

# Sistema de Análise de Performance Organizacional (SaaS)

Gustavo William Larsen

## Resumo

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um Sistema de Análise de Performance Organizacional baseado no modelo SaaS (Software as a Service), visando a otimização da administração de funcionários, equipes e desempenho organizacional. O sistema permitirá o controle hierárquico das equipes em uma estrutura de árvore, a gestão de desempenho individual e coletivo, a administração de salários e planos de carreira, bem como a geração de métricas de avaliação. Além disso, incluirá a funcionalidade de exportação da estrutura organizacional e a separação por filiais. O sistema contará com um módulo avançado de gestão de performance, onde será possível definir e acompanhar KPIs, avaliar desempenho em níveis individuais, de equipe e organizacional, além de gerar dashboards dinâmicos para análise de resultados.

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
1.1	Contexto . . . . .	3
1.2	Justificativa . . . . .	3
1.3	Objetivos . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Descrição do Projeto</b>	<b>4</b>
2.1	Tema do Projeto . . . . .	4
2.2	Problemas a Resolver . . . . .	4
2.3	Modelo de KPIs . . . . .	4
2.3.1	Tipos distintos de avaliação: . . . . .	4
2.3.2	Origem da população dos KPIs: . . . . .	4
2.3.3	Aplicação hierárquica: . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Especificações Técnicas</b>	<b>6</b>
3.1	Requisitos de Software . . . . .	6
3.2	Diagramas de Caso de Uso . . . . .	8
3.3	Considerações de Design . . . . .	10
3.4	Stack Tecnológica . . . . .	13
3.5	Considerações de Segurança . . . . .	17
<b>4</b>	<b>Próximos Passos</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Referências</b>	<b>23</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Contexto

A gestão de recursos humanos em grandes empresas pode ser complexa, especialmente no que se refere ao controle de hierarquias, desempenho e crescimento profissional dos colaboradores. A tecnologia SaaS se tornará uma solução viável para empresas que buscam digitalizar e otimizar processos administrativos.

## 1.2 Justificativa

A criação de um sistema SaaS para análise de performance organizacional possibilita maior eficiência, acessibilidade e integração de dados organizacionais. Empresas de diferentes portes podem se beneficiar da flexibilidade e da centralização das informações em um único ambiente. Além disso, um sistema robusto de gestão de performance permite a otimização dos processos de avaliação de colaboradores, facilitando tomadas de decisão estratégicas baseadas em dados.

## 1.3 Objetivos

**Objetivo Geral:** Desenvolver um sistema SaaS que otimize o processo de análise de performance organizacional com base em KPIs personalizados, permitindo avaliações eficazes em múltiplos níveis (individual, equipe e empresa), para subsidiar decisões estratégicas e promover a evolução profissional dentro das organizações.

**Objetivos Específicos:**

- Estruturar a gestão de funcionários e equipes por meio de uma representação hierárquica em árvore;
- Implementar funcionalidades para avaliação de desempenho individual e coletivo, associadas à gestão salarial e evolução de carreira;
- Permitir a definição, acompanhamento e personalização de KPIs para cada colaborador, equipe e unidade organizacional;
- Desenvolver dashboards interativos com gráficos e relatórios dinâmicos para a análise da performance em tempo real;
- Implementar recursos de exportação da estrutura organizacional e separação por filiais para empresas com múltiplas unidades.

## **2 Descrição do Projeto**

### **2.1 Tema do Projeto**

O sistema proposto será um software em nuvem para gestão de recursos humanos, permitindo o gerenciamento de funcionários e equipes de maneira eficiente e estruturada.

### **2.2 Problemas a Resolver**

- Falta de um sistema unificado para controle de desempenho e crescimento profissional;
- Permitir a extração de relatórios organizacionais;
- Ausência de um meio eficiente para administrar unidades organizacionais separadas;
- Falta de ferramentas para definir e monitorar KPIs;
- Dificuldade na geração de dashboards e relatórios de análise de performance.

### **2.3 Modelo de KPIs**

Para garantir um sistema robusto e adaptável à realidade de diferentes organizações, a solução proposta permite a definição e o acompanhamento de KPIs de forma flexível, considerando:

#### **2.3.1 Tipos distintos de avaliação:**

- Quanto maior, melhor (ex.: bugs corrigidos, funcionalidades entregues, cobertura de testes, contribuição para documentação);
- Quanto menor, melhor (ex.: bugs encontrados pós entrega, velocidade para resolução de problemas);
- Binário (sim/não) (ex.: cursos relacionados a área, certificados).

#### **2.3.2 Origem da população dos KPIs:**

- Preenchidos manualmente por gestores (ex.: relacionados ao sistema, como bugs, horas dedicadas);
- Preenchidos pelos próprios colaboradores, sujeitos a aprovação (ex.: cursos realizados, certificados).

### **2.3.3 Aplicação hierárquica:**

- KPIs individuais (por colaborador);
- KPIs de equipe (controlados pelo gestor);
- KPIs do gestor (pessoais através de feedbacks de liderados, e baseados na performance da equipe).

### 3 Especificações Técnicas

Esta seção apresenta os detalhes técnicos envolvidos no desenvolvimento do Sistema de Análise de Performance Organizacional. São descritos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, as decisões de design adotadas, a arquitetura proposta e a stack tecnológica utilizada. O objetivo é documentar de forma clara os fundamentos técnicos que orientarão a implementação da solução, garantindo alinhamento com os objetivos do projeto e viabilidade de desenvolvimento.

#### 3.1 Requisitos de Software

##### Requisitos Funcionais (RF)

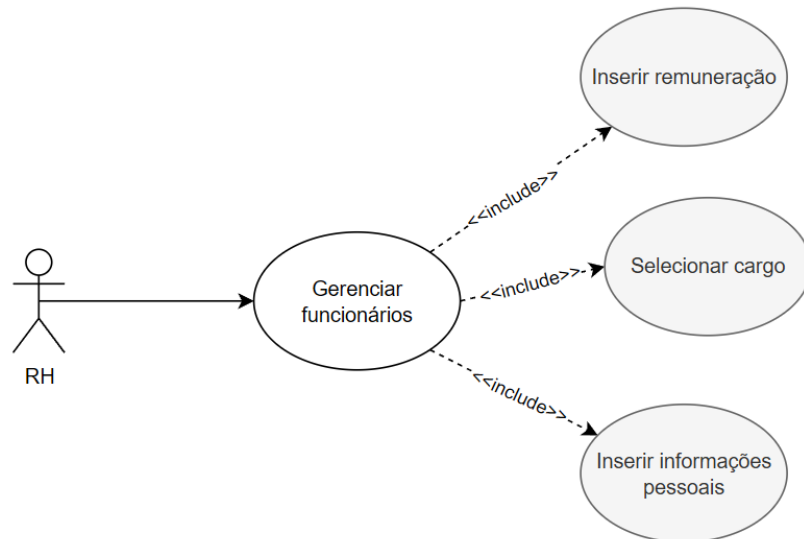
Código	Descrição
RF01	O sistema deve permitir a gestão de funcionários.
RF02	O sistema deve permitir a criação e gestão de equipes em estrutura hierárquica de árvore.
RF03	O sistema deve registrar avaliações de desempenho para funcionários e equipes.
RF04	O sistema deve permitir gerenciar planos de carreira dos colaboradores.
RF05	O sistema deve permitir a definição e acompanhamento de KPIs individuais, de equipe e organizacionais.
RF06	O sistema deve permitir a exportação da árvore hierárquica.
RF07	O sistema deve permitir gerenciar múltiplas filiais.
RF08	O sistema deve permitir a definição de KPIs personalizados para cada colaborador e equipe.
RF09	O sistema deve permitir a geração de dashboards dinâmicos para análise de desempenho.
RF10	O sistema deve permitir o cadastro de tipos de avaliação de KPIs (maior melhor, menor melhor, binário).
RF11	O sistema deve permitir a definição da origem do preenchimento dos KPIs (gestor, colaborador).
RF12	O sistema deve permitir a criação de workflow de aprovação para KPIs preenchidos por colaboradores.
RF13	O sistema deve permitir a definição KPIs específicos para gestores, tanto individuais quanto da equipe sob sua responsabilidade.
RF14	O sistema deve gerar uma interface para acompanhamento histórico dos KPIs por período.
RF16	O sistema deve permitir a avaliação do gestor por parte dos colaboradores.

## Requisitos Não Funcionais (RNF)

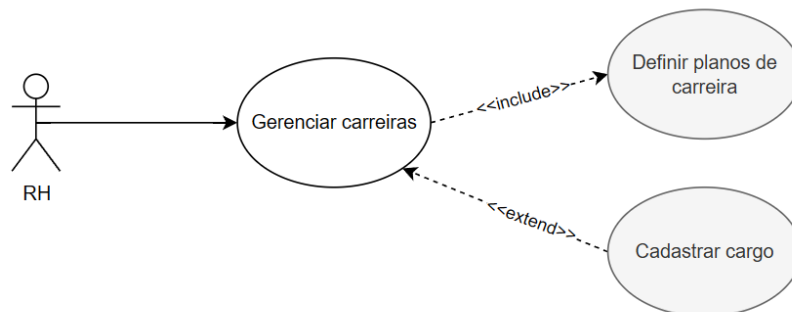
Código	Descrição
RNF01	O sistema deve ser disponibilizado como SaaS, acessível via navegador web sem necessidade de instalação local.
RNF02	O sistema deve ser responsivo e adaptável a diferentes dispositivos (desktop, tablet, smartphone).
RNF03	O sistema deve garantir a segurança dos dados com criptografia de senhas e comunicações (HTTPS).
RNF04	A plataforma deve ter alta disponibilidade (uptime superior a 99,5%).
RNF05	O sistema deve realizar backups automáticos do banco de dados ao menos uma vez ao dia.
RNF06	O sistema deve disponibilizar acesso via autenticação segura (login e senha, suporte a OAuth).
RNF07	O sistema deve ter capacidade de até 50 usuários simultâneos no sistema sem perda de desempenho.
RNF08	O sistema deve persistir todos os dados em um banco de dados.
RNF09	O sistema deve disponibilizar a visualização do dashboard com um tempo de resposta de até 1 segundo.
RNF10	O tempo de resposta do carregamento inicial da aplicação não deve ultrapassar 3 segundos.
RNF11	Dados sensíveis como salários e avaliações devem ser visíveis apenas a usuários com permissões exclusivas
RNF12	O tempo de resposta para requisições internas não devem ultrapassar 500ms com cache e 1 segundo sem cache.

## 3.2 Diagramas de Caso de Uso

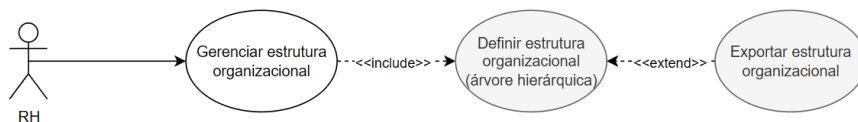
### Gerenciar Funcionários (RH)



### Gerenciar Carreiras (RH)

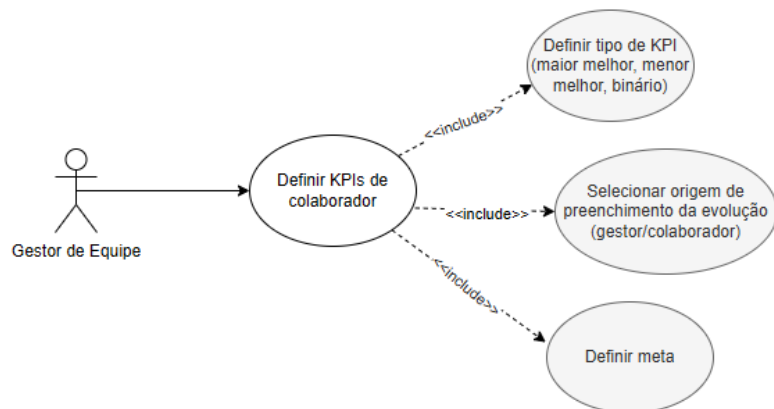


### Gerenciar estrutura organizacional (RH)





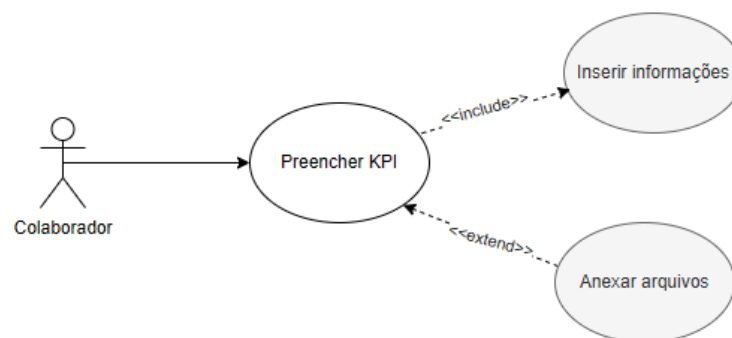
## Definir KPIs de colaboradorl (Gestor de Equipe)



## Avaliar preenchimento de KPI feito pelo colaborador (Gestor de Equipe)



## Preencher KPI (Colaborador)



### 3.3 Considerações de Design

#### Discussão sobre as Escolhas de Design

O projeto adotará uma arquitetura monolítica, centralizando toda a aplicação em uma única base de código e banco de dados. Essa escolha foi feita visando a simplicidade de desenvolvimento, facilidade de integração inicial e manutenção de um sistema coeso.

#### Alternativas Consideradas:

- Microserviços: Embora escaláveis, microserviços foram descartados nesta fase pela complexidade adicional de deploy, orquestração e comunicação entre serviços.

#### Justificativas para as Decisões:

- Facilidade de Desenvolvimento: Trabalho em um único repositório, com integração contínua simples.
- Desempenho Inicial: Em ambientes com baixa quantidade de usuários e dados, o monolito apresenta boa performance.
- Custo de Deploy: Um servidor é suficiente para hospedar toda a aplicação (frontend + backend).

#### Visão Inicial da Arquitetura

#### Componentes principais:

- Frontend: Desenvolvido com React e Nest.js, as páginas dinâmicas serão renderizadas no lado do servidor utilizando SSR (Server Side Rendering) para otimização de SEO e desempenho. O gerenciamento de estado será feito com React Context ou bibliotecas como Zustand, garantindo fluidez na navegação e atualização dos dados.
- Backend: As API Routes do Nest.js servirão como endpoints RESTful para as funcionalidades de RH, incluindo cadastro de funcionários, avaliação de desempenho, gestão de KPIs e estrutura organizacional. Para garantir escalabilidade e tolerância a falhas, o backend será projetado para suportar execução em múltiplas instâncias, com balanceamento de carga via Nginx (reverse proxy). Containers serão utilizados com Docker, permitindo reinício automático em caso de falhas. Os endpoints seguirão convenções REST, como:
  - GET /colaboradores/:id/kpis: retorna KPIs de um colaborador.
  - POST /kpis/:kpiId/avaliacao: permite que o gestor avalie um KPI.
  - GET /estrutura-organizacional: retorna a árvore hierárquica da empresa.

- **Banco de Dados:** O PostgreSQL será usado como sistema de banco de dados relacional. A estrutura será otimizada com uso de índices em colunas frequentemente consultadas (como colaboradorId, equipeId, periodo), e read replicas poderão ser configuradas para leitura paralela em ambientes com maior demanda. Será implementado versionamento de schema com Prisma Migrate e backup automático diário. Além disso, dados sensíveis serão protegidos com criptografia em repouso.
- **Integração com Frontend:** A comunicação entre frontend e backend ocorrerá por meio de APIs RESTful. O frontend irá consumir endpoints para renderizar componentes dinâmicos com base em dados atualizados. Por exemplo, dashboards e gráficos de performance serão construídos com dados obtidos via requisições assíncronas a endpoints como:
  - GET /dashboard/kpis/equipe/:equipeId
  - GET /historico/kpis?colaborador=123&periodo=2024Q1

Para melhorar o desempenho, será adotado caching com Redis em endpoints críticos (como dashboards e dados estruturais). O cache terá expiração automática e fallback para o banco em caso de invalidação.

#### **Todo o backend será responsável por:**

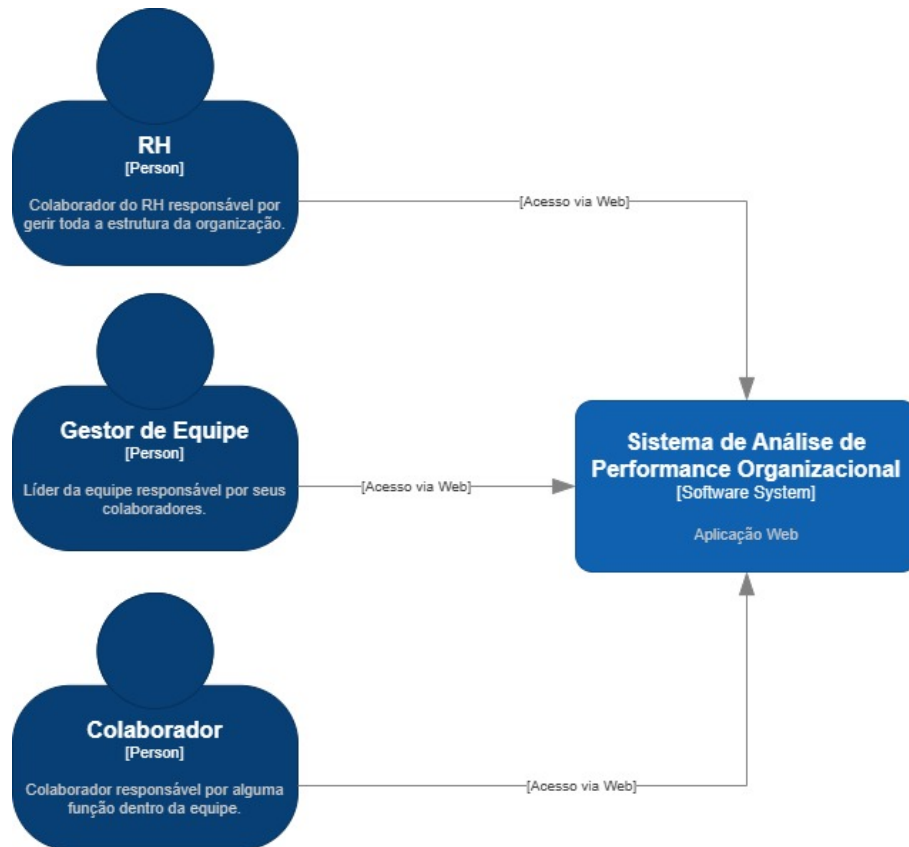
- Gerenciamento de usuários e permissões
- Controle de hierarquia de equipes
- Avaliação de desempenho e KPIs
- Exportação de estrutura organizacional

### **Padrões de Arquitetura**

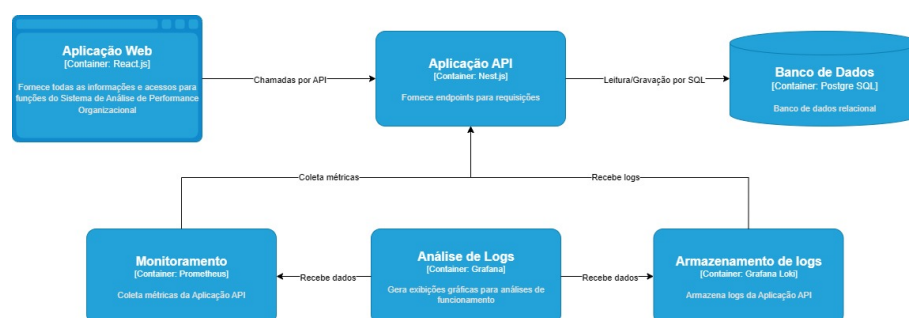
- **Monolito Modularizado:** Código organizado em módulos/layers lógicas (Controller, Service, Repository).
- **MVC (Model-View-Controller):** Organização da aplicação backend em três camadas:
  - **Model:** Representação dos dados (Entidades)
  - **View:** APIs e respostas JSON
  - **Controller:** Intermediação entre View e Model
- **RESTful APIs:** Para comunicação frontend-backend.
- **Repositórios de Dados:** Implementação de acesso ao banco de dados separada da lógica de negócio.

## Modelos C4

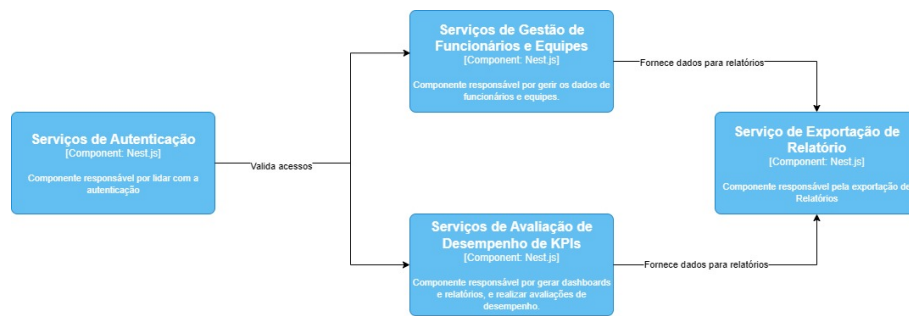
### Contexto:



### Containers:



## Componentes:



## 3.4 Stack Tecnológica

### Linguagens de Programação

#### JavaScript/TypeScript (Frontend e Backend):

Justificativa: O JavaScript é a linguagem de programação padrão para desenvolvimento web e, com o uso do Next.js, é possível utilizar JavaScript tanto no frontend quanto no backend. A escolha por TypeScript no lugar de JavaScript para o backend oferece benefícios de tipagem estática, o que ajuda a detectar erros em tempo de desenvolvimento e torna o código mais fácil de manter e escalar.

### Frameworks e Bibliotecas

#### Nest.js (Backend):

Justificativa: O NestJS é um framework Node.js para construção de aplicações backend escaláveis, eficientes e de fácil manutenção. Também promove uma estrutura organizada com suporte nativo a injeção de dependências, criação de módulos, controladores e serviços. Ele facilita a implementação de APIs REST e GraphQL, integra-se facilmente com bibliotecas como Prisma.

#### React.js (Frontend):

Justificativa: O React é uma biblioteca de interface de usuário amplamente utilizada para construir interfaces de usuário interativas. Ele é a base do Next.js e será utilizado para criar os componentes da interface web, possibilitando uma experiência de usuário dinâmica e responsiva.

### **Prisma (ORM para PostgreSQL):**

Justificativa: O Prisma é um ORM moderno que simplifica a interação com o banco de dados relacional, neste caso, o PostgreSQL. Ele proporciona uma camada de abstração sobre o SQL, facilitando operações de CRUD (criação, leitura, atualização, exclusão) e melhorando a produtividade e a segurança.

### **PostgreSQL (Banco de Dados Relacional):**

Justificativa: O PostgreSQL foi escolhido como sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBD) por sua robustez, conformidade com padrões SQL e escalabilidade adequada para aplicações web modernas. Abaixo, seguem as justificativas técnicas:

- Ideal para modelar a hierarquia organizacional (ex: relações entre colaboradores, gestores, filiais, KPIs e períodos) de forma consistente e normalizada.
- PostgreSQL garante integridade transacional (ACID), fundamental para sistemas que envolvem avaliações, métricas e dados sensíveis (ex.: salários, notas de desempenho).
- Pode-se escalar verticalmente em instâncias maiores ou horizontalmente com read replicas para operações de leitura em larga escala (ex.: dashboards analíticos em tempo real).
- Integração fluida com o ORM Prisma, suporte a Docker, deploy fácil em plataformas como Railway ou Neon (ambientes com suporte gratuito para desenvolvimento).

### **Prisma Migrate (Migrations para Banco de Dados):**

Justificativa: O Prisma Migrate será utilizado para gerenciar as migrações de banco de dados, permitindo versionamento de esquemas e simplificando o processo de alteração e atualização do banco de dados ao longo do desenvolvimento.

### **Chart.js/D3.js (Visualização de Dados - Dashboards):**

Justificativa: Chart.js e D3.js são bibliotecas poderosas para visualização de dados. Serão utilizadas para construir os dashboards interativos que exibirão as métricas e KPIs de desempenho, possibilitando análises detalhadas de funcionários e equipes. Ambas as bibliotecas permitem alto grau de personalização, o que facilita a adaptação dos gráficos para diferentes tamanhos de tela e resoluções. No contexto deste projeto, serão aplicadas práticas de responsividade e redução da complexidade visual em dispositivos móveis, como o uso de gráficos simplificados, limitação da quantidade de dados exibidos por vez e carregamento assíncrono. Isso garante que os dashboards mantenham boa performance e legibilidade mesmo em telas menores, promovendo uma experiência fluida tanto em desktop quanto em smartphones e tablets.

## **Ferramentas de Desenvolvimento e Gestão de Projeto**

### **VSCode (Editor de Código):**

Justificativa: O VSCode é uma das IDEs mais populares, oferecendo suporte completo para JavaScript, TypeScript, React, Next.js e Prisma. Ele também tem integração com Git, o que facilita o versionamento e o gerenciamento do código.

### **Git/GitHub (Controle de Versão e Colaboração):**

Justificativa: O Git é a ferramenta padrão para controle de versão, e o GitHub será utilizado para hospedar o repositório, facilitando a colaboração e o versionamento do código ao longo do desenvolvimento.

### **GitHub Actions (CI/CD):**

Justificativa: Ferramenta de CI/CD integrada ao GitHub para automatizar os fluxos de integração e entrega contínuos. Com o GitHub Actions, é possível configurar pipelines para automação de testes, deploy e verificação de qualidade de código.

### **Docker (Containerização):**

Justificativa: O Docker será utilizado para containerizar a aplicação, o que facilita a criação de ambientes consistentes e a implantação do sistema em diferentes servidores e plataformas. Isso também ajuda no isolamento do ambiente de desenvolvimento e produção.

### **Railway ou Neon (Banco de Dados Relacional Online):**

Justificativa: O Railway e o Neon são soluções de banco de dados relacional na nuvem com planos gratuitos que oferecem PostgreSQL. Essas plataformas são ideais para projetos de pequeno porte já que permitem começar sem custos e escalar conforme a necessidade.

### **Possíveis limitações:**

- Ambos os serviços gratuitos possuem cotas de armazenamento restritas.
  - Neon: plano gratuito oferece até 10 GB de dados, com limite de 100.000 conexões/mês.
  - Railway: plano gratuito geralmente oferece até 500 MB a 1 GB por projeto, com limites de CPU e memória também reduzidos.
- Em geral, os planos gratuitos oferecem entre 500 MB e 1 GB de espaço no banco de dados, o que pode se tornar insuficiente à medida que a base de usuários ou a quantidade de registros cresce.

- Em alguns casos, os backups não são automáticos, ou são limitados a uma versão por dia, com retenção curta.

#### **Alternativa: Amazon RDS (PostgreSQL via AWS Educate)**

A AWS oferece serviços gratuitos para estudantes que permitem hospedar o banco de dados PostgreSQL, com mais robustez e escalabilidade do que opções como Railway e Neon.

- 750 horas/mês grátis com instância db.t3.micro por 12 meses.
- 20 GB de armazenamento + 20 GB para backups automáticos.
- Sem pausas por inatividade, com backup e escalabilidade vertical.

#### **Jest (Testes Unitários e de Integração):**

Justificativa: O Jest é um framework de testes JavaScript utilizado para escrever testes unitários e de integração. Ele garantirá que o sistema esteja funcionando conforme o esperado e ajudará a evitar regressões no código durante o desenvolvimento.

#### **Postman (Testes de API):**

Justificativa: O Postman será utilizado para testar as APIs desenvolvidas no Next.js. Ele permite simular requisições HTTP, verificar respostas e garantir que as integrações com o banco de dados e outros componentes estão funcionando corretamente.

#### **Figma (Design e Prototipagem):**

Justificativa: O Figma será utilizado para criar protótipos da interface de usuário (UI), garantindo que o design da aplicação seja bem planejado e alinhado com as necessidades do usuário. Ele permite colaboração em tempo real, o que é útil para equipes de desenvolvimento e design.

#### **Railway/Neon para Deploy (Hospedagem):**

Justificativa: Como solução de banco de dados online gratuito, o Railway ou o Neon será utilizado para hospedar o banco de dados PostgreSQL. Essas plataformas fornecem escalabilidade e são adequadas para projetos de pequeno porte.

#### **Possíveis limitações:**

- As instâncias gratuitas oferecem memória e processamento reduzidos, o que pode comprometer o desempenho com aumento do número de usuários ou volume de dados.
- Após certo tempo sem uso, o Railway pode colocar os serviços em modo de suspensão (sleep), o que impacta na disponibilidade imediata. Isso é aceitável em ambiente de desenvolvimento, mas prejudicial para produção.



- Neon, possui limites mensais de requisições, conexões simultâneas e espaço em disco, que podem ser facilmente atingidos em uso contínuo ou com múltiplos usuários.

#### **Alternativa: Amazon EC2 (via AWS Educate)**

O Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) é uma alternativa robusta para hospedar a aplicação Nest.js (backend) e React (frontend) em um único servidor na nuvem. Com ele, é possível criar uma instância virtual Linux ou Windows, configurar o ambiente de forma personalizada e fazer o deploy completo da aplicação, com total controle sobre dependências, atualizações e segurança.

#### **Prometheus + Grafana (Monitoramento)**

Justificativa: O Prometheus foi selecionado por sua robustez na coleta de métricas em tempo real, possibilitando o acompanhamento detalhado de recursos como uso de CPU, memória, tempo de resposta de requisições e disponibilidade de serviços. Ele se integra facilmente a aplicações Node.js e Nest.js, permitindo a instrumentação da aplicação com métricas customizadas que refletem o comportamento do sistema sob diferentes cargas de trabalho. Já o Grafana será utilizado como plataforma de visualização dessas métricas, possibilitando a construção de dashboards dinâmicos e interativos que facilitam o diagnóstico de problemas, a tomada de decisões operacionais e a identificação de tendências de uso.

#### **Grafana Loki (Gerenciamento de logs)**

Justificativa: Integração direta com o Grafana proporciona uma experiência unificada de visualização, onde métricas e logs podem ser analisados lado a lado em um mesmo painel. Essa abordagem aumenta significativamente a capacidade de resposta a falhas, uma vez que a correlação entre eventos e dados numéricos torna o processo de investigação mais ágil e eficaz. A escolha dessas ferramentas se justifica por sua maturidade, comunidade ativa, compatibilidade com Docker e facilidade de uso mesmo em ambientes de desenvolvimento com recursos limitados, como Railway ou Neon.

#### **Jira (Gestão de projetos):**

Justificativa: Ferramenta de gestão de projetos utilizada para acompanhar o progresso do desenvolvimento, planejar sprints e gerenciar tarefas. O Jira será usado para criar e acompanhar as histórias de usuários, tarefas e bugs ao longo do desenvolvimento do projeto.

### **3.5 Considerações de Segurança**

Ao desenvolver um sistema de gestão de recursos humanos (RH), é crucial implementar medidas de segurança para proteger os dados sensíveis dos colaboradores e a integridade do sistema. Abaixo estão algumas das principais questões de segurança que devem ser consideradas, junto com as estratégias para mitigá-las.

## **Proteção contra Ataques de Autenticação**

### **Problema:**

A autenticação inadequada pode permitir que usuários não autorizados acessem o sistema.

### **Mitigação:**

Autenticação com JWT (JSON Web Tokens): Utilizar JWT para autenticação e OAuth para delegação de autorização. A utilização de tokens de curto prazo (expiração) e renovação automática (refresh tokens) ajuda a prevenir o uso indevido de tokens expirados.

Autenticação Multifatorial (MFA): Implementar autenticação multifatorial para aumentar a segurança no login dos usuários.

Proteção de Senhas: Utilizar uma política de senhas fortes (mínimo de caracteres, mistura de letras, números e caracteres especiais) e armazená-las de forma segura utilizando hashing com bcrypt.

## **Exposição de Dados Sensíveis**

### **Problema:**

Armazenamento ou transmissão de dados sensíveis, como informações pessoais dos funcionários, sem criptografia pode expor o sistema a vazamentos de dados.

### **Mitigação:**

Criptografia de Dados: Utilizar HTTPS (TLS/SSL) para criptografar a comunicação entre o cliente e o servidor, garantindo que dados como senhas e informações pessoais não sejam transmitidos em texto claro.

Criptografia de Dados em Repouso: Armazenar dados sensíveis (como senhas, documentos e informações financeiras) em formato criptografado no banco de dados, utilizando algoritmos robustos como AES.

## **Controle de Acesso e Privilégios**

### **Problema:**

A concessão inadequada de permissões pode resultar em escalonamento de privilégios e acesso indevido aos dados.

## **Mitigação:**

**Princípio do Menor Privilégio:** Implementar um controle de acesso baseado em funções (RBAC - Role-Based Access Control). Apenas usuários com os privilégios adequados devem ter acesso a informações sensíveis ou realizar ações específicas no sistema.

**Revisão de Permissões:** Realizar auditorias regulares e revisões de permissões de usuários para garantir que apenas pessoas autorizadas tenham acesso a determinadas funcionalidades.

## **Armazenamento e Análise de Logs de Auditoria**

Para garantir a rastreabilidade e a auditoria das ações realizadas no sistema, será implementado o armazenamento seguro dos logs de auditoria utilizando o Grafana Loki. Essa ferramenta é uma solução gratuita e eficiente para coleta, armazenamento e consulta de logs textuais em larga escala.

Além disso, o armazenamento dos logs será realizado de forma segura e criptografada, garantindo a confidencialidade das informações armazenadas. O acesso aos logs será restrito a usuários autorizados, reforçando o princípio do menor privilégio.

Além das medidas técnicas de segurança, o sistema também será desenvolvido em conformidade com a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**, garantindo que os dados pessoais dos colaboradores sejam tratados de forma ética, segura e transparente. Isso inclui a coleta mínima necessária de informações, a obtenção de consentimento explícito para o tratamento de dados sensíveis, o direito de acesso e exclusão dos dados pelo titular, bem como a implementação de registros de auditoria para rastrear o uso e acesso a informações pessoais. O sistema também oferecerá níveis de permissão para limitar o acesso de usuários a dados confidenciais, de acordo com seus papéis organizacionais, respeitando o princípio do menor privilégio.

## 4 Próximos Passos

### Revisões e Ajustes nos Documentos (26/06/2025 a 06/07/2025)

Revisão contínua do documento: Realizar revisões no documento, melhorando a clareza e a coerência das ideias, com base no feedback recebido.

Refinamento da documentação técnica: Refinar a descrição dos requisitos, arquitetura e decisões de design para garantir que o documento esteja pronto para a aprovação.

### Aprovação Formal (07/07/2025 a 10/07/2025)

Obter a assinatura de professores responsáveis para validar o projeto, certificando que todas as etapas teóricas foram corretamente cumpridas, e entregar primeira etapa do Portfólio.

### Início do Portfólio II (11/07/2025)

#### Sprint 1 — Planejamento Detalhado e Setup Inicial (08/07/2025 a 28/07/2025)

- Definir backlog inicial do projeto no Jira, com tarefas, subtarefas e prioridades.
- Atualizar repositório no GitHub com estrutura inicial dos diretórios.
- Configurar ambiente local com Docker, Nest.js, React, PostgreSQL e Prisma.
- Elaborar protótipo de baixa fidelidade no Figma para validação da interface inicial.
- Apresentar cronograma e arquitetura técnica ao orientador para validação.

Marco 1: Cronograma validado + ambiente de desenvolvimento configurado.

#### Sprint 2 — Estrutura de Autenticação e Hierarquia (29/07/2025 a 13/08/2025)

- Implementar sistema de autenticação com JWT e controle de permissões (RBAC).
- Desenvolver módulo de cadastro e login com validação de credenciais.
- Estruturar entidades de usuários, equipes e hierarquias organizacionais no banco.
- Iniciar testes com Postman e Jest para garantir a segurança da autenticação.

Marco 2: Usuário consegue autenticar, ver sua equipe e posição na hierarquia.

### **Sprint 3 — Gestão de KPIs e Dashboards (14/08/2025 a 31/08/2025)**

- Implementar rotas para criação, definição e avaliação de KPIs.
- Adicionar suporte a tipos de KPI (maior/melhor, menor/melhor, binário).
- Criar componentes de dashboard em React com dados reais via API.
- Integrar Chart.js e D3.js para gráficos interativos.
- Iniciar coleta de métricas com Prometheus.

Marco 3: Sistema funcional de KPIs + visualização inicial em dashboard.

### **Sprint 4 — Logs, Auditoria e Exportações (01/09/2025 a 21/09/2025)**

- Configurar Grafana Loki para registro e consulta de logs de auditoria.
- Implementar exportação da árvore organizacional.
- Adicionar logs para ações críticas (login, avaliação, alteração de dados).
- Validar políticas de LGPD com logs criptografados e segregação por acesso.

Marco 4: Logs ativos e exportações funcionando com segurança garantida.

### **Sprint 5 — Testes e Ajustes (22/09/2025 a 31/09/2025)**

- Testes integrados com Jest e validações manuais via Postman.
- Revisar documentação técnica, código e diagramas.
- Verificar conformidade do sistema com requisitos

Marco 5: Requisitos validados e sistema com cobertura de testes.

### **Sprint 6 — Otimizações de Desempenho e Caching (01/10/2025 a 21/10/2025)**

- Implementar cache com Redis para endpoints críticos (dashboards, KPIs).
- Otimizar consultas SQL com índices e joins eficientes.
- Reduzir tempo de resposta para páginas de dashboards (<1s).
- Incluir carregamento assíncrono de dados e lazy loading em componentes React.

Marco 6: Sistema estável e com desempenho otimizado.

### **Sprint 7 — Testes de Usabilidade e Ajustes de Interface (22/10/2025 a 11/11/2025)**

- Realizar sessões de teste com usuários simulados.
- Coletar feedback sobre a usabilidade dos principais fluxos (cadastro, KPI, dashboards).
- Melhorar layout responsivo e comportamento mobile-first.
- Ajustar textos, ícones e feedback visual de ações no frontend.

Marco 7: Interface validada com boa usabilidade.

### **Sprint 8 — Refino da Documentação e Preparação da Apresentação (12/11/2025 a 20/11/2025)**

- Atualizar documentação técnica com prints, diagramas e estruturas finais.
- Revisar código e aplicar padronização (lint, formatação, nomeclaturas).
- Criar slides da apresentação de defesa do projeto.
- Ensaiar apresentação e alinhar tópicos técnicos com objetivos do TCC.

Marco 8: Sistema finalizado e documentação pronta.

### **Sprint 9 — Submissão Acadêmica e Revisão Final (21/11/2025 a 30/11/2025)**

- Fazer submissão formal dos artefatos obrigatórios (PDF, código-fonte, documentação).
- Corrigir eventuais pendências indicadas por orientador ou banca.
- Testar deploy final (Railway, EC2, etc.) com todos os serviços ativos.
- Backup completo do sistema e logs para garantia de integridade.

Marco 9: Projeto entregue e homologado academicamente.

### **Sprint 10 — Apresentação Final e Encerramento (01/12/2025 a 10/12/2025)**

- Apresentar defesa do TCC para banca avaliadora.
- Coletar pareceres, registrar observações e responder a perguntas técnicas.
- Encerrar repositório público com README documentando arquitetura, deploy e uso.
- Realizar encerramento formal da disciplina Portfólio II.

Marco Final: TCC apresentado, encerrado e documentado.

## 5 Referências

### Frameworks e Bibliotecas

- [Next.js](#): Framework para desenvolvimento full-stack com React.
- [React.js](#): Biblioteca para construção de interfaces de usuário dinâmicas.
- [Prisma ORM](#): ORM para interação segura com o banco de dados PostgreSQL.
- [JWT \(JSON Web Token\)](#): Para autenticação e autorização segura.
- [Chart.js](#) / [D3.js](#): Bibliotecas para visualização de dados e geração de gráficos interativos.
- [Material UI](#): Biblioteca de componentes React para interfaces consistentes e responsivas.
- [bcrypt](#): Biblioteca para hashing de senhas.
- [Docker](#): Para containerização e simplificação de ambientes de desenvolvimento e produção.

### Ferramentas de Desenvolvimento e Gestão

- [GitHub Actions](#): Para CI/CD (Integração Contínua e Entrega Contínua).
- [Jira](#): Para gestão de projetos e controle de tarefas.
- [VS Code](#): Editor de código utilizado para o desenvolvimento.
- [PostgreSQL](#): Banco de dados relacional para o armazenamento de dados.
- [Railway](#): Para o deploy do sistema na nuvem em ambiente de produção e banco de dados relacional gratuito.
- [Neon](#): Banco de dados relacional gratuito.
- [Postman](#): Para testes de API e controle de requisições HTTP.

### Documentação e Referências

- [Documentação oficial do Next.js](#): Para o desenvolvimento de aplicações full-stack.
- [Prisma Documentation](#): Para entender como implementar o ORM e fazer consultas seguras.
- [JWT.io](#): Para entender como implementar autenticação segura com JWT.
- [Chart.js Documentation](#): Para aprender como criar gráficos e dashboards dinâmicos.

## Artigos Acadêmicos

- Boon, C., Hartog, D., & Lepak, D. (2019). A Systematic Review of Human Resource Management Systems and Their Measurement. *Journal of Management*, 45, 2498–2537. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0149206318818718>
- Chalisa, R., & Prawitasari, D. (2024). Analysis of Employee Performance Indicators Using the Human Resource Scorecard Approach and Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*. Disponível em: <https://jurnal.ibik.ac.id/index.php/jimkes/article/view/2391>
- (2022). Effectiveness of Human Resource Information System on HR Functions of an Organization. *Management Dynamics*. Disponível em: <https://managementdynamics.researchcommons.org/journal/vol15/iss2/6/>



**Assinaturas dos Orientadores/Professores**

---

Edicarsia Barbiero Pillon

---

Claudinei Dias

---

Paulo Rogério Pires Manseira