

Faculdade de Informática e Administração Paulista

CHALLENGE ODONTOPREV – ODONTOFAST

4 Sprint

Projeto: Aplicação de Acompanhamento para Incentivo ao Tratamento Preventivo



MASTERING RELATIONAL AND NON-RELATIONAL DATABASE

INTEGRANTES (2TDSPS)

Felipe Amador RM: 553528

Leonardo de Oliveira RM: 554024

Sara Sousa RM: 552656

São Paulo

Maior/2025

SUMÁRIO

Sumário

Descrição do Projeto	3
Modelo de Dados e justificativa	4
Criação das Collections.....	5
Exportação de Dataset.....	5
Análise de Performance e Escalabilidade	5
Segurança e Integração	6

Projeto de Acompanhamento Odontológico

Descrição do Projeto

O projeto OdontoFast, desenvolvido para a Odontoprev, visa incentivar pacientes a acompanhar seus tratamentos e adotarem hábitos odontológicos preventivos, com foco especial na faixa etária de 25 a 45 anos, onde há maior incidência de problemas bucais. A solução consiste em um aplicativo móvel que permite aos pacientes monitorarem seus tratamentos e consultas, além de oferecer um checklist para registro de cuidados diários, gerando incentivos para manutenção da rotina.

A escolha do MongoDB como banco de dados NoSQL para este projeto se justifica por:

1. **Flexibilidade de esquema:** A natureza do documento JSON permite adicionar facilmente novos campos sem afetar registros existentes, ideal para evolução do aplicativo.
2. **Modelagem de dados aninhados:** Permite representar relacionamentos naturais (como usuário-checklist) como documentos aninhados, reduzindo a necessidade de joins.
3. **Escalabilidade horizontal:** MongoDB suporta sharding nativo, essencial para um aplicativo que pode crescer rapidamente em número de usuários.
4. **Desempenho em operações de leitura:** Ideal para dashboards e consultas frequentes que serão realizadas pelos dentistas e pacientes.
5. **Suporte a geolocalização:** Facilita a implementação de recursos como localização de clínicas próximas.

Modelo de Dados e justificativa

Coleções Principais:

usuários: Armazena informações dos pacientes

dentistas: Armazena informações dos dentistas

tratamentos: Registra todos os tratamentos odontológicos

agendamentos: Gerencia consultas agendadas

planos: Informações sobre planos de saúde odontológicos

Justificativas para a Estrutura:

- **Documentos aninhados vs. Referências:** Utilizamos documentos aninhados para relacionamentos fortes (como usuário-checklist) e referências para relacionamentos mais flexíveis (como tratamento-agendamento).

Exemplo prático: Quando o aplicativo carrega o perfil do paciente, ele precisa imediatamente mostrar seu nível atual de checklist. Com o documento aninhado, apenas uma consulta ao banco de dados é necessária, em vez de duas consultas separadas (uma para o usuário e outra para o checklist).

- **Desnormalização estratégica:** Duplicamos algumas informações (como status e tipo de plano) para reduzir consultas entre coleções.

Exemplo prático: Um dentista consultando a lista de agendamentos do dia verá imediatamente o nome do paciente em cada item, sem que o sistema precise fazer uma consulta separada para buscar essa informação.

- **Campos compostos:** Utilizamos estruturas compostas para agregar dados relacionados, como endereços e informações de contato.

Exemplo prático: Quando um paciente muda de endereço, o sistema atualiza toda a estrutura do endereço como uma unidade lógica, mantendo a consistência dos dados. Da mesma forma, quando o aplicativo precisa mostrar as informações de contato de uma clínica, todos os dados necessários estão organizados em um único bloco coeso.

Criação das Collections

usuarios: db.createCollection("usuarios")

dentistas: db.createCollection("dentistas")

tratamentos: db.createCollection("tratamentos")

agendamentos: db.createCollection("agendamentos")

Exportação de Dataset

```
mongoexport --db odontofast --collection usuarios --out usuarios.json --jsonArray --pretty
```

Análise de Performance e Escalabilidade

Performance

Ao implementar o sistema Odontofast, notamos que as operações de consulta no MongoDB apresentam boa performance para bancos de dados pequenos e médios. Na nossa aplicação, as consultas simples por ID são extremamente rápidas e eficientes. Assim como fazer um CRUD em qualquer uma das coleções fica facilitada, ainda mais com o uso da interface gráfica criada e demonstrada no vídeo anexado.

Um aspecto interessante que observamos também é que as consultas no MongoDB funcionam bem para nossa aplicação porque os dados são armazenados em formato JSON, o que elimina a necessidade de junções complexas como em bancos SQL tradicionais.

Escalabilidade

O MongoDB oferece boas opções de escalabilidade que podem ser úteis se nossa clínica odontológica crescer. Existem principalmente duas formas de escalar:

Escalabilidade Vertical: Adicionar mais recursos (RAM, CPU) ao servidor atual. No caso da nossa aplicação Odontofast, isso seria suficiente para atender uma clínica de médio porte.

Escalabilidade Horizontal: Distribuir dados em vários servidores ("sharding"). Isso seria ideal se o sistema fosse expandido para uma rede de clínicas, onde o volume de dados cresceria significativamente.

A estrutura de dados que criamos já favorece o particionamento, pois poderíamos facilmente separar os dados por região ou clínica, por exemplo:

Clínica São Paulo → Servidor 1

Clínica Rio de Janeiro → Servidor 2

Além disso, o MongoDB permite replicação, onde cópias dos dados são mantidas em servidores diferentes. Isso garantiria que, mesmo se um servidor caísse, o sistema continuaria funcionando.

Segurança e Integração

Segurança

Sobre a segurança o que pode melhorar na aplicação é a instalação de autenticações para o uso da interface, validando opções de entrada de usuários e dentistas. Também a realização de backups regulares para guardar as informações atuais e evitar possíveis perdas de dados futuras.

Integração

Para integração o Mongo Db se mostra bastante flexível para integração com outros sistemas, como uma API separada para agendamentos, já que a nossa solução é focada apenas no acompanhamento de tratamentos pelos pacientes. Outra possibilidade de integração é a ligação com sistemas de imagens como raio-x ou outros equipamentos odontológicos, que facilitem o entendimento ou visualização do que está sendo feito e do andamento do tratamento atual do paciente.

Link para o vídeo explicativo da interface

<https://youtu.be/CtekZoWh7Yw>