



FutureFix

2024 Software de manutenção e análise



Desenvolvido por:

Fernando Tessmann
RM559617

Rodrigo Morales
RM560209

Ruan Gaspar
RM559567

Product Owner:
André Costa

www.futurefix.com.br

Sumário	
Histórico de revisão	3
Introdução	4
Propósito do documento	4
Escopo da solução	4
Definições, Acrônimos e Abreviações	4
Resumo da solução	4
Contexto	4
Funções do produto	5
Usuários	5
Restrições	5
Regras de Negócio e Cenários	5
Identificação de trens e vagões	5
Cadastro de Estações	6
Registro de Usuários	6
Controle de Permissões de Usuários	6
Registro de Incidentes	6
Atribuição de Equipes a Incidente	6
Requisitos	6
Requisitos Funcionais	6
Análise Preditiva	6
Sistema de Incidentes	7
Sistema de Alertas	7
Requisitos Não Funcionais	7
Segurança	7
Disponibilidade	7
Considerações Finais	7
Principais modificações	8
Jornada do Usuário	8

Histórico de revisão

Nome	Data	Modificação	Versão
Fernando Tessmann Rodrigo Morales Ruan Gaspar	07/10/2024	Criação do documento.	1.0
Fernando Tessmann Rodrigo Morales Ruan Gaspar	06/11/2024	Inserção das regras de negócio no escopo.	1.1
Fernando Tessmann Rodrigo Morales Ruan Gaspar	20/03/2025	Atualização do documento.	1.2

Introdução

Propósito do documento

Este documento tem o propósito de descrever a solução criada pelo grupo para a CCR-ViaMobilidade, descrever nossas soluções para os problemas apresentados, descrever o produto e suas funções.

Escopo da solução

Nossa ideia envolverá as seguintes soluções:

- Machine learning e inteligência artificial
- Sistema de comunicação interna entre equipes
- Sistema de criação de incidentes e alertas
- Geração de relatórios

Definições, Acrônimos e Abreviações

- CCR-ViaMobilidade: Operadora do sistema de transporte.
- ML: Machine Learning, técnica de aprendizado de máquina
- IA: Inteligência Artificial, simulação de processos de inteligência humana utilizando software.
- Manutenção Preditiva: Método de manutenção que antecipa falhas antes que ocorram, com base em análise de dados.
- SLA: Service Level Agreement, ou Acordo de Nível de Serviço, estabelece critérios para a prestação de serviços, como tempo e qualidade.

Resumo da solução

Contexto

Na solução, buscamos melhorar a parte de manutenção preventiva utilizando machine learning e inteligência artificial, implementando manutenção preditiva sobre os dados gerados pelo sistema tentando antecipar possíveis pontos de manutenção no sistema de transporte da CCR-ViaMobilidade. Além da busca pela melhoria na manutenção, buscamos implementar um sistema de incidentes e alertas para facilitar a comunicação entre as equipes.

Funções do produto

O Sistema terá as seguintes funcionalidades:

- **Análise Preditiva de Manutenção:** Analisar os dados históricos para prever falhas e pontos críticos de manutenção.
- **Gestão de Incidentes:** Permitir o registro de incidentes de forma centralizada, categorizando e encaminhando para as equipes responsáveis.
- **Sistema de Alertas:** Enviar alertas em tempo real para as equipes de manutenção, segurança, socorristas e operação, de acordo com a categoria e nível de gravidade.

Usuários

Os principais usuários do sistema serão:

- **Equipes de manutenção:** Responsáveis por monitorar o estado dos equipamentos e realizar as manutenções necessárias
- **Equipes de operação:** Responsáveis pela operação do sistema de transporte e pelo gerenciamento de incidentes.
- **Equipes de segurança e socorro:** Responsáveis por lidar com incidentes relativos à saúde e segurança dos passageiros.
- **Gestores de equipes:** Irão supervisionar o desempenho das equipes e tomar decisões estratégicas com base nos dados.

Restrições

- O sistema deve operar em conformidade com os regulamentos, normas de segurança de transporte e leis da nossa legislação.
- O sistema precisa estar integrado ao sistema atual da CCR-ViaMobilidade e ser compatível com a infraestrutura de TI.
- O desempenho em tempo real é essencial, principalmente para o envio de alertas e criação de incidentes.

Regras de Negócio e Cenários

Identificação de trens e vagões

- Cada trem deve ter um identificador único.
- Cada vagão também deve possuir um identificador único e uma numeração, permitindo ter melhor controle.
- Um trem pode operar em uma linha e deve estar relacionado a essa linha cadastrada no sistema.

Cadastro de Estações

- Cada estação deve possuir um identificador único, além de informações essenciais como nome, endereço e número de plataformas.
- A estação deve estar conectada às linhas que atende, assim como às plataformas, facilitando o gerenciamento de operações.

Registro de Usuários

- O sistema deve permitir o registro de usuários, garantindo a possibilidade de notificação de incidentes.
- Os dados necessários para o registro incluem nome completo, CPF, telefone, endereço, cargo e senha.

Controle de Permissões de Usuários

- O sistema deve gerenciar as permissões de cada usuário, assegurando que apenas as equipes autorizadas possam agir em situações específicas, de acordo com o cargo e responsabilidade de cada um.

Registro de Incidentes

- O sistema deve permitir o registro detalhado de incidentes, que devem incluir o nome do incidente, descrição, nível de gravidade, nome do criador, data e hora e um identificador único.
- Cada incidente registrado deve ser associado a uma equipe responsável para garantir uma resposta rápida e eficiente.
- O sistema deve armazenar a localização do incidente, possibilitando a equipe de resposta a localizar o problema rapidamente.

Atribuição de Equipes a Incidente

- Uma equipe pode ser designada para atuar em um ou mais incidentes simultaneamente, permitindo flexibilidade e eficiência nas operações.
- As equipes devem ter a capacidade de responder a incidentes em diferentes localizações, assegurando que a resposta seja rápida e adequada, independente do local do incidente.

Requisitos

Requisitos Funcionais

Análise Preditiva

- O sistema deve processar os dados operacionais do sistema de transporte em tempo real.
- O sistema deve aplicar modelos de ML e IA para identificar padrões que indiquem falhas ou pontos críticos para manutenção.
- O sistema deve gerar relatórios sugerindo intervenções de manutenção antes de uma falha.

Sistema de Incidentes

- O sistema deve permitir o registro manual e automático de incidentes.
- O sistema deve categorizar os incidentes por tipo (falha elétrica, falha em ar-condicionado, pessoa passando mal, etc.) e por gravidade.
- O sistema deve permitir o acompanhamento dos incidentes até a sua resolução.

Sistema de Alertas

- O sistema deve permitir o envio de alertas em tempo real para as equipes responsáveis por cada tipo de incidente, via email, SMS ou aplicativos móveis.
- O sistema deve priorizar os alertas de acordo com a gravidade dos incidentes.
- O sistema deve permitir o escalonamento de alertas caso não sejam tratados dentro de um SLA pré estabelecido.

Requisitos Não Funcionais

Segurança

- O sistema deve garantir a proteção dos dados dos usuários, dados gerados e armazenados, seguindo a legislação vigente sobre o assunto.
- O acesso deve ser controlado por meio de autenticação, para garantir que apenas usuários autorizados e com as devidas permissões possam operar o sistema.

Disponibilidade

- O sistema deve garantir a operação contínua, com tempo mínimo de inatividade, qualquer manutenção necessária para o funcionamento do sistema deverá ser feita com o sistema no ar.

Considerações Finais

Esse sistema permitirá a CCR-ViaMobilidade otimizar seus processos de manutenção, reduzindo o tempo de inatividade de seus equipamentos, melhorando a eficiência operacional e garantindo maior segurança nas operações de transporte público na cidade de São Paulo. A inclusão do módulo de incidentes e alertas promoverá uma comunicação mais ágil e eficiente entre as equipes, permitindo respostas mais rápidas e adequadas aos eventos críticos.

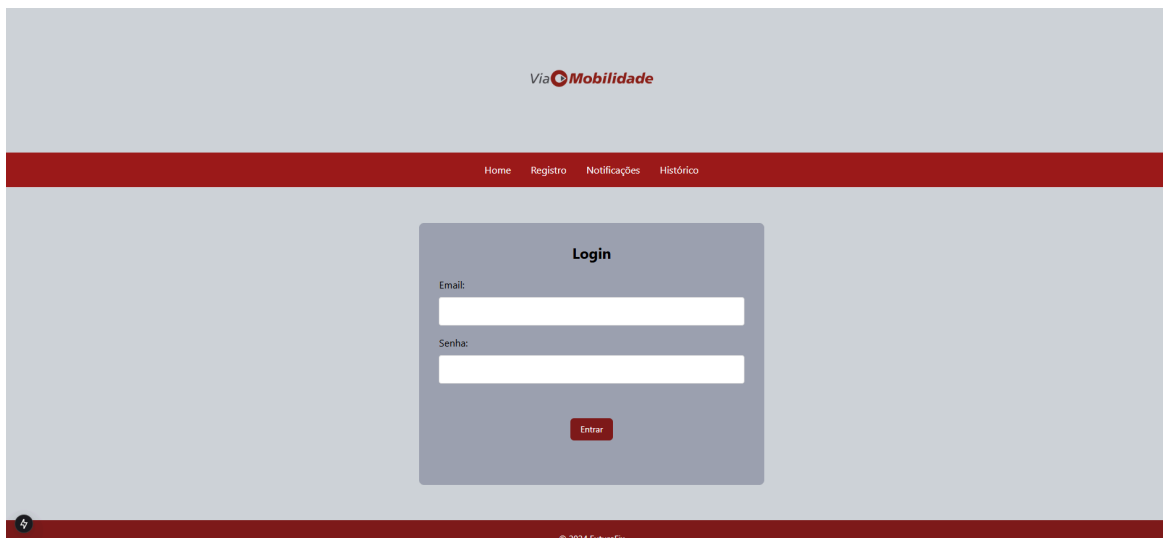
Principais modificações

Da versão anterior para a atual, o sistema foi atualizado para atingir as especificações da Sprint 4, as principais mudanças são:

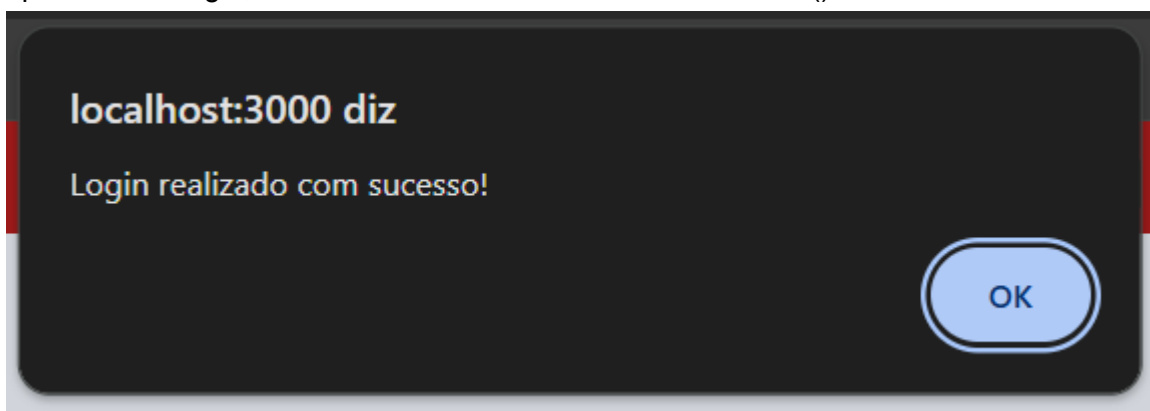
- Armazenamento de dados no banco de dados Oracle.
- Criação de pacotes Resource, Service, DTO e Mappers, para melhor separação da aplicação.
- Deploy da aplicação no Render, acessível pelo link: <https://ccr-api-snk9.onrender.com/api>
- Utilização de Maven para gerenciamento de bibliotecas e utilização do Quarkus para criação da API.
- Upload do projeto no GitHub, acessível pelo link: <https://github.com/ftessmann/ccr-api>

Jornada do Usuário

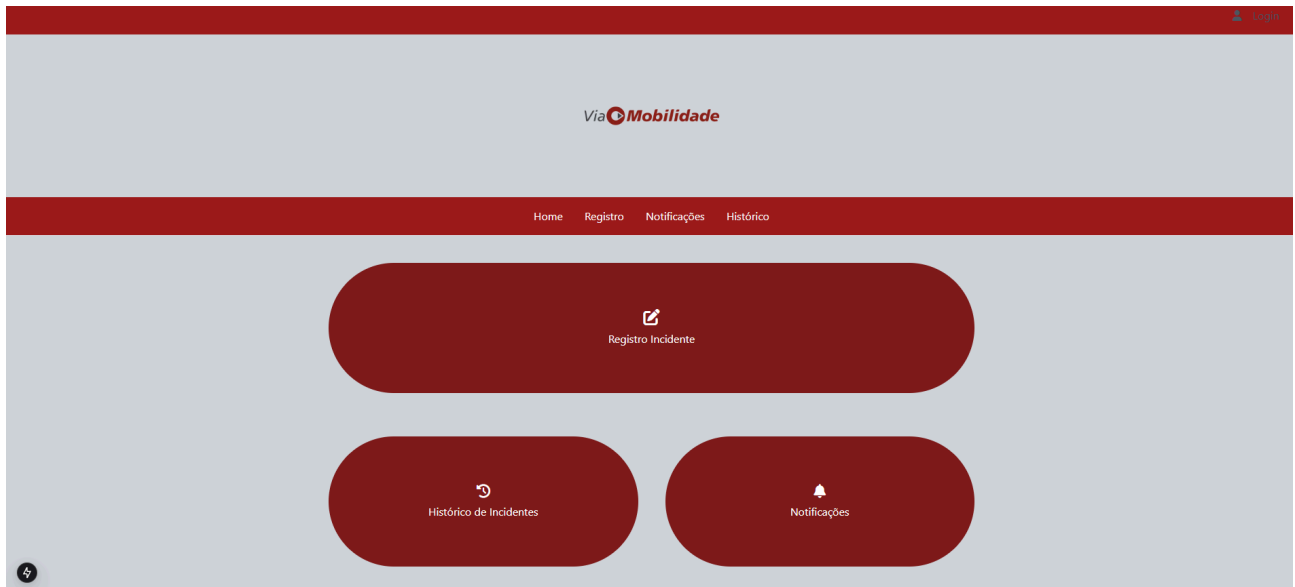
A aplicação começa com a tela de login para o usuário.



Após realizar login, ele notifica o usuário com um `window.alert()`.



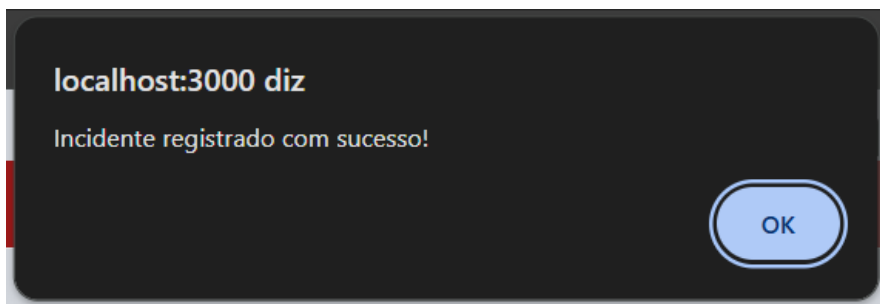
Após login, o usuário é redirecionado para a página inicial.



Em Registro de Incidente, o usuário deverá adicionar a gravidade do incidente, um nome para o incidente e uma descrição.

A imagem mostra o formulário "Registro de Incidente". No topo, há uma barra de navegação vermelha com os links "Home", "Registro", "Notificações" e "Histórico". Um botão "Voltar" com uma seta para trás está no canto superior esquerdo. O formulário contém: um campo "Gravidade:" com uma lista suspensa "Selecione a gravidade"; um campo "Tipo de Incidente:" com o texto "Ex: Falha no sistema, Acidente, etc."; um campo de texto "Descrição:" com o placeholder "Descreva o incidente em detalhes..."; e um botão "Enviar" no rodapé. Um aviso "Preencha este campo." está visível no campo de descrição. Um ícone de engrenagem está no canto inferior esquerdo.

Após enviar o incidente, ele notifica o usuário com um `window.alert()`.



Após registro, ele irá para o histórico de incidentes, onde mostrará o nome, descrição, gravidade e se houver, uma foto do que aconteceu.

ViaMobilidade

HomeRegistroNotificaçõesHistórico

Histórico de Incidentes



Falha no Sistema de Sinalização
Falha no sistema de sinalização na estação Santo Amaro causando atrasos.
Gravidade: **Alta**
Status: **Resolvido**
Data: 05/03/2024

Problema na Escada Rolante
Escada rolante com funcionamento intermitente na estação Giovanni Gronchi.
Gravidade: **Média**
Status: **Em andamento**
Data: 28/02/2024