

FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO PAULISTA - FIAP
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

JUAN PABLO REBELO COELHO

RM: 560445

MARIA EDUARDA FERNANDES ROCHA

RM: 560657

VICTOR DE CARVALHO ALVES

RM: 560395

CHALLENGE - ORACLE

SÃO PAULO - SP

2024/2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVOS DO PROJETO.....	4
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	5
4. JUSTIFICATIVA.....	6
5. DEFINIÇÃO DO PÚBLICO ALVO	7
6. DIFERENCIAIS EM RELAÇÃO AOS CONCORRENTES.....	8
7. ESTUDO DE PRODUTOS SEMELHANTES NO MERCADO.....	9
8. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE MERCADO	10

1. INTRODUÇÃO

A saúde preventiva é um dos pilares para reduzir custos hospitalares, aumentar a qualidade de vida e desafogar o sistema público. Hoje, clínicas populares e Unidades Básicas de Saúde (UBS) armazenam dados de pacientes em sistemas fragmentados e muitas vezes incompatíveis. Isso dificulta o acompanhamento contínuo do histórico do paciente, atrasando diagnósticos e prejudicando políticas públicas de prevenção.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), **até 60% das doenças crônicas poderiam ser evitadas com medidas de prevenção e acompanhamento precoce**. No Brasil, doenças como diabetes e hipertensão impactam milhões de pessoas e geram gastos anuais bilionários ao SUS. Portanto, centralizar dados e aplicar inteligência artificial para detectar padrões e prever riscos é um diferencial estratégico.

A **Plataforma de Saúde Preventiva com IA no Oracle** nasce para enfrentar esse desafio, utilizando recursos avançados do **Oracle Database 23ai** e do **Oracle APEX** para criar um ecossistema que unifica dados, gera alertas preventivos e fornece dashboards para médicos, gestores e pacientes.

2. OBJETIVOS DO PROJETO

- **Centralizar dados médicos** de clínicas populares, UBS e postos de saúde em um banco único Oracle.
- **Aplicar IA embarcada no Oracle 23ai** para gerar alertas preventivos e predições de risco de doenças.
- **Fornecer relatórios e dashboards** em tempo real para médicos, enfermeiros e gestores municipais.
- **Oferecer acesso seguro e simplificado aos pacientes**, permitindo acompanhar histórico e alertas de saúde.
- **Garantir compliance e segurança de dados (LGPD/HIPAA)**, mantendo dados sensíveis dentro do Oracle.
- **Prototipar rapidamente no APEX** para validação acadêmica e pitch, criando uma aplicação funcional.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A Plataforma de Saúde Preventiva com IA no Oracle é uma solução inovadora voltada para a unificação e análise inteligente de dados médicos provenientes de clínicas populares, Unidades Básicas de Saúde (UBS) e postos de atendimento. Atualmente, esses dados encontram-se fragmentados em diferentes sistemas e formatos, o que dificulta o acompanhamento contínuo dos pacientes e a tomada de decisão por parte dos profissionais de saúde e gestores. A proposta central é integrar essas informações em um banco de dados único, robusto e seguro, utilizando o **Oracle Database 23ai** como núcleo tecnológico.

O sistema permitirá o armazenamento estruturado de informações como histórico de consultas, exames, sintomas, vacinas e atendimentos, aproveitando recursos como o **JSON Relational Duality**, que garante flexibilidade e consistência entre modelos relacionais e documentos. A partir desse repositório unificado, será possível aplicar algoritmos de inteligência artificial embarcados diretamente no banco, utilizando ferramentas como **Select AI, Vector Search e Machine Learning nativo do Oracle**, para identificar padrões de risco, prever complicações e emitir alertas preventivos.

A camada de aplicação será desenvolvida no **Oracle APEX**, que possibilita a criação ágil de interfaces web e mobile sem a necessidade de infraestrutura complexa. Por meio dela, médicos, enfermeiros e gestores terão acesso a dashboards interativos, relatórios dinâmicos e formulários de registro de pacientes, exames e sintomas. Esses relatórios poderão ser exportados em PDF ou consultados em tempo real, favorecendo a gestão preventiva da saúde pública.

Outro diferencial do projeto é a integração com dados de sensores IoT, como medidores de glicemia, pressão arterial e temperatura corporal. Mesmo em fase inicial de simulação, utilizando ferramentas como Node-RED ou APIs, essa integração enriquecerá a base de dados e permitirá análises ainda mais precisas, aproximando o sistema de um modelo preditivo completo. Além disso, toda a arquitetura será construída com foco em segurança e compliance, atendendo às exigências da LGPD e garantindo que informações sensíveis permaneçam protegidas dentro do ambiente Oracle.

Em resumo, a plataforma busca transformar a forma como a saúde preventiva é conduzida no Brasil, oferecendo uma solução tecnológica escalável, segura e centrada no paciente. Com a união entre banco de dados de última geração, inteligência artificial embarcada e interfaces acessíveis, o projeto pretende reduzir custos hospitalares, evitar complicações de doenças crônicas e fornecer subsídios estratégicos para gestores públicos e privados da área da saúde.

4. JUSTIFICATIVA

Atualmente, gestores municipais enfrentam dificuldades em consolidar informações de UBS e clínicas. Sistemas distintos, falta de integração e relatórios pouco práticos atrasam a tomada de decisão. Isso leva a diagnósticos tardios e aumento de internações que poderiam ser evitadas.

Com esta solução:

- **Pacientes** terão acompanhamento contínuo, mesmo trocando de unidade de saúde.
- **Profissionais de saúde** terão acesso a alertas e recomendações em tempo real.
- **Gestores municipais** poderão visualizar indicadores de saúde preventiva e planejar ações mais eficazes.

Exemplo real: segundo o Ministério da Saúde, em 2022 o SUS gastou **R\$ 3,4 bilhões apenas com complicações do diabetes**. Uma solução de monitoramento preventivo poderia reduzir parte desses custos com acompanhamento precoce.

5. DEFINIÇÃO DO PÚBLICO ALVO

A Plataforma de Saúde Preventiva com IA no Oracle foi pensada para atender três grandes grupos de usuários: **pacientes, profissionais de saúde e gestores públicos/privados.**

- **Pacientes:** usuários das UBS e clínicas populares, que muitas vezes não possuem histórico clínico integrado. Para eles, a plataforma oferece acompanhamento contínuo de saúde, alertas preventivos e acesso simplificado a seus dados médicos, fortalecendo o papel do paciente no autocuidado.
- **Profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e equipes multiprofissionais):** terão acesso a dashboards inteligentes e relatórios em tempo real, que auxiliam na tomada de decisão clínica. O sistema gera alertas personalizados com base no histórico de cada paciente, apoiando diagnósticos precoces e prevenindo complicações.
- **Gestores de saúde (secretarias municipais, clínicas populares privadas e operadoras de saúde):** terão acesso a dados agregados e estatísticas preventivas, permitindo identificar surtos, mapear riscos regionais e planejar políticas públicas mais eficazes. Além disso, para operadoras privadas, a plataforma representa economia significativa ao reduzir custos com internações evitáveis.

6. DIFERENCIAIS EM RELAÇÃO AOS CONCORRENTES

Existem plataformas de prontuário eletrônico no Brasil, como **MV Sistemas**, **TOTVS Saúde** e **Dr. Consulta Digital**. No entanto, nossa solução se diferencia por:

- **IA embarcada diretamente no banco Oracle** – não é necessário exportar dados para outra nuvem.
- **Uso do Oracle APEX** – criação rápida de protótipos e dashboards sem custo adicional de desenvolvimento.
- **Foco em saúde preventiva (alertas e predição)** – enquanto a maioria dos sistemas atua de forma reativa.
- **Simulação de IoT integrada** – enriquecimento dos dados em tempo real com sensores de saúde.
- **Escalabilidade acadêmica e social** – solução pode ser usada como piloto em uma UBS e expandida facilmente.

7. ESTUDO DE PRODUTOS SEMELHANTES NO MERCADO

O mercado de tecnologia em saúde (HealthTech) vem crescendo de forma acelerada no Brasil e no mundo. Existem soluções que se aproximam da nossa ideia, ainda que com enfoques diferentes:

1. MVM Sistemas

- **Descrição:** Líder em software de gestão hospitalar na América Latina, presente em mais de 1.000 instituições de saúde.
- **Foco:** Prontuário eletrônico, gestão hospitalar, faturamento e integração com o SUS.
- **Limitação:** Voltada para hospitais de grande porte e clínicas privadas, com custo elevado e foco administrativo, não tanto na saúde preventiva em UBS.

2. TOTVS Saúde

- **Descrição:** Plataforma de gestão hospitalar integrada à TOTVS.
- **Foco:** Gestão financeira, controle de estoque, faturamento e prontuário eletrônico.
- **Limitação:** Abordagem corporativa com foco no backoffice hospitalar, não priorizando alertas preventivos nem IA embarcada.

3. Dr Consulta (Digital)

- **Descrição:** Rede de clínicas populares que oferece agendamento, consultas e exames a preços acessíveis.
- **Foco:** Acesso rápido e acessível à saúde primária.
- **Limitação:** Os dados ficam restritos à rede Dr. Consulta, não havendo integração nacional nem uso intensivo de IA para prevenção.

4. ORACLE CERNER (INTERNACIONAL)

- **Descrição:** Solução global adquirida pela Oracle em 2021, focada em gestão hospitalar e registros médicos eletrônicos.
- **Foco:** Interoperabilidade, padronização e compliance internacional (HIPAA).
- **Limitação:** Voltada para grandes hospitais e redes privadas de saúde, de alto custo; ainda pouco difundida em UBS brasileiras.

8. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE MERCADO

O setor de **HealthTech no Brasil** é um dos que mais cresce:

- Segundo a **Distrito HealthTech Report 2023**, o Brasil já conta com **mais de 1.000 startups de saúde**, sendo a **prevenção uma das principais tendências**.
- O mercado global de **prontuários eletrônicos (EHR/EMR)** movimentou **US\$ 31,5 bilhões em 2022** e deve chegar a **US\$ 40 bilhões até 2027** (Markets and Markets, 2023).
- No Brasil, o mercado de tecnologia em saúde tem potencial de movimentar **mais de R\$ 5 bilhões anuais até 2026**, considerando hospitais, clínicas e atenção básica (ABIHPEC e Deloitte, 2023).
- O **SUS atende 190 milhões de brasileiros** (Ministério da Saúde, 2023). Apenas 25% da população tem plano de saúde privado, o que abre um **mercado enorme para soluções aplicáveis à saúde pública**.

Fatia de mercado a conquistar (estimativa para MVP acadêmico):

- Inicialmente, o público-alvo são **prefeituras e clínicas populares**, que juntas atendem cerca de **70% da população brasileira**.
- Se a plataforma for adotada por **1% das UBS do Brasil (cerca de 400 unidades)**, já impactaria **mais de 1 milhão de pacientes** no primeiro ano.
- A médio prazo, a expansão para **5% das UBS e clínicas populares** poderia representar **5 a 7 milhões de usuários ativos**, consolidando um produto escalável e socialmente relevante.

9. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

O cronograma abaixo detalha as atividades planejadas e realizadas durante o desenvolvimento da **Plataforma de Saúde Preventiva com IA no Oracle**, especificando responsáveis e prazos conforme o planejamento das sprints da disciplina de **Java Advanced**.

Etapa / Atividade	Descrição	Responsável	Período	Status
Sprint 1 – Modelagem e API Base	Criação do projeto Spring Boot, configuração do banco H2, desenvolvimento do CRUD REST nível 1 (Pacientes, Atendimentos, Alertas, Profissionais e Unidades) e testes via Insomnia.	Maria Eduarda Fernandes Rocha (desenvolvimento da API, integração, testes, documentação), Victor de Carvalho Alves (modelagem e diagramas de classes/DER), Juan Pablo Rebelo Coelho (apoio na elaboração dos diagramas).	19/09/2025 a 10/10/2025	Concluída
Sprint 2				
Sprint 3				
Sprint 4				

10. CONCLUSÃO

O desenvolvimento da Plataforma de Saúde Preventiva com IA no Oracle possibilitou a criação de uma base tecnológica sólida para centralizar e gerenciar informações médicas de UBS, clínicas populares e postos de saúde. A solução foi projetada com foco na prevenção de doenças e na integração de dados, promovendo maior eficiência e agilidade no atendimento à população.

Durante a **Sprint 1**, foi construída a **API REST** em **Spring Boot**, com entidades independentes — **Paciente, Atendimento, Alerta de Risco, Profissional de Saúde e Unidade de Saúde** —, aplicando os princípios de **POO, JPA e REST nível 1**. A persistência dos dados foi realizada com **H2 Database**, e todos os endpoints foram testados via **Insomnia**, garantindo o correto funcionamento da aplicação e a aderência aos requisitos propostos.

A equipe atuou de forma colaborativa, com **Maria Eduarda Fernandes Rocha** responsável pelo desenvolvimento da API, e **Victor de Carvalho Alves** e **Juan Pablo Rebelo Coelho** pela modelagem e elaboração dos diagramas. Com essa primeira entrega concluída, o projeto encontra-se preparado para avançar às próximas etapas, que incluirão integração com o banco **Oracle Database 23ai** e a incorporação de recursos de **inteligência artificial preventiva**.