

**Escola SESI de Referência Joinville**

Braian de Liz da Silva  
Guilherme José Schutz da Silva  
Augusto Wilbert Friedrichsen  
Davi Bousfield Castelucci

**Situação de Aprendizagem - Tchou-Tchou**  
**Djeniffer Caroline Machado**  
**Modelagem de Sistemas**

**Joinville**  
**06/2025**

## Sumário

<b>Introdução ao Cenário do Projeto .....</b>	<b>1</b>
<b>Regras de Negócio .....</b>	<b>2</b>
<b>Requisitos Funcionais .....</b>	<b>3</b>
<b>Requisitos Não Funcionais .....</b>	<b>6</b>
<b>Diagrama UML de Caso de Uso .....</b>	<b>9</b>

## **Introdução ao Cenário do Projeto**

As cidades inteligentes / Smart Cities onde estão utilizando tecnologia para melhorar a qualidade de vida, otimizar recursos e tornar os serviços mais eficientes. Mas em relação ao setor de transportes, é necessário a automação e monitoramento aos sistemas de metrô e ferrovias, e esse é um dos desafios que as Smart Cities estão enfrentando, onde sua gestão inteligente do transporte ferroviário está necessitando de sistemas que realmente sejam eficientes para que haja um controle de rotas, monitoramento, manutenção e segurança operacional dos trens. Também deve haver a criação de aplicativos móveis que desempenhem um papel essencial, permitindo que operadores e gestores acessem informações e decisões estratégicas em tempo real. Mas em relação ao nosso projeto, nomeamos o projeto de Tchuu-Tchuu, uma empresa que o seu propósito gira em torno do gerenciamento e manipulação de elementos ferroviários, melhorando a mobilidade e conveniência para as pessoas, agora detalharemos melhor sobre as regras que encontramos para o negócio.

### **Regras de Negócio**

As regras de negócio são as definições a serem seguidas se tratando das necessidades a serem atendidas para o usuário, no nosso caso se trata de um sistema de gerenciamento ferroviário.

<b>RN001</b>	<b>Cadastro de novo usuário deve ter nome, email, senha, telefone e (utilizando a Chave fornecida pós contratação do maquinista. )</b>  <b>DP: RF001</b>
<b>RN002</b>	<b>Login deve ter autenticação via email e senha, opção de lembrar o usuário, login via redes sociais e recuperação de senha disponível.</b>  <b>DP: RF004</b>
<b>RN003</b>	<b>O dashboard deve exibir informações sobre trens e viagens, horários por dia da semana e alertas em tempo real sobre manutenção ou ocorrências.</b>  <b>DP: RF005, RF008, RF016</b>
<b>RN004</b>	<b>O sistema deve exibir alertas críticos com destaque visual.</b>

	<b>DP: RF023</b>
<b>RN005</b>	<p><b>Relatórios financeiros devem incluir evolução mensal de receitas, comparativo de crescimento percentual mês a mês e lista de usuários/contatos e atividades.</b></p> <p><b>DP: RF006</b></p>
<b>RN006</b>	<p><b>Relatório de desempenho deve exibir consumo de bateria do dispositivo, consumo de dados móveis e visualização gráfica.</b></p> <p><b>DP: RF003</b></p>
<b>RN007</b>	<p><b>Sistema de localização deve exibir localização atual em mapa, permite gestão de rotas por ativo, vin, zona, etc. E menu lateral com opções como veículos e ativos, mensagens, motoristas, manutenção etc.</b></p> <p><b>DP: RF008, RF005, RF016</b></p>
<b>RN008</b>	<p><b>Sistema de notificação deve notificar manutenção de trens e lista de eventos ou alertas sonoros.</b></p> <p><b>DP: RF016</b></p>
<b>RN009</b>	<p><b>Tela de usuário deve permitir visualização e edição de nome, contato e CPF.</b></p> <p><b>DP: RF002, RF001</b></p>

## Requisitos Funcionais


Trata-se das funcionalidades do sistema, especificamente o que ele deve fazer, funções a serem realizadas, sem orientar como será feita. Esses requisitos descrevem as ações e comportamentos esperados do sistema, como, por exemplo, permitir o login de usuários, registrar vendas ou gerar relatórios. Eles servem como base para o desenvolvimento e garantem que todas as necessidades do usuário sejam atendidas de forma clara e objetiva. Cada requisito funcional representa uma interação direta com o sistema e orienta o que deve ser implementado para que ele cumpra seu propósito.

RF001	O sistema deve proporcionar ao maquinista se cadastrar, e deve-se pedir CPF, nome, telefone e número de funcionário.
RF002	O sistema deve permitir que o usuário altere dados a qualquer momento
RF003	O sistema deve gerar relatórios de status do aplicativo, como consumo de dados, consumo da bateria e tempo de uso
RF004	O sistema deve permitir login do usuário por email e senha.
RF005	O sistema deve permitir visualizar os trens que estão ociosos e os que estão circulando.
RF006	O sistema deve gerar e permitir visualizar e demonstrar faturamento mensal.
RF007	O sistema deve armazenar dados do usuário.
RF008	O sistema deve possuir mapa para acompanhar as rotas dos trens
RF009	O sistema deve permitir que administradores gerenciem permissões dos usuários
RF010	O sistema deve possibilitar que os gestores alterem a rota
RF011	O sistema deve ter uma documentação de funcionalidades para ajuda.
RF012	O sistema deve permitir ao usuário selecionar as rotas registradas.
RF013	O sistema deve permitir que o usuário visualize suas informações e dados pessoais.
RF014	O sistema deve permitir o registro de Trens novos trens
RF015	O sistema deve permitir a mudança no estado do trem (ativo, manutenção, pronto)

<b>RF016</b>	<b>O sistema deve permitir que possa ocorrer a visualização dos estados atuais dos trens</b>
<b>RF017</b>	<b>O sistema deve registrar o motivo da manutenção</b>
<b>RF018</b>	<b>O sistema deverá fornecer manual de Introdução e Ajuda</b>
<b>RF019</b>	<b>O sistema deve possuir um chat de suporte para ajudar o maquinista</b>
<b>RF020</b>	<b>O sistema deverá permitir ao maquinista inserir dados da viagem como: Tempo Médio Parada, Pátio Inicial e Final</b>
<b>RF021</b>	<b>O sistema deve permitir navegação entre as páginas</b>
<b>RF022</b>	<b>O sistema deve notificar ao maquinista alertas de clima como tempestades que podem derrubar árvores nos trilhos</b>
<b>RF023</b>	<b>O sistema deverá permitir ao usuário saber qual será o horário de chegada e partida do trem</b>
<b>RF024</b>	<b>O sistema deve permitir a visualização de todas as rotas</b>
<b>RF025</b>	<b>O sistema deve permitir uma pesquisas das rotas existentes</b>
<b>RF026</b>	<b>O sistema deverá exibir qual trens estão em manutenção</b>
<b>RF027</b>	<b>O sistema deverá permitir ao maquinista mandar mensagem para a central de controle e vice-versa.</b>
<b>RF028</b>	<b>O sistema deve gerar um relatório da manutenção</b>
<b>RF029</b>	<b>O sistema deve exibir um histórico de manutenção de cada trem</b>
<b>RF030</b>	<b>O sistema deverá permitir aos funcionários da manutenção mudar o estado atual dos trens</b>
<b>RF031 ?</b>	<b>O sistema deve permitir que o usuário recupere sua senha.</b>

## Requisitos Não Funcionais

Requisitos Não Funcionais são as características que definem *como* o sistema deve funcionar, estabelecendo restrições e qualidades como desempenho, segurança, usabilidade, confiabilidade e compatibilidade. Diferente dos requisitos funcionais, que descrevem o que o sistema faz, os não funcionais tratam da forma como essas funções devem ser executadas, garantindo eficiência, boa experiência do usuário e qualidade geral do software.

RNF001	 (logo do projeto)
RNF002	O sistema deve proteger as informações pessoais dos usuários.
RNF003	A área dos administradores deve ter segurança reforçada.
RNF004	A recuperação de senha deve ser feita com dados confiáveis do usuário.
RNF005	Baixo tempo de resposta e carregamento de dados inferior 2s
RNF006	O aplicativo deve ser compatível com dispositivos Android, com possível expansão futura para iOS.
RNF007	O sistema deve apresentar disponibilidade mínima de 99,5% ao mês, excluindo períodos de manutenção programada.
RNF008	Dados sensíveis devem ser criptografados em trânsito e em repouso
RNF009	Suporte a atualizações remotas sem necessidade de reinstalação
RNF010	O consumo de bateria deve ser otimizado para baixo gasto e longa utilização
RNF011	A interface deve seguir as diretrizes de design do Material Design (Android), garantindo uma experiência intuitiva e acessível para usuários iniciantes.
RNF012	Toda alteração em permissões, rotas, ou status de trens deve ser registrada em log com data, hora e ID do usuário
RNF013	Os logs do sistema devem ser armazenados por, no mínimo, 2 meses, e acessíveis apenas a administradores autorizados.

<b>RNF014</b>	<b>O sistema deve funcionar bem nos navegadores mais usados</b>
<b>RNF015</b>	<b>Os dados do sistema devem ser salvos automaticamente todos os dias para prevenir perdas.</b>
<b>RNF016</b>	<b>O sistema deve oferecer uma seção de ajuda com explicações claras sobre como usar suas funcionalidades.</b>
<b>RNF017</b>	<b>Para navegação entre as páginas no navegador em um computador deve conter um menu lateral que aparece ao chamá-lo</b>
<b>RNF018</b>	<b>Para navegação entre as páginas no celular por app ou navegador deve conter um rodapé com acesso às páginas.</b>
<b>RNF019</b>	<b>O sistema deve permitir que o usuário seja “lembrado” e faça login sem senha no navegador.</b>



## Diagrama UML caso de uso

O diagrama de caso de uso é uma representação visual que mostra as principais funcionalidades de um sistema e como elas se relacionam com os usuários (atores). Ele descreve, de forma simples e objetiva, o que o sistema deve fazer do ponto de vista do usuário, sem entrar em detalhes técnicos de implementação. Cada caso de uso representa uma função ou serviço que o sistema oferece, e as conexões entre atores e casos de uso indicam quais ações cada tipo de usuário pode realizar. Esse tipo de diagrama é muito útil nas fases iniciais de análise e levantamento de requisitos, pois facilita a comunicação entre os desenvolvedores e os envolvidos no projeto, como clientes e usuários finais.

