**Banco de Dados NoSQL – MongoDB**

O MongoDB é um banco de dados **não relacional** que armazena os dados em documentos, semelhantes a arquivos JSON. Ao invés de usar tabelas como nos bancos relacionais , o MongoDB usa **coleções** de documentos.

Ele diversas vantagens alguma delas são:

Modelo flexível de documentos(schema-less): O MongoDB permite armazenar dados sem um esquema fixo, o que significa que cada loja pode ter estruturas diferentes de produtos, categorias, configurações, promoções, entre outros, sem precisar alterar a estrutura geral do banco. Isso é essencial para uma plataforma como a ZettaMarket, que oferece lojas personalizadas para diversos lojistas, cada um com necessidades únicas. Essa flexibilidade reduz o tempo de desenvolvimento e permite adaptação rápida a mudanças de requisitos.

Subdocumentos para estrutura organizada: O MongoDB, é possível estruturar dados de maneira hierárquica com subdocumentos. Por exemplo, um documento de loja pode conter subdocumentos para produtos, categorias, métodos de entrega, etc. Isso facilita a leitura e escrita de dados relacionados e melhora o desempenho ao evitar múltiplas consultas.

Integração com Machine Learning via PyMongo: O MongoDB integra-se facilmente com ferramentas de ciência de dados e machine learning escritas em Python, como Scikit-learn, TensorFlow, e Pandas. Usando a biblioteca PyMongo, é possível coletar e alimentar modelos com dados diretamente do banco. Isso é útil para treinar sistemas de recomendação de produtos com base no comportamento do consumidor, como cliques, buscas e compras.

Armazenamento de grandes volumentos de dados comportamentais: Com sua capacidade de armazenar documentos complexos e alinhados, o MongoDB é ideal para registrar dados de navegação, visualizações de produtos, histórico de buscas e cliques. Esses dados são essenciais para personalização e análise de uso. Como o banco é escalável horizontalmente, ele lida bem com o aumento do volume conforme a plataforma cresce.

Agregações com Pipeline: O MongoDB possui um sistema de agregação poderoso, baseado em pipelines de etapas. Isso permite aplicar filtros, agrupamentos, ordenações e projeções nos dados diretamente no banco. Assim, é possível gerar análises em tempo real, como identificar os produtos mais vendidos, picos de acesso ou comportamento de clientes.

Armazenamento e controle de pagamentos: Transações de pagamento podem ser armazenadas em uma coleção específica no MongoDB. Cada documento pode conter o ID do pagamento, valor, status, usuário, loja e data. Isso facilita o controle financeiro da plataforma e oferece suporte à integração com gateways como Stripe, PayPal e PagSeguro.

Alta disponibilidade com Replica Sets:O MongoDB utiliza Replica Sets, que são grupos de servidores que contêm cópias dos mesmos dados. Caso um servidor falhe, outro assume automaticamente. Essa característica é crucial para garantir a continuidade de operações críticas como pagamentos e atendimento ao cliente.

Estrutura de dados para Chat em tempo real: As conversas entre clientes e lojistas podem ser armazenadas como documentos contendo mensagens aninhadas por sessão ou usuário. Isso garante um histórico completo e bem organizado de atendimento, podendo ser facilmente consultado ou analisado.

# Integração com WebSocket, Socket.io e Firebase: MongoDB se integra com ferramentas como WebSocket, Socket.io e Firebase para oferecer comunicação em tempo real. Quando um cliente envia uma mensagem, ela é gravada no banco e transmitida ao lojista instantaneamente, melhorando a experiência do usuário.

# Atualizações em tempo real com Change Streams: O recurso Change Streams permite que sistemas sejam notificados automaticamente quando um dado é alterado, inserido ou removido no MongoDB. Isso evita o uso constante de consultas (polling) e permite atualizar interfaces em tempo real, como dashboards ou chats.