejuízos ou riscos.

### **R11-Usabilidade**

Usabilidade está relacionada à facilidade de uso do sistema IoT, tanto para a configuração quanto para o monitoramento e controle dos dispositivos conectados. Uma interface amigável e intuitiva ajuda os usuários a interagir com o sistema de forma eficiente, sem a necessidade de conhecimentos técnicos profundos.

### **R12-Compatibilidades com redes**

A compatibilidade com redes refere-se à capacidade do sistema IoT de operar em diferentes tipos de redes de comunicação, como Wi-Fi, Bluetooth, 4G, 5G, entre outras. A flexibilidade para operar em diversas redes garante que o sistema possa ser implementado em diferentes ambientes e condições de conectividade.

## **TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO FRONT-END E BACK-END**

---

## FRONT-END

- HTML;
- CSS;
- BOOTSTRAP;
- JAVASCRIPT.

## BACK-END

- PHP;
- MOBILE: FLUTTER.

## BANCO DE DADOS

- MYSQL.

---

## DISPOSITIVO IoT E LEVANTAMENTO DE MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

### Protótipo IoT para Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar em Ambientes Industriais

O protótipo IoT desenvolvido tem como objetivo monitorar a qualidade do ar em tempo real dentro de fábricas ou áreas industriais, detectando e analisando poluentes do ar. O sistema será composto por sensores de gases, sensores de temperatura e dispositivos de monitoramento remoto, todos integrados para proporcionar dados precisos e em tempo real, garantindo um ambiente mais seguro e saudável para os trabalhadores e toda população.

#### Componentes do Protótipo IoT:

##### Sensores de Gases (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>):

- Exemplo: Figaro TGS, MiCS-5524
- Função: Detectar e medir a concentração de gases poluentes no ar.
- Quantidade: Múltiplos sensores podem ser necessários para monitorar diferentes gases em várias áreas da fábrica.

##### Sensor de Temperatura e Umidade

- Exemplo: DHT11, DHT22, BME280
- Função: Monitorar as condições climáticas, pois a temperatura e umidade afetam a dispersão dos poluentes.
- Quantidade: Um sensor por ponto de monitoramento.

##### Dispositivos de Monitoramento Remoto

- **Microcontroladores/Plataformas de Desenvolvimento:**
  - **Exemplo:** Arduino, Raspberry Pi
  - **Função:** Coletar dados dos sensores e enviá-los para a plataforma centralizada.

- 
- **Quantidade:** 1 por cada rede de sensores de monitoramento (dependendo da quantidade de sensores conectados).

## **SPRINT 1: 28/01 - 01/04**

- Tela de cadastro (Desktop);
- Tela de login (Desktop );
- Tela inicial ;
- Sobre nós;
- Notícias;
- Contatos;
- Tela inicial (Mobile);
- Home (Mobile);
- Protótipo IoT;

**Porcentagem de Conclusão: 100% - 01/04/2025**

## **SPRINT 2: 08/04 - 06/05**

- Monitoramento em tempo real (Desktop e Mobile e IoT);
- Perfil ( Desktop e Mobile) ;
- Tela de login e cadastro (Mobile) ;
- Administrador (Desktop);
- Tela de Relatórios (Mobile);
- Gráficos (Mobile);

**Porcentagem de Conclusão: 100% - 06/05/2025**

## SPRINT DE INTEGRAÇÃO: 03/06 - 24/06

- Integração das estruturas de Banco de Dados com o Site/Desktop).

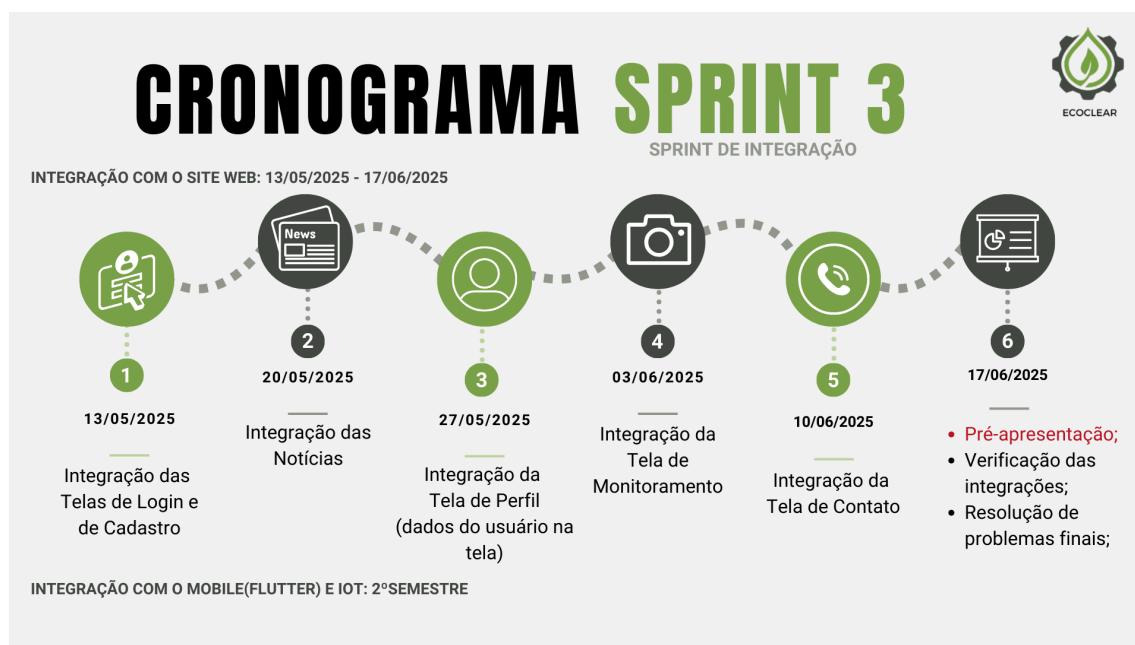
**Porcentagem de Conclusão: 100% - 22/09/2025**

## SEGUNDO SEMESTRE:

- Integração das estruturas de Banco de Dados com o Aplicativo(Mobile) e IOT.

**Porcentagem de Conclusão: 100% - 17/11/2025**

## Cronograma do Sprint de Integração:



## PROTOTIPAÇÃO DAS INTERFACES

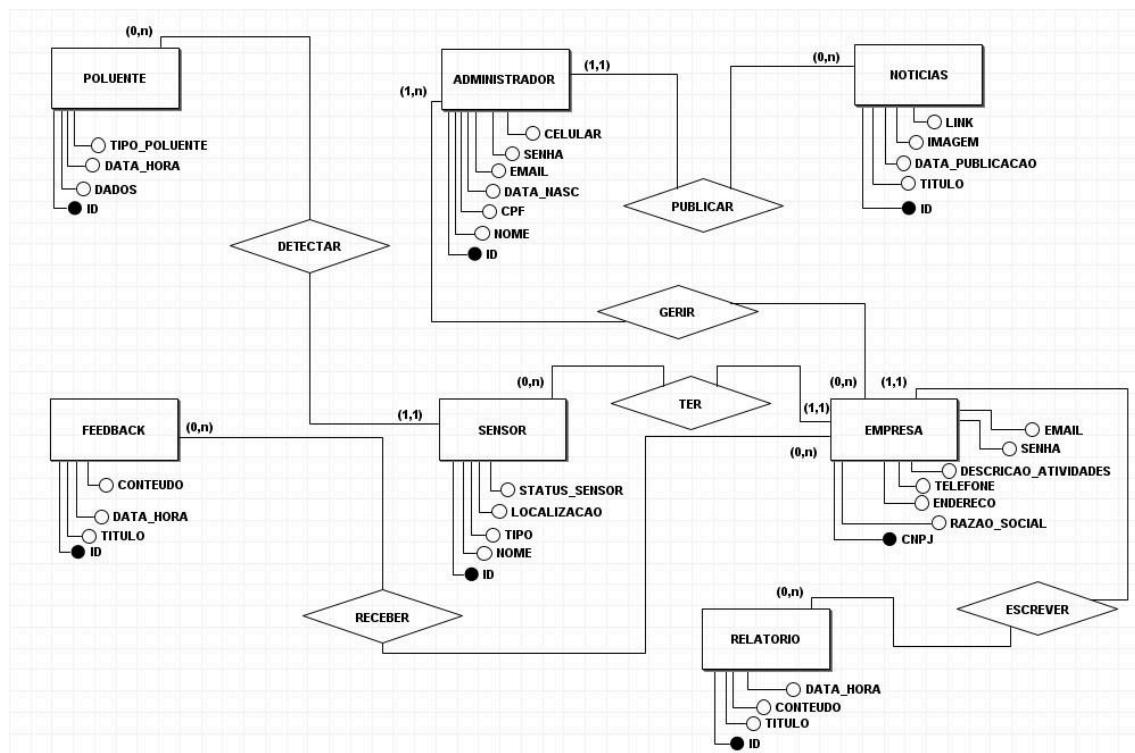


## BANCO DE DADOS

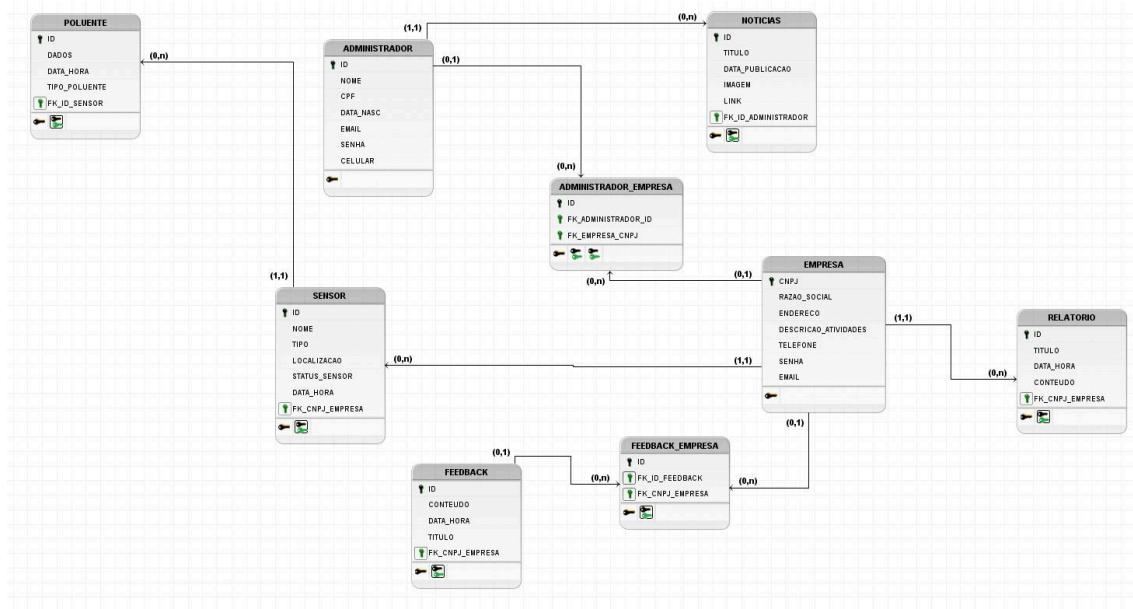
Um banco de dados é um sistema organizado que tem o objetivo de armazenar, gerenciar e recuperar informações de forma eficiente. Com este banco, os dados ficam salvos de maneira estruturada, facilitando o acesso, a manipulação e a análise por aplicativos e usuários.

Para começar a elaborar nosso banco de dados, precisamos definir diversas estruturas para armazenar estes dados, são eles:

**MER(Modelo Entidade-Relacionamento):** Modelo conceitual que representa os dados de um sistema, destacando entidades, atributos e os relacionamentos entre eles. Serve como base para o design de bancos de dados.



**DER(Diagrama Entidade-Relacionamento):** Representação gráfica do MER, utilizando símbolos como retângulos para entidades, elipses para atributos e losangos para relacionamentos. Ajuda na visualização da estrutura do banco de dados antes da implementação.



**Dicionário de Dados:** Conjunto de informações documentadas sobre os dados de um sistema, incluindo nomes de tabelas, atributos, tipos de dados, restrições, relações e significados. Essencial para a padronização e entendimento do banco de dados.

ID	NOME	CPF	DATA_NASC	EMAIL	SENHA	CELULAR
1	Maria Fernanda Kihl Luiz	11122233344	12/10/1990	claudia@email.com	12345678	19123456789
2	Agnaldo da Cunha	21345678901	01/01/1970	agnaldo@email.com	1234567890	191234567890
3	Sergio Gómez da Palma Carneiro	33344455566	09/04/1991	sergio@email.com	34567890	1912345678901
4	Letícia Voltarelli	44455566677	09/07/2002	lecia@email.com	45678901	199999999999
5	Lorena Gonçalo	55566677788	17/05/2004	lore@email.com	56789012	198888888888

CNPJ	ENDERECO	RAZAO_SOCIAL	TELEFONE	DESCRICA_O_ATIVIDADES	SENHA	EMAIL
74835512000160	Rua 1 - Jardim das Palmas 132 - São Paulo (SP)	EcoVita Gestão Ambiental Ltda	19000000000	Realiza consultoria em reservas florestais	76159438	ecovitademail.com
74835512000127	Rua 2 - Vila Nova Esperança 234 - Macapá (AP)	VerdeViva Engenharia Sustentável S.A.	19999999999	Cerâmica de Telhas	15796432	verdevivoc@gmail.com
8210429000149	Rua 3 - Centro 123 - Rio de Janeiro (RJ)	Renova Terra Projetos Ecológicos ME	19999999999	Realiza auditorias ambientais corretas na cidade	1912345678901	renovaterra@gmail.com
57219840000113	Rua 4 - Parque das Palmeiras 302 - Porto Alegre (RS)	BioFlux Soluções Ambientais e Energéticas Ltda.	19777777777	Atua na preservação ambiental	47314581	bioflux@email.com
18607952000189	Rua 5 - Bairro Azul Mar 506 Manaus (AM)	BioFlux Soluções Ambientais e Energéticas Ltda.	19666666666	Implementação de energia renovável	81049337	bioflux@email.com

ID	DADOS, DATA, HORA, TIPO_POLUENTE, FK_ID_SENSOR	DADOS	FK_ID_SENSOR	
6	Dióxido de Enxofre(SO <sub>2</sub> )	12/03/2025 14:30	Emitido pela queima de combustíveis fósseis, como carvão, petróleo e gás e causa a chuva ácida, problemas respiratórios e irritação nos olhos	11
7	Monóxido de Carbono (CO)	09/11/2025 10:15	Emitido pela queima incompleta de combustíveis em veículos e indústrias e reduz o conteúdo do ar de transportar oxigênio	12
8	Oxigênio de Ar (CO <sub>2</sub> )	18/08/2025 19:45	Emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis, decomposição de resíduos orgânicos e extração de combustíveis fósseis, contribuindo para as mudanças climáticas	13
9	Metano (CH <sub>4</sub> )	28/09/2023 22:05	Emitido pelas atividades agrícolas, decomposição de resíduos orgânicos e extração de combustíveis fósseis, contribuindo para as mudanças climáticas	14
10	Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	02/01/2027 05:50	Emitido pela queima de combustíveis e atividades de indústrias metalúrgicas. Por ser altamente tóxico, causa danos neurológicos	15

ID	TIPO_NOME, LOCALIZACAO, STATUS_SENSOR, DATA_HORA, FK_CNPJ_EMPRESA	LOCALIZACAO	STATUS_SENSOR	DATA_HORA	FK_CNPJ_EMPRESA
11	STemp-200	Temperatura	Tambau	Ativo	18/01/2027 - 06:50
12	Sos-350	Gás	São Paulo	Ativo	30/09/2023 - 22:10
13	Um-470	Umidade	Belo Horizonte	Inativo	05/11/2026 - 19:45

ID	TITULO	DATA_PUBLICACAO	IMAGEM	LINK	FK_ID_ADMINISTRADOR
14	"Desmatamento na Amazônia Atinge Níveis Alarmantes em 2025"	15 de março de 2023	c:\xampp\htdocs\cc\noticia1.png	www.noticia1.com.br	1
15	"Ações de Reforramento Ganhamo Todo o País"	7 de julho de 2021	c:\xampp\htdocs\cc\noticia2.png	www.noticia2.com.br	2
16	"Empresas Investem em Sustentabilidade: O Futuro das Energias Renováveis"	22 de outubro de 2022	c:\xampp\htdocs\cc\noticia3.png	www.noticia3.com.br	3
17	"Plástico no Oceano: Ameaça Crescente à Vida Marinha e à Saúde Humana"	30 de janeiro de 2024	c:\xampp\htdocs\cc\noticia4.png	www.noticia4.com.br	4
18	"Tecnologias de Energia Solar Alcançam Recordes de Eficiência em 2025"	18 de junho de 2020	c:\xampp\htdocs\cc\noticia5.png	www.noticia5.com.br	5

ID	FK_ADMINISTRADOR_ID	FK_CNPJ_EMPRESA
35	1	74835512000160
36	2	34621698000127
37	3	92104376000105
38	4	57219840000133
39	5	18607952000189

ID	TÍTULO	DATA_HORA	CONTEUDO	FK_CNPJ_EMPRESA
1	Relatório - EcoVita	30/01/2025 11:00	Emissões altas de carbono!	74835512000160
2	Relatório 2 - VerdeViva	25/03/2025 10:00	Emissões estáveis!	34621698000127
3	Relatório 3 - Planeta Vivo	09/07/2025 20:00	Emissões altas de nitrogênio!	92104376000105
4	Relatório 4 - Renova Terra	20/05/2025 13:30	Sensor desconectado!	57219840000133
5	Relatório 5 - BioFlux	29/01/2025 13:30	Emissões altas de enxofre!	18607952000189

ID	TÍTULO	DATA_HORA	CONTEUDO	FK_CNPJ_EMPRESA
1	Feedback 1	29/05/2025 13:30	Empresa está apresentando uma redução na emissão de carbono! Parabéns!	74835512000160
2	Feedback 2	30/06/2025 15:30	Empresa com níveis muito altos de monóxido de carbono!	34621698000127
3	Feedback 3	09/07/2025 17:20	Empresa com muita emissão de óxido de nitrogênio!	92104376000105
4	Feedback 4	15/10/2025 09:10	Empresa com emissões estáveis!	57219840000133
5	Feedback 5	19/11/2025 08:30	Empresa com emissões altas de enxofre!	18607952000189

ID	FK_ID_FEEDBACK	FK_CNPJ_EMPRESA
21	1	74835512000160
22	2	34621698000127
23	3	92104376000105
24	4	57219840000133
25	5	18607952000189

ID	DADO	DATA_HORA	FK_ID_SENSOR
40	30 °C	20/10/2025 13:30	11
41	35 PPM	13/09/2025 10:40	12
42	40%	06/11/2025 14:10	13
43	29 °C	18/06/2025 07:50	11
44	20 PPM	25/10/2025 15:40	12
45	20%	02/11/2025 19:10	13

---

**Banco de Dados Físico:** Implementação real do banco de dados em um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), contendo tabelas, índices e registros armazenados em disco ou memória para garantir desempenho e integridade dos dados.

```
1 •   CREATE DATABASE IF NOT EXISTS ecoclear;
2
3 •   USE ecoclear;
4
5 •   CREATE TABLE IF NOT EXISTS EMPRESA (
6     CNPJ VARCHAR(14) NOT NULL PRIMARY KEY,
7     NOME_FANTASIA VARCHAR(255) NOT NULL,
8     RAZAO_SOCIAL VARCHAR(355) NOT NULL,
9     BAIRRO VARCHAR(255) NOT NULL,
10    CEP VARCHAR(8) NOT NULL,
11    NUMERO VARCHAR(5) NOT NULL,
12    RUA VARCHAR(255) NOT NULL,
13    CIDADE VARCHAR(255) NOT NULL,
14    ESTADO VARCHAR(255) NOT NULL,
15    DESCRICAO_ATIVIDADE VARCHAR(255) NOT NULL,
16    TELEFONE_CELULAR VARCHAR(15) NOT NULL,
17    SENHA VARCHAR(255) NOT NULL,
18    EMAIL VARCHAR(255) NOT NULL
19  );
```

```

45 • ◑ CREATE TABLE IF NOT EXISTS NOTICIAS (
46     ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
47     TITULO VARCHAR(255) NOT NULL,
48     DATA_PUBLICACAO DATETIME NOT NULL,
49     IMAGEM BLOB,
50     LINK VARCHAR(500) NOT NULL,
51     FK_ID_ADMINISTRADOR INTEGER,
52     FOREIGN KEY (FK_ID_ADMINISTRADOR) REFERENCES ADMINISTRADOR(ID)
53 );
54
55 • ◑ CREATE TABLE IF NOT EXISTS NOTIFICACAO (
56     ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
57     CONTEUDO VARCHAR(500) NOT NULL,
58     DATA_HORA DATETIME NOT NULL,
59     TITULO VARCHAR(255) NOT NULL,
60     FK_CNPJ_EMPRESA VARCHAR(14) NOT NULL,
61     FOREIGN KEY (FK_CNPJ_EMPRESA) REFERENCES EMPRESA(CNPJ)
62 );
63 • ◑ CREATE TABLE IF NOT EXISTS POLUENTE_SENSOR (
64     ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
65     FK_SENSOR_ID INTEGER,
66     FK_POLUENTE_ID INTEGER,
67     FOREIGN KEY (FK_SENSOR_ID) REFERENCES SENSOR(ID),
68     FOREIGN KEY (FK_POLUENTE_ID) REFERENCES POLUENTE(ID)
69 );
70 • ◑ CREATE TABLE IF NOT EXISTS ADMINISTRADOR_EMPRESA (
71     ID INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
72     FK_ADMINISTRADOR_ID INTEGER,
73     FK_EMPRESA_CNPJ VARCHAR(14),
74     FOREIGN KEY (FK_ADMINISTRADOR_ID) REFERENCES ADMINISTRADOR(ID),
75     FOREIGN KEY (FK_EMPRESA_CNPJ) REFERENCES EMPRESA(CNPJ)
76 );
77
78 /*10 INSERT PARA CADA TABELA*/
79
80 • INSERT INTO ADMINISTRADOR
81     (NOME, CPF, DATA_NASC, EMAIL, SENHA, CELULAR)
82     VALUES
83     ('Lucas Almeida','98532617422','1990-03-15','lucas@email.com','Xy@3t9pQ','+55 11 97856-4321'),
84     ('Mariana Oliveira','37041268514','1985-07-22','mariana@email.com','9B#sT6wM','+55 21 98432-1567'),
85     ('Rafael Costa','69574185207','1998-11-08','rafael@email.com','Pq*8R5zL','+55 31 99214-7853'),
86     ('Amanda Fernandes','25896314759','2002-05-30','amanda@email.com','7T%wY2xK','+55 41 98123-6479'),
87     ('Bruno Rocha','41785962046','1993-09-14','bruno@email.com','Zm!4Q7nD','+55 51 97658-3021'),
88     ('Camila Souza','12367895403','1987-01-03','camila@email.com','Wv^5T8sP','+55 61 98874-5096'),
89     ('Gabriel Lima','80456932127','1995-08-27','gabriel@email.com','3R@x9NL','+55 71 99632-8450'),
90     ('Juliana Mendes','69821463710','2000-12-10','juliana@email.com','Bq*7P4mT','+55 81 99321-7685'),
91     ('Ricardo Pereira','52714380935','1983-05-06','ricardo@email.com','8Y%wX3T2','+55 91 98247-6312'),
92     ('Tatiana Silva','31587240692','1992-04-19','tatiana@email.com','Lz!6Q9nD','+55 95 97458-2039');
93

```

```

94 • INSERT INTO NOTICIAS
95   (ID, TITULO, DATA_PUBLICACAO, IMAGEM, LINK, FK_ADMINISTRADOR_ID)
96   VALUES
97   (1, 'Notícia Importante', '2025-03-18', 'imagem1.jpg', 'www.link1.com', 101),
98   (2, 'Novo Lançamento', '2025-03-17', 'imagem2.jpg', 'www.link2.com', 102),
99   (3, 'Atualização de Sistema', '2025-03-16', 'imagem3.jpg', 'www.link3.com', 103),
100  (4, 'Evento Especial', '2025-03-15', 'imagem4.jpg', 'www.link4.com', 104),
101  (5, 'Promoção Exclusiva', '2025-03-14', 'imagem5.jpg', 'www.link5.com', 105),
102  (6, 'Feriado Nacional', '2025-03-13', 'imagem6.jpg', 'www.link6.com', 106),
103  (7, 'Reunião Anual', '2025-03-12', 'imagem7.jpg', 'www.link7.com', 107),
104  (8, 'Mudança de Política', '2025-03-11', 'imagem8.jpg', 'www.link8.com', 108),
105  (9, 'Novo Parceiro Comercial', '2025-03-10', 'imagem9.jpg', 'www.link9.com', 109),
106  (10, 'Campanha de Marketing', '2025-03-09', 'imagem10.jpg', 'www.link10.com', 110);
107

108 • SELECT * FROM NOTICIAS;
109 • UPDATE NOTICIAS
110   SET IMAGEM = "imagem.png"
111   WHERE ID=1;
112

113 • INSERT INTO EMPRESA
114   (CNPJ, NOME_FANTASIA, RAZAO_SOCIAL, BAIRRO, CEP, NUMERO, RUA, CIDADE, ESTADO, DESCRICAO_ATIVIDADE, TELEFONE_CELULAR, SENHA, EMAIL)
115   VALUES
116   ("32547896000192", "TechNova", "TechNova Soluções Tecnológicas Ltda", "Jardim das Palmeiras", "01023456", "734", "Avenida das Palmeiras", "Santa Aurora", "Nova Ande",
117   ("90813452000105", "SuperMais", "SuperMais Comércio de Alimentos Eireli", "Vila Esperança", "11045789", "194", "Rua do Sol Nascente", "Vale Sereno", "Serra Verde", "67425183000147",
118   ("VivaBem", "VivaBem Assistência Médica S.A", "Parque dos Ipês", "22067123", "3891", "Travessa dos Ipês", "Nova Esperança", "Vale do Sol", "Desinfecção e higienização"),
119   ("14259736000120", "Megahix", "Megamix Distribuidora de Produtos Ltda", "Residencial Monte Azul", "33089654", "4728", "Alameda Bela Vista", "Monte Belo", "Rio Sereno", "Limppeza e manutenção"),
120   ("81324675000189", "EletroMax", "EletroMax Equipamentos Eletrônicos Ltda", "Nova Aliança", "44012987", "5318", "Rua Monte Azul", "Rio Dourado", "Montanhas Gerais", "Limpeza e manutenção"),
121   ("25039461000178", "EcoVerde", "EcoVerde Sustentabilidade Ambiental Ltda", "Bela Vista", "55034210", "6042", "Avenida Santa Fé", "Serra Azul", "Campos do Norte", "Descontaminação"),
122   ("73182045000132", "Gourmet", "Gourmet Express Alimentos e Bebidas Ltda", "Morada do Sol", "660656432", "7854", "Rua das Orquídeas", "Flor do Campo", "Alvorada Azul", "Limppeza e manutenção"),
123   ("48956372000161", "Brilho", "Brilho & Estilo Confecções Ltda", "Jardim Imperial", "77078876", "8216", "Travessa Nova Esperança", "Águas Claras", "Terra Nova", "Limpeza de eletrodomésticos"),
124   ("35791024000104", "Constrular", "Constrular Materiais para Construção Eireli", "Alto do Bosque", "88090345", "9345", "Rua dos Girassóis", "Vila do Sol", "Lagoa Branca", "Limppeza e manutenção"),
125   ("62048519000156", "AutoFast Serviços", "AutoFast Serviços Automotivos Ltda", "Santa Fé", "99012678", "1058", "Alameda Lago Azul", "Horizonte Novo", "Floresta Dourada", "Ser"),
126

127 • INSERT INTO NOTIFICACAO
128   (ID, CONTEUDO, DATA_HORA, TITULO, FK_CNPJ_EMPRESA)
129   VALUES
130   (1, 'A promoção de verão está ativa, aproveite as ofertas.', '2025-03-17 14:30:00', 'Promoção de Verão', '32547896000192'),
131   (2, 'A empresa agora oferece novos planos de assinatura.', '2025-03-16 09:00:00', 'Novos Planos de Assinatura', '90813452000105'),
132   (3, 'Comunicado sobre o feriado da próxima semana.', '2025-03-15 16:45:00', 'Feriado Nacional', '67425183000147'),
133   (4, 'Detalhes sobre a parceria com fornecedores internacionais.', '2025-03-14 11:20:00', 'Parceria Internacional', '14259736000120'),
134   (5, 'Abertura de novas vagas para colaboradores em diversas áreas.', '2025-03-13 13:00:00', 'Novas Vagas de Emprego', '81324675000189'),
135   (6, 'Mudança nas políticas internas de vendas.', '2025-03-12 15:50:00', 'Mudança nas Políticas de Vendas', '25039461000178'),
136   (7, 'Relatório de desempenho financeiro do último trimestre.', '2025-03-11 17:00:00', 'Desempenho Financeiro', '73182045000132'),
137   (8, 'Início da campanha de marketing de primavera.', '2025-03-10 08:30:00', 'Campanha de Marketing Primavera', '48956372000161'),
138   (9, 'Atualização de protocolos de segurança no trabalho.', '2025-03-09 12:40:00', 'Protocolos de Segurança', '35791024000104'),
139   (10, 'Conteúdo sobre a nova atualização do sistema.', '2025-03-18 10:00:00', 'Atualização de Sistema', '62048519000156');
140 • SELECT * FROM NOTIFICACAO;

142 • INSERT INTO POLUENTE
143   (DADOS, DATA_HORA, TIPO_POLUENTE)
144   VALUES
145   ('Mistura de poeira, fuligem, metais pesados, sulfatos e nitratos.', '2025-03-11 14:30:00', 'Material Particulado'),
146   ('Gás incolor, cheiro forte, irritante. Solúvel em água, formando H2SO4 (ácido sulfúrico), liberado pela queima de carvão e petróleo.', '2025-02-17 12:20:00', 'Dióxido de Sulfeto (H2S)'),
147   ('Gás incolor, inodoro, tóxico. Liga-se à hemoglobina, impedindo o transporte de oxigênio no sangue, liberado por motores a combustão e queimadas.', '2025-01-30 22:00:00', 'Monóxido de Carbono (CO)'),
148   ('Gás marrom-avermelhado, tóxico, contribui para a chuva ácida, liberado na queima de combustíveis fósseis.', '2025-03-05 18:10:00', 'Dióxido de Nitrogênio (NO2)'),
149   ('Gás azulado, com cheiro característico, produzido por reações entre óxidos de nitrogênio (NOx) e compostos orgânicos voláteis (COVs) sob ação da luz solar.', '2025-01-27 10:30:00', 'Ozônio (O3 Volátil)'),
150   ('Gases ou líquidos que evaporam facilmente, liberado por emissões de combustíveis.', '2025-01-27 10:30:00', 'Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)'),
151   ('Gás incolor, cheiro forte e irritante, liberado principalmente na agricultura e indústrias químicas.', '2025-03-10 12:50:00', 'Amônia (NH3)'),
152   ('Gás incolor com cheiro de ovo podre, liberado pela decomposição de matéria orgânica.', '2025-02-24 18:45:00', 'Hidrogênio Sulfeto (H2S)'),
153   ('Gás incolor e inodoro, liberado por processos naturais como digestão de ruminantes.', '2025-01-19 14:50:00', 'Metano (CH4)'),
154   ('Gás incolor e inodoro liberado pela queima de combustíveis fósseis.', '2025-03-08 09:25:00', 'Dióxido de Carbono (CO2)');
155

```

```
156 • INSERT INTO SENSOR
157   (NOME, TIPO, LOCALIZACAO, STATUS_SENSOR, DATA_HORA, FK_CNPJ_EMPRESA)
158   VALUES
159   ('AQ-01', 'Sensor de Gás', 'São Paulo - SP', 'Ativo', '2025-03-11 14:30:00', '32547896000192'),
160   ('AQ-02', 'Sensor de Temperatura e Umidade', 'Rio de Janeiro - RJ', 'Inativo', '2025-01-20 14:32:00', '90813452000105'),
161   ('AQ-03', 'Sensor de Partículas', 'Belo Horizonte - MG', 'Manutenção', '2025-02-03 14:35:00', '67425183000147'),
162   ('AQ-04', 'Sensor de Temperatura e Umidade', 'Curitiba - PR', 'Ativo', '2025-02-13 14:40:00', '14259736000120'),
163   ('AQ-05', 'Sensor de Gás', 'Porto Alegre - RS', 'Inativo', '2025-03-24 14:45:00', '81324675000189'),
164   ('AQ-06', 'Sensor de Partículas', 'Brasília - DF', 'Ativo', '2025-02-09 14:50:00', '25039461000178'),
165   ('AQ-07', 'Sensor de Temperatura e Umidade', 'Salvador - BA', 'Manutenção', '2025-02-18 14:55:00', '73182045000132'),
166   ('AQ-08', 'Sensor de Gás', 'Recife - PE', 'Inativo', '2025-01-28 15:00:00', '48956372000161'),
167   ('AQ-09', 'Sensor de Partículas', 'Fortaleza - CE', 'Ativo', '2025-01-21 15:05:00', '35791024000104'),
168   ('AQ-10', 'Sensor de Temperatura e Umidade', 'Manaus - AM', 'Manutenção', '2025-02-10 15:10:00', '62048519000156');
169

170 • INSERT INTO POLUENTE_SENSOR
171   (FK_SENSOR_ID, FK_POLUENTE_ID)
172   VALUES
173   ('1', '2'),
174   ('2', '3'),
175   ('3', '4'),
176   ('4', '5'),
177   ('5', '6'),
178   ('6', '7'),
179   ('7', '8'),
180   ('8', '9'),
181   ('9', '10'),
182   ('10', '11');
183

184 • INSERT INTO ADMINISTRADOR_EMPRESA
185   (FK_ADMINISTRADOR_ID, FK_EMPRESA_CNPJ)
186   VALUES
187   ('1', '14259736000120'),
188   ('2', '25039461000178'),
189   ('3', '32547896000192'),
190   ('4', '35791024000104'),
191   ('5', '48956372000161'),
192   ('6', '62048519000156'),
193   ('7', '67425183000147'),
194   ('8', '73182045000132'),
195   ('9', '81324675000189'),
196   ('10', '90813452000105');
197
```

```
198      /*10 SELECTS PARA CADA TABELA*/
199 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR;
200 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE ID=5;
201 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE NOME='Lucas Almeida';
202 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE EMAIL='rafael@email.com';
203 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE SENHA='Zm!4Q7nD';
204 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE DATA_NASC='1992-04-19';
205 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE CELULAR='+55 95 97458-2039';
206 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE CPF='12367895403';
207 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE ID=8;
208 •   SELECT * FROM ADMINISTRADOR WHERE NOME='Camila Souza';
209
210 •   SELECT * FROM EMPRESA;
211 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE CNPJ='32547896000192';
212 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE NOME_FANTASIA='SuperMais';
213 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE RAZAO_SOCIAL='VivaBem Assistência Médica S.A';
214 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE BAIRRO='Residencial Monte Azul';
215 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE CEP='44012987';
216 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE NUMERO='6042';
217 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE RUA='Rua das Orquídeas';
218 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE CIDADE='Águas Claras';
219 •   SELECT * FROM EMPRESA WHERE ESTADO='Lagoa Branca';
220

221 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO;
222 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE ID=4;
223 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE CONTEUDO='A promoção de verão está ativa, aproveite as ofertas.';
224 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE DATA_HORA='2025-03-16 09:00:00';
225 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE TITULO='Feriado Nacional';
226 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE FK_CNPJ_EMPRESA='81324675000189';
227 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE CONTEUDO='Mudança nas políticas internas de vendas.';
228 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE DATA_HORA='2025-03-11 17:00:00';
229 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE TITULO='Campanha de Marketing Primavera';
230 •   SELECT * FROM NOTIFICACAO WHERE ID=9;
231
232 •   SELECT * FROM NOTICIAS;
233 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE ID=1;
234 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE TITULO='Governo anuncia investimentos em educação';
235 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE DATA_PUBLICACAO='2025-03-16 09:15:00';
236 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE LINK='https://exemplo.com/noticia4';
237 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE FK_ID_ADMINISTRADOR=2;
238 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE ID=6;
239 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE TITULO='Pesquisadores desenvolvem novo material sustentável';
240 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE DATA_PUBLICACAO='2025-03-11 08:30:00';
241 •   SELECT * FROM NOTICIAS WHERE LINK='https://exemplo.com/noticia9';
242
```

```
243 •    SELECT * FROM POLUENTE;
244 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE ID=2;
245 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE DADOS='Gás incolor, cheiro forte, irritante. Solúvel em água, formando H2SO4 (ácido sulfúrico), liberado pela queima de carvão e petról';
246 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE DATA_HORA='2025-01-30 22:40:00';
247 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE TIPO_POLUENTE='Dióxido de Nitrogênio (NO2)';
248 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE ID=6;
249 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE DADOS='Gases ou líquidos que evaporam facilmente, liberado por emissões de combustíveis.';
250 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE DATA_HORA='2025-03-10 12:50:00';
251 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE TIPO_POLUENTE='Hidrogênio Sulfeto (H2S)';
252 •    SELECT * FROM POLUENTE WHERE ID=10;
253 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE TIPO='Sensor de Partículas';
254
255 •    SELECT * FROM SENSOR;
256 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE ID=1;
257 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE NOME='AQ-02';
258 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE TIPO='Sensor de Partículas';
259 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE LOCALIZACAO='Curitiba - PR';
260 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE STATUS_SENSOR='Inativo';
261 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE DATA_HORA='2025-02-09 14:50:00';
262 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE FK_CNPJ_EMPRESA='73182045000132';
263 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE ID=8;
264 •    SELECT * FROM SENSOR WHERE NOME='AQ-09';
265

266 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR;
267 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE ID=1;
268 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE FK_SENSOR_ID=2;
269 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE FK_POLUENTE_ID=4;
270 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE ID=4;
271 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE FK_SENSOR_ID=5;
272 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE FK_POLUENTE_ID=7;
273 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE ID=7;
274 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE FK_SENSOR_ID=8;
275 •    SELECT * FROM POLUENTE_SENSOR WHERE FK_POLUENTE_ID=10;
276
277 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA;
278 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE ID=1;
279 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE FK_ADMINISTRADOR_ID=2;
280 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE FK_EMPRESA_CNPJ='32547896000192';
281 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE ID=4;
282 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE FK_ADMINISTRADOR_ID=5;
283 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE FK_EMPRESA_CNPJ='62048519000156';
284 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE ID=7;
285 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE FK_ADMINISTRADOR_ID=8;
286 •    SELECT * FROM ADMINISTRADOR_EMPRESA WHERE FK_EMPRESA_CNPJ='81324675000189';
287
```

```
288     /*SELECT COM INTEGRAÇÃO DE TABELA*/
289 •  SELECT N.TITULO,
290         A.NOME
291     FROM   NOTICIAS N
292     INNER JOIN ADMINISTRADOR A
293     ON (N.FK_ID_ADMINISTRADOR = A.ID);
294
295 •  SELECT N.LINK,
296         A.EMAIL
297     FROM   NOTICIAS N
298     INNER JOIN ADMINISTRADOR A ON (N.FK_ID_ADMINISTRADOR = A.ID);
299
300 •  SELECT N.DATA_PUBLICACAO,
301         A.CELULAR
302     FROM   NOTICIAS N
303     INNER JOIN ADMINISTRADOR A ON (N.FK_ID_ADMINISTRADOR = A.ID);
304
305 •  SELECT N.IMAGEM,
306         A.CPF
307     FROM   NOTICIAS N
308     INNER JOIN ADMINISTRADOR A ON (N.FK_ID_ADMINISTRADOR = A.ID);
309
310 •  SELECT N.DATA_PUBLICACAO,
311         A.CPF,
312         A.DATA_NASC
313     FROM   NOTICIAS N
314     INNER JOIN ADMINISTRADOR A ON (N.FK_ID_ADMINISTRADOR = A.ID);
315
316 •  SELECT S.NOME,
317         S.TIPO,
318         S.LOCALIZACAO,
319         S.STATUS_SENSOR,
320         S.DATA_HORA,
321         E.CNPJ
322     FROM   SENSOR S
323     INNER JOIN EMPRESA E ON (S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
324
325 •  SELECT S.NOME,
326         E.CNPJ
327     FROM   SENSOR S
328     INNER JOIN EMPRESA E ON (S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
329
330 •  SELECT S.TIPO,
331         E.TELEFONE_CELULAR
332     FROM   SENSOR S
333     INNER JOIN EMPRESA E ON (S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
```

---

```
335 •   SELECT  S.LOCALIZACAO,
336          E.BAIRRO
337      FROM    SENSOR S
338      INNER JOIN EMPRESA E ON (S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
339
340 •   SELECT  S.STATUS_SENSOR,
341          E.EMAIL
342      FROM    SENSOR S
343      INNER JOIN EMPRESA E ON (S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
344
345 •   SELECT  S.DATA_HORA,
346          E.NUMERO
347      FROM    SENSOR S
348      INNER JOIN EMPRESA E ON (S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
349
350 •   SELECT  S.STATUS_SENSOR,
351          E.ESTADO,
352          E.CIDADE
353      FROM    SENSOR S
354      INNER JOIN EMPRESA E ON (S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
355
```

```
356 •   SELECT  S.DATA_HORA,  
357           S.TIPO,  
358           E.CEP  
359     FROM    SENSOR S  
360   INNER JOIN EMPRESA E ON(S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);  
361  
362 •   SELECT  S.ID,  
363           S.DATA_HORA,  
364           E.RAZAO_SOCIAL,  
365           E.EMAIL,  
366           E.CIDADE  
367     FROM    SENSOR S  
368   INNER JOIN EMPRESA E ON(S.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);  
369  
370 •   SELECT  N.TITULO,  
371           N.CONTEUDO,  
372           E.DESCRICAO_ATIVIDADE,  
373           E.EMAIL  
374     FROM    NOTIFICACAO N  
375   INNER JOIN EMPRESA E ON(N.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);  
376  
377 •   SELECT  N.CONTEUDO,  
378           E.NOME_FANTASIA  
379     FROM    NOTIFICACAO N  
380   INNER JOIN EMPRESA E ON(N.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);  
  
382 •   SELECT  N.DATA_HORA,  
383           E.CIDADE  
384     FROM    NOTIFICACAO N  
385   INNER JOIN EMPRESA E ON(N.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);  
386  
387 •   SELECT  N.TITULO,  
388           E.DESCRICAO_ATIVIDADE  
389     FROM    NOTIFICACAO N  
390   INNER JOIN EMPRESA E ON(N.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);  
391  
392 •   SELECT  N.DATA_HORA,  
393           N.TITULO,  
394           E.CEP  
395     FROM    NOTIFICACAO N  
396   INNER JOIN EMPRESA E ON(N.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);  
397  
398 •   SELECT  N.TITULO,  
399           N.CONTEUDO  
400     FROM    NOTIFICACAO N  
401   INNER JOIN EMPRESA E ON(N.FK_CNPJ_EMPRESA = E.CNPJ);
```

## DIAGRAMA DE CLASSES

Além disso, para melhorar a comunicação entre o banco de dados e as estruturas do site da Eco Clear, foi necessário a criação de um diagrama de classes.

O diagrama de classes é uma representação visual da estrutura de um sistema orientado a objetos(instâncias de classes que possuem atributos e métodos). Ele mostra classes, atributos, métodos e os relacionamentos entre elas. Essa ferramenta ajuda a projetar, entender e modelar a arquitetura do sistema, descrevendo os objetos, suas funções e os serviços que fornecem.

O diagrama de classes que fizemos está na foto abaixo:

